



## PROJET TRIANGLE

Compte-rendu de l'atelier participatif du 7 février 2009  
« Environnement et développement durable »

*Nota.* Ce document est un compte-rendu synthétique, établi par les animateurs de Ville Ouverte à partir des bandes sonores enregistrées le 07.02.2009.

Ils ont cherché à donner une place à chaque idée, sans pour autant restituer l'intégralité des interventions. Le nom des animateurs et des professionnels présents dits « experts » précède la restitution de leurs interventions. En l'absence de précision, les propos sont issus de la réflexion des participants aux ateliers.

Les propos des experts et des participants n'ont été ni modifiés ni vérifiés : ils n'engagent donc pas la Ville de Paris.

## **Ateliers participatifs sur le projet TRIANGLE** le 7 février 2009

### **Thème : environnement et développement durable**

Compte-rendu de l'atelier thématique établi par Pierre-Antoine Tiercelin, Ville Ouverte, en charge de l'animation.

28 personnes participent à cet atelier. L'atelier commence par un tour de table au cours duquel chacun exprime la raison de sa venue et ses interrogations. Les participants sont de tous âges, hommes et femmes. L'atelier compte de nombreux professionnels. Le projet laisse sceptique une grande majorité des participants, en forte attente d'informations.

3 professionnels participent au débat en tant qu'experts:

- M. Franck BOUTTE, architecte-ingénieur spécialiste du développement durable,
- M. Raphaël MENARD, ingénieur au sein du cabinet Elioth/Iosis en charge de la conception écologique et énergétique du projet
- M. Antoine HABILLAT en charge du projet de conception au sein du groupe Unibail-Rodamco

### **Trois sujets majeurs se dégagent des interventions des participants :**

*La pertinence et le dimensionnement du programme* : un programme durable devrait être à la mesure des besoins réels de la capitale. Dans un contexte de crise économique, les risques de surproduction de bureaux sont réels. Ce programme s'inscrit dans la logique consumériste ayant conduit à la crise :

- il vit du tourisme d'affaire qui est basé sur le pétrole (qui se raréfie).
- une tour engendre des coûts d'exploitation qui empêchent d'instaurer une vraie mixité.
- la démolition partielle d'un hall menace la compétitivité du Parc pour assurer des besoins incertains.

*L'absence de mixité fonctionnelle permettant l'animation du quartier* : Il est important de rééquilibrer le rapport logement/emploi dans ce secteur de la capitale. Peut-on envisager un bâtiment mixte ou du logement dans cette tour ? Comment un projet d'une telle dimension peut-il s'insérer dans le quartier ? Le projet doit offrir des espaces où se retrouver et apporter de la vie dans ce quartier aujourd'hui désertique après 20h.

*Les qualités écologiques du bâtiment et le respect du Plan Climat* : quelle exemplarité et quelles ambitions pour ce projet ? Les participants sont sceptiques voire inquiets : quelles vont être les incidences environnementales du projet en matière d'ensoleillement, de bilan en énergie primaire ou en énergie grise ? Quelles seront les énergies renouvelables utilisées ? Quelle sera la place du végétal ? Comment une tour orientée est-ouest avec une telle surface peut-elle être écologique ? Comment un tel projet peut-il respecter les objectifs du Plan Climat ? D'expérience, un projet de haute qualité environnementale n'est abouti que s'il existe un fort engagement du maître d'ouvrage : quelles sont les intentions d'Unibail ?

La place de l'homme dans le projet a été évoquée à plusieurs reprises. Un participant propose la prise en compte de principes de feng shui urbain qui traiteraient de l'impact du projet sur l'environnement vital et les humeurs des riverains. Certains questionnent les qualités d'usage des bureaux prévus dans le projet Triangle : il n'est pas possible d'ouvrir les fenêtres dans les immeubles de grande hauteur, ce qui

pose des problèmes de qualité de l'air et de consommation énergétique. Pour d'autres, il est plus agréable de travailler dans un vieil appartement haussmannien à échelle humaine.

*Dans un souci de cohérence de la réflexion, Pierre-Antoine Tiercelin propose de débiter le débat par les questions de programmation qui reflètent les enjeux de développement durable dans leur globalité. Les enjeux énergétiques seront évoqués dans un second temps.*

## **1/ Le programme**

*Antoine Habillat* propose un point sur l'avancement du projet. Les images laissent à penser que le projet est avancé. Toutefois, les architectes et l'équipe Elioth, n'en sont qu'au début de la conception qui durera encore 12 à 18 mois. La phase esquisse est une sorte de *brainstorming* qui permet d'étudier sans tabous toutes les possibilités techniques, technologiques et architecturales. Toutes ne seront toutefois pas retenues.

Aujourd'hui, le programme n'est pas figé, mais on peut schématiquement distinguer :

- le programme de bureaux dont une partie pourrait fonctionner en lien avec le Parc des Expositions ;
- le programme commercial en rez-de-chaussée sur l'av. E. Renan pour créer du lien entre Paris et Issy ;
- les parties publiques en pied de tour, en belvédère au niveau des toits de Paris et au sommet. Ces zones accessibles sont encore à étudier dans le détail avec la Ville de Paris.

Aujourd'hui, le projet de Tour déploie 90 000 m<sup>2</sup> dont 80 à 85 000 m<sup>2</sup> de bureaux. Ceux-ci pourront être orientés pour répondre aux besoins du Parc, accueillir une pépinière d'entreprises développant les salons ou accueillir des bureaux classiques. Les grandes dimensions de la Tour découlent de son implantation au sol, des efforts entrepris pour assurer son insertion et de la conjugaison d'un ensemble de contraintes techniques (dont les normes incendies). Le projet à l'étude présente : une longueur comprise entre 170 et 200 mètres, une largeur comprise entre 34 et 36 mètres et une hauteur comprise entre 180 et 200 mètres.

### ***La compétitivité du Parc des Expositions***

Le Parc des Expositions est une chance pour la Ville de Paris mais plus largement pour la Région Ile-de-France. Les riverains se sont mobilisés ces dernières années pour obtenir une amélioration du projet de Hall 5 et se félicitent de ses atouts. Ils s'interrogent toutefois sur l'articulation entre le projet et le parc :

- sur le principe : qu'apporte la tour au développement du Parc ? Va-t-elle dans le sens d'une amélioration des conditions d'exposition ou n'est-elle qu'une opération immobilière ? Ne représente-t-elle pas une menace à son développement ?
- sur le terrain : la tour est-elle à l'intérieur ou à l'extérieur du parc ? N'induit-elle pas une aliénation d'une partie de la concession ? la démolition partielle du hall 1 et la coupure induite par le projet ne vont-elles pas entraver le bon fonctionnement du site ?

*« Si le Parc a besoin de bureaux qu'il les construise mais cela ne représente sûrement pas l'équivalent de Triangle ».*

### ***La situation de la Tour : position périphérique, Grand Paris et équilibres régionaux***

Si la tour Triangle ne répond aux besoins du Parc que de manière secondaire, n'est-il pas dépassé de construire une tour aux portes de Paris dans le cadre du Grand Paris ? Ce programme de bureaux va, en outre, à l'encontre du projet de SDRIF soutenu par la Ville de Paris, qui vise à rééquilibrer ce secteur en surcapacité de bureaux ? Ajouter 90 000 m<sup>2</sup> de bureaux aux 2 millions prévus induira une augmentation des déplacements. Où ces gens vont-ils habiter ? En quoi est-il durable de construire des bureaux sans lien avec le Parc ?

*Antoine Habillat* rappelle l'approche du développement durable chez Unibail-Rodamco. Avant de parler du bâtiment, de son orientation ou des technologies à mettre en œuvre, il est important de renforcer la densité urbaine sur les nœuds de transport existants. Qu'il s'agisse ensuite de bureaux liés ou non au Parc des expositions, leur consommation est relativement similaire.

### ***La mixité du programme et la place du logement***

Les participants rappellent que la densité n'a de sens que si cette concentration s'accompagne d'une véritable diversité et permet de réduire les déplacements. Il faut un projet mixte qui laisse une place au logement :

- un programme de logement ambitieux pourrait trouver sa place au sein de la tour pour rééquilibrer le secteur et marquer symboliquement cette porte de Paris ;
- et s'il est économiquement impossible de créer un projet de logement social dans une tour, rien n'empêcherait d'envisager un immeuble bas plus traditionnel sur toute la longueur de l'avenue Ernest Renan avec pourquoi pas un programme de logement sur la partie nord-ouest et un programme de bureaux donnant sur le parc ?

Un participant s'interroge : alors que la tour permet d'envisager des bureaux high-tech dans un monde hyper connecté, de nombreux bureaux vides dans Paris sont souvent obsolètes et inadaptés. La transformation de ces bureaux en logements n'est-elle pas plus réaliste que la création de logements dans Triangle ? *Antoine Habillat* rappelle que ces réflexions dépassent le champ d'intervention du groupe Unibail qui ne construit pas de logements.

### ***La question de l'animation***

Pour un riverain, le manque de diversité du programme risque de renforcer les déséquilibres induits par les salons : saturation aux heures de pointe et absence totale de vie en soirée et les jours de fermeture. Ce ne sont pas deux restaurants qui animeront le quartier et créeront du lien avec Issy. Des logements contribueraient davantage à la vie de quartier.

Par ailleurs, si le projet est en mesure d'attirer des gens des quatre coins de l'hexagone et de la planète, il ne répond pas aux besoins des riverains de Vanves, Issy et Paris. Il n'offre pas de lieux réels de rencontre et sa capacité à créer du lien est mise en cause. Le centre d'accueil et de conférences dont la construction est envisagée de l'autre côté de l'avenue Ernest Renan aura-t-il également un rôle à jouer à l'échelle locale ? S'agira-t-il d'ailleurs d'un projet de tour ?

Sans ouvrir le débat qui a lieu dans un atelier spécifique, *Pierre-Antoine Tiercelin* fait un point sur la question de l'insertion dans le quartier. Les concepteurs ont eu le souci :

- sur la forme, de créer un bâtiment dont la base recrée un alignement et dessine une rue ;
- sur le programme, d'accompagner le piéton en envisageant une mixité en rez-de-chaussée.

## **2/ Les qualités écologiques du projet et le respect du Plan Climat : quelle exemplarité du projet en termes de développement durable ?**

*Sur ces sujets, l'état d'avancement des études - encore préliminaires - ne permet pas aux experts d'apporter des éléments chiffrés.*

*Antoine Habillat.* Concernant les aspects environnementaux, de nombreuses pistes sont étudiées actuellement. Le projet présente un grand volume, ce qui induit certaines incertitudes en termes de développement. Un profil HQE sera établi à l'issue de la phase *esquisse* mais cette étape n'est pas une innovation, elle est entrée dans les mœurs. Unibail s'est engagé à tout essayer pour respecter le Plan Climat. Si on ne peut promettre de le respecter, tout est mis en œuvre en ce sens. Ce n'est pas une chose facile dans la mesure où aujourd'hui aucune tour ne consomme 50kWh/m<sup>2</sup>/an en énergie primaire, mais toutes les pistes seront explorées jusqu'à la fin de la phase *esquisse*.

### ***La logique de conception environnementale de la tour***

L'équipe Herzog et de Meuron s'est entourée dès le départ du cabinet allemand Transolar qui a développé la tour de Bonn, puis de l'équipe Iosis / Elioth.

*Raphaël Ménard.* Le rôle d'Elioth est d'entrer dans le moteur de l'efficacité énergétique de la tour. On ne peut condamner une tour a priori. Une tour de par sa compacité, son enveloppe et son inertie permet d'apporter de bonnes réponses à la question du chaud et du froid. Dans un projet comme Triangle, la hauteur est également un atout en termes d'éclairage et de ventilation naturels.

Lorsqu'on commence à travailler sur un bâtiment, on étudie les usages programmés (nombre de personnes, températures de consigne (thermostats) haute et basse). Ensuite, on cherche à réduire les besoins, à développer des systèmes qui consomment le moins d'énergie possible pour assouvir ces besoins, pour enfin faire en sorte que les fluides qui alimenteront le bâtiment soient écologiquement les plus vertueux. Ce que l'on maîtrise le moins bien ce sont les deux extrémités du système : les usages non conformes ainsi que les ratios de conversion entre énergie finale et énergie primaire. Sur ce second point, l'ambition de remonter le cycle de vie de l'énergie induit un certain nombre d'incertitudes : certains labels ont ainsi pris le parti de fixer un chiffre à ne pas dépasser en termes de besoins.

### ***Densité et connectivité***

*Franck Boutté.* La première étape du développement durable, absente de la HQE mais intégrée dans le référentiel BREEAM, c'est de programmer la densité là où on est connecté.

Un participant rappelle que la question de la connectivité et des déplacements figure dans le plan Climat. Ce serait trop facile de construire n'importe quoi n'importe comment sous prétexte que l'on est situé sur un nœud de communication. En outre, la Porte de Versailles n'est pas un nœud assez dense pour desservir cette tour dans de bonnes conditions. Les lignes T2 et T3 doivent améliorer la desserte du Parc des Expositions. Faut-il déjà les saturer ?

### **La forme de la ville**

*Franck Boutté.* La densité n'induit pas forcément des tours : l'haussmannien est plus dense que les quartiers de tour des années 60. Toutefois, le mouvement moderne présente certaines vertus : les questions d'accès à la lumière et de vue ne trouvent pas toujours une réponse satisfaisante dans la ville haussmannienne. D'ailleurs, le PLU de Paris fixe certaines règles de prospect qui ne permettent pas de reproduire des quartiers de type Haussmannien et entraînent une « dédensification » de la ville. Quant au Plan Climat, il s'inspire du modèle de la PassivHaus, mis en œuvre dans des quartiers bas, en bandes de logement parallèles, avec des façades orientées nord-sud où l'inclinaison du soleil ne grève pas l'immeuble voisin. BedZED est une expérimentation intéressante mais est-ce l'unique modèle de ville que nous voulons ? Pourquoi s'interdire par principe de construire des bâtiments plus hauts ? A priori plus énergivores, les tours peuvent apporter des réponses intéressantes à des problèmes de coût foncier et valoriser les endroits connectés. Le débat ne peut faire l'impasse de la question suivante : doit-on laisser cette réglementation écrire la ville et l'urbanisme ?

### **Le Plan Climat**

Un participant rappelle que les ingénieurs et personnel de la Ville qui ont pris part à l'élaboration du Plan Climat savaient comment atteindre les objectifs fixés, puisque les premiers bâtiments sont sortis sans tout orienter nord-sud et que les objectifs ont été respectés y compris dans le cadre de réhabilitations. Deux rappels sont faits : la Ville a délibérément choisi de fixer une valeur absolue pour ne pas souffrir des largesses de la RT 2005 ; le Plan Climat fixe l'objectif de 50kWh mais accepte 80kWh en cas de réelle impossibilité technique à l'ombre de certaines tours du 13<sup>ème</sup> par exemple. Aujourd'hui même la plus économe des tours comme celle de Bonn (réalisée avec la contribution de Transolar) a des besoins en chauffage de 60 kWh ; les autres usages représentent 120 kWh, soit 180 kWh de consommation finale. Il faut être précis sans quoi il ne peut y avoir de débat.

*Franck Boutté.* L'ambition du Plan Climat est une chance et le fait que les tours existantes n'y soient pas conformes est plutôt rassurant sur les ambitions qu'il se donne.

### **Postes de consommation et valorisation des énergies**

*Raphaël Ménard/Franck Boutté.* L'objectif des 50 kWh, réaliste pour un immeuble de logements, est un pari pour un immeuble de bureaux. En effet, l'inscription d'une valeur absolue ne permet pas de valoriser tous les dispositifs, notamment la ventilation naturelle. Toutefois, s'il fallait que la tour ne respecte pas les 50kWh, il serait intéressant de détailler sa consommation : une tour de bureau consomme de l'énergie essentiellement pour l'éclairage, la ventilation et le froid, la plupart du temps d'origine électrique. Un logement consomme essentiellement pour le chauffage et l'eau chaude, or cette chaleur peut être produite à partir d'énergies fossiles non électriques mieux valorisées dans la RT 2005. D'emblée, les valeurs en énergie primaire sont donc plus défavorables pour les tours de bureaux que pour le logement. D'autres sources d'énergie intéressantes souffrent de cette mauvaise valorisation, comme la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain qui convertit l'énergie de combustion des ordures en chaleur.

Les mesures en kWh, aussi importantes soient-elles, ne sont qu'un des indicateurs à prendre en compte. On ne peut faire abstraction :

- ni des éléments de coût : construire des logements sociaux à 2500 euros du m<sup>2</sup>, est-ce vraiment durable ?
- ni de la prise en compte du réchauffement climatique : un kWh produit à partir de fuel plutôt bien valorisé dans la RT induit des émissions significatives en CO<sub>2</sub>.

Les participants s'interrogent : le travail des experts n'est-il pas de quantifier la consommation énergétique de la tour ? Ne peuvent-ils pas donner une fourchette de consommation ? Le principe de comptabilité énergétique est pourtant bien mis en œuvre dans tous les pays européens. Les participants regrettent que ces réponses ne soient pas apportées au cours de l'atelier.

### ***La question de l'enveloppe : consommation énergétique, éclairage naturel***

Suite à de nombreuses interpellations des participants sur les technologies mises en œuvre pour le traitement de l'enveloppe, Raphaël Ménard présente quelques pistes à l'étude. Il s'agit de trouver un équilibre entre bonne isolation et éclairage naturel :

- en matière d'éclairage, l'équipe de conception travaille actuellement au développement de nouvelles techniques de conducteur de lumière, d'étagères à lumière pour faire pénétrer la lumière naturelle au cœur de la tour. Les façades sud, sud-est et sud-ouest peuvent être gérées avec des brises soleil verticaux par exemple.
- en ce qui concerne l'isolation, contrairement aux années 60 et 70, on sait aujourd'hui réaliser un bâtiment inerte avec de grandes surfaces vitrées : les vitrages peuvent présenter une capacité d'isolation intrinsèque. Les ingénieurs travaillent par exemple sur des systèmes bioclimatiques double peau qui utilisent le phénomène de convection de l'air et dans lesquels une protection solaire peut être intégrée.

Pour *Antoine Habillat*, les systèmes double peau soulignent la contradiction des normes de construction. Utilisés en Angleterre et en Allemagne jusqu'à six niveaux, ils se heurtent en France à deux handicaps : les normes *incendie* qui demandent un recoupement tous les deux niveaux (l'effet cheminée favoriserait la propagation des fumées) et les règles urbanistiques sur le calcul des surfaces hors œuvre nettes qui comptabilisent ces surfaces d'isolation comme des surfaces utiles (ce qui a des répercussions en termes de fiscalité). Toutefois, les fabricants ont réagi et proposent des produits plus minces sur 1 ou 2 niveaux.

### ***Aspect de la tour et architecture***

L'enveloppe transparente est issue d'un visuel créé à des fins de communication et ne reflète pas ce que sera l'enveloppe finale. Il s'agira peut-être d'une énorme paroi vitrée beaucoup plus banale qui séduira alors moins. Une présentation de la nouvelle esquisse pourra-t-elle alors avoir lieu ? La forme même de la tour ne pourrait-elle pas être remise en cause ?

*Antoine Habillat*. L'ambition d'Herzog et de Meuron est de concevoir un bâtiment iconique en terme architectural, performant en matière environnementale et bénéficiant d'une bonne insertion dans le site. Le projet final sera, comme tout projet, un compromis entre ces trois objectifs, qu'il est difficile de hiérarchiser.

Les participants trouvent dommage d'opposer création architecturale (symbole et esthétisme de la tour) et respect des normes environnementales.

### **Une question de principe**

Une participante formule ce qu'elle estime être la problématique centrale de cet atelier. S'agit-il :

- « d'améliorer le projet dans la mesure du possible » / « de tout mettre en œuvre » / « de faire au mieux »,
- OU « de remettre le projet à l'ouvrage pour respecter les normes », « d'apporter des modifications substantielles au projet pour respecter les objectifs du Plan Climat » ?

Comme d'autres participants l'ont évoqué, la performance énergétique est-elle la variable d'ajustement du projet ? Faut-il accepter un immeuble non conforme au Plan Climat ?

*Antoine Habillat* rappelle que le projet ne se fera pas contre vents et marées. Il se fait dans un esprit de partenariat avec la Ville et le Parc des Expositions. L'équipe va travailler au maximum pour essayer d'atteindre les objectifs du Plan Climat. Il n'y a pas aujourd'hui d'exemple ou de projet de tour recevant ce type de programme qui respecte le Plan Climat. La question est de savoir si les recherches actuelles permettront d'aboutir à un résultat technique et économique satisfaisant. Si oui, tant mieux, il n'y aura pas d'objection, si non, la question de réaliser le projet sera clairement posée à l'ensemble des partenaires. Il ne s'agit pas de faire le projet coûte que coûte.

Un seuil de consommation maximale pourrait être fixé à partir de 2012 par la Loi Grenelle 2. Qu'il s'agisse des exigences du label BBC (65kWh) ou de la valeur de référence actuelle moins 50%, demain un tel bâtiment serait inconstructible. Certains participants se demandent pourquoi on ne cherche pas plutôt à partir du Plan Climat pour esquisser un projet, au lieu de partir d'un projet et d'essayer de le faire rentrer dans le Plan Climat. C'est visiblement l'ancienne méthode qui a été utilisée : on est parti d'un projet de développement économique que l'on essaye ensuite de revêtir d'une dimension durable.

### **La question de la compensation**

Un participant interpelle les experts sur la possibilité de couvrir une partie du parc des Expositions de panneaux solaires. Cela est-il prévu dans le Plan Climat ?

*Raphaël Ménard* explique qu'il s'agit d'abord de travailler sur la synergie thermique des deux programmes (bureaux et surface d'exposition) en utilisant les déphasages du froid et du chaud. Ensuite on peut aller plus loin en utilisant les toits du Parc pour compenser les besoins de la tour. Dans les bâtiments à énergie positive, il ne s'agit ni plus ni moins que de compenser la consommation intrinsèque d'énergie. Deux participants s'inquiètent de savoir jusqu'où peut s'étendre cette logique de compensation. Il suffirait alors de faire une tour et de dire que l'on consomme 100% d'énergie verte !

Deux thèmes ont été évoqués mais non traités :

- les besoins en immobilier de bureaux. Une surproduction n'est pas durable.
- la pollution liée aux déplacements engendrés par le projet.



### ***De fortes attentes en matière de débat et de transparence de l'information***

De nombreuses remarques et interpellations ont été faites sur le processus même de concertation. Il s'agit du premier temps de la concertation, des suites sont à l'étude ; sans parler de l'enquête publique de révision du PLU et de celle du permis de construire qui viendront clore le processus. Les riverains de Vanves et d'Issy ont été associés dès le départ bien qu'ils soient absents de cet atelier. Faute de données précises, le débat d'aujourd'hui permet d'ores et déjà de souligner les motifs d'inquiétude des participants et d'évoquer la prise en compte des grands principes. La concertation d'aujourd'hui a ainsi permis à Unibail-Rodamco de faire état de ses exigences et le projet fera l'objet d'une nouvelle présentation une fois les études finalisées.

De nombreux participants formulent leurs attentes. Celles-ci concernent une présentation des pistes d'étude et hypothèses; des études de consommation énergétique complètes; des débats contradictoires en présence d'experts neutres; une étude de l'impact visuel de Triangle sur les perspectives remarquables; une maquette taille réelle sur site au moyen de câbles une fois le projet avancé.

Les participants souhaitent continuer la concertation et l'information sur ce projet et proposent que des échanges soient poursuivis notamment via internet.

Des engagements en ce sens sont demandés à Unibail et à la Ville de Paris.