

PROJET TRIANGLE

Atelier Participatif du 7 février 2009
« Environnement et développement durable »

Le débat sera animé par M. Pierre-Antoine TIERCELIN (agence Ville Ouverte).

Trois experts seront à votre écoute et répondront à vos questions :

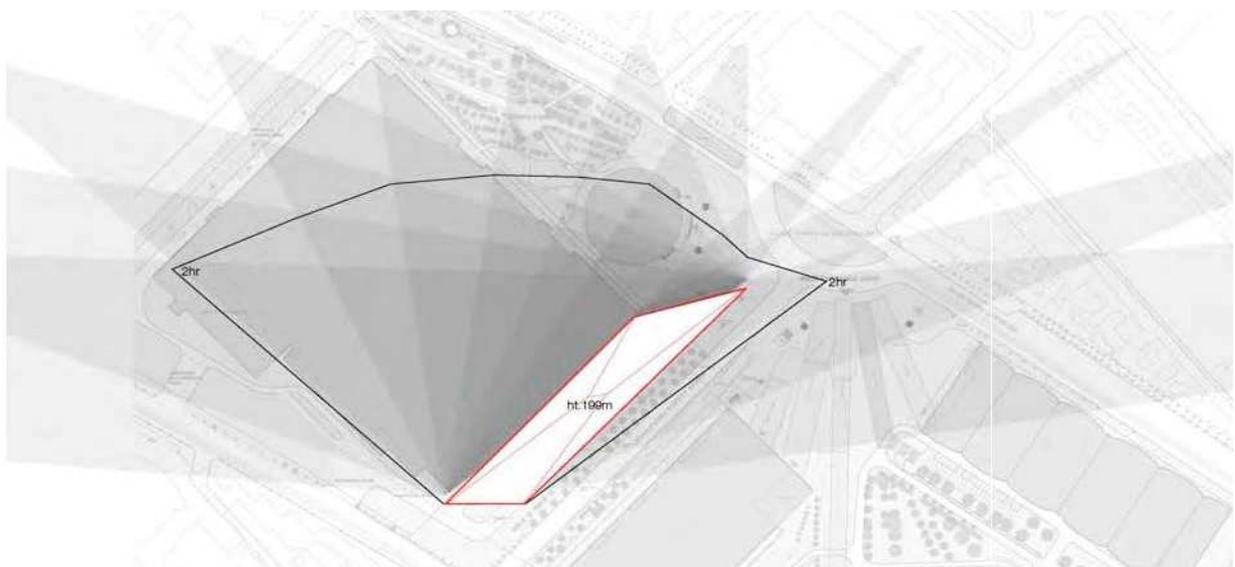
- M. Franck BOUTTÉ, directeur du cabinet Franck BOUTTÉ, Conception & Ingénierie Environnementale
- M. Antoine HABILLAT - directeur de la promotion bureaux, UNIBAIL - RODAMCO
- M. Raphaël MÉNARD, directeur Elioth, responsable Haute Qualité Environnementale, IOSIS Concept

Contexte du projet Triangle

Le projet « Triangle » est situé au cœur du Parc des Expositions de la Porte de Versailles. Conçu par l'agence Herzog et de Meuron, il est proposé par Unibail-Rodamco, Viparis et la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.

La prise en compte de l'environnement dès la phase de conception

La forme triangulaire et l'implantation du bâtiment ont été conçues à partir d'une analyse de l'environnement. Elles prennent en compte les ombres portées, les vents dominants et l'ensoleillement. L'essentiel des ombres projetées portent sur les halls du Parc des Expositions, ce qui n'est pas préjudiciable à leur activité voire joue un rôle d'autoprotection contre les surchauffes. Sur les bâtiments de logement au nord du site, les ombres sont effilées et se déplacent donc rapidement, comme sur un cadran solaire, sans altérer plus de deux heures au maximum les conditions d'accès au soleil des riverains. L'orientation de la tour dans le sens des vents dominants (sud-ouest et nord-est) permet d'optimiser la structure et les quantités de matériaux mises en œuvre.



Ombres projetées par Triangle, elles portent principalement sur les halls du Parc des Expositions. - simulation faite au 21 mars (équinoxe de printemps)

Une exigence environnementale dès la phase de conception

Le Plan Climat adopté par le Conseil de Paris le 1^{er} octobre 2007 témoigne des engagements de la Ville pour limiter la consommation énergétique des nouvelles constructions. Le projet Triangle s'inscrit naturellement dans ce cadre. Pour autant, l'approche environnementale ne s'arrêtera pas au bilan énergétique du seul bâtiment. Elle ira plus loin en recherchant toutes les mesures susceptibles d'améliorer la performance énergétique et de limiter les émissions de gaz à effet de serre :

A l'échelle du bâtiment, l'objectif est d'optimiser la performance énergétique en étudiant plusieurs pistes techniques :

- Qualités passives du bâtiment à travers :
 - o Son orientation
 - o Sa morphologie, jouant sur la compacité
 - o Les caractéristiques de son enveloppe, isolation, et façades
 - o L'inertie du bâtiment
- Etudes des différents modes de production énergétique et choix du meilleur compromis :
 - o Production locale et production concessionnaires
 - o Energie solaire
 - o géothermie
- Etudes des différents modes de traitement des locaux :
 - o Possibilités de ventilation naturelle au regard de la hauteur et de l'orientation par rapport aux vents
 - o Possibilités techniques en termes de systèmes mécaniques et d'appareils terminaux d'appoint.

A l'échelle du site Parc des Expositions, la mutualisation des énergies est à l'étude :

- Mutualisation de la production énergétique du Parc des Expositions et de la tour,
- Production complémentaire solaire en tirant profit des surfaces de toitures des halls

A l'échelle de la région métropole :

Le projet Triangle permet de regrouper un grand nombre d'activités à proximité immédiate d'un nœud important de transports en commun. Les personnes qui y travailleront utiliseront ainsi majoritairement les transports publics. Un trajet de 15 mn en métro pour venir sur son lieu de travail (1000 kWh/an/personne) est quatre fois moins consommateur d'énergie qu'un trajet de 15 mn en voiture (4 000 kWh/an/personne).

Au-delà de la seule consommation énergétique d'un bâtiment par m², l'indicateur à prendre en considération est donc la consommation énergétique et les émissions de CO₂ ramenées à la personne (l'utilisateur) en intégrant bien sûr les ratios d'occupation des surfaces mais surtout en prenant en compte non seulement sa consommation pendant qu'il occupe son espace de travail mais aussi et surtout la consommation liée à ses trajets domicile/travail quotidiens. C'est dans cette démarche globale que s'inscrit l'ambition du Triangle.

Quelques définitions utiles

Réglementation Thermique (RT)

La réglementation thermique est un règlement national, qui porte sur les bâtiments neufs (logements et activités). Elle impose des normes strictes pour réduire les consommations d'énergie. La réglementation thermique en vigueur actuellement date de 2005. Les exigences en matière de consommation énergétique sont révisées tous les cinq ans.

La RT2005 vise à ce que les bâtiments neufs soient bien construits et bien équipés en termes d'installations de contrôle climatique ; elle porte donc sur l'enveloppe et sur les systèmes énergétiques. Elle ne prend pas du tout en compte les consommations d'énergie liées aux usages dans le bâtiment (électroménager dans les logements, usages bureautiques dans les bureaux, consommation électrique des ascenseurs). La RT 2005 impose trois exigences qu'il faut remplir simultanément pour être conforme. La première concerne la qualité de l'enveloppe, qui oblige à mettre en œuvre des matériaux d'une bonne performance pour les parties opaques et les parties vitrées de l'enveloppe. La seconde concerne la consommation d'énergie

conventionnelle exprimées en kWh d'énergie primaire par m² de surface SHON, qui oblige à une conception cohérente entre le bâtiment et les systèmes énergétiques, voire à la valorisation des énergies renouvelables comme le solaire thermique ou le photovoltaïque. La troisième condition concerne le confort d'été, elle oblige à la mise en œuvre de protections solaires sur l'ensemble des façades exposées, en fonction de l'inertie du bâtiment et de l'environnement sonore.

Le plan Climat de la Ville de Paris

A travers le plan Climat, la Ville de Paris se fixe comme objectif de retenir un maximum de 50 kWh/m²/an en énergie primaire (consommations de chauffage, d'eau chaude, d'éclairage, de ventilation et de climatisation) pour les opérations neuves, dépassant ainsi les normes du label BBC (bâtiment basse consommation). La consommation d'énergie est calculée en adoptant les règles de calcul de la RT 2005, elle ne prend donc pas en compte les usages spécifiques électriques comme la bureautique ou les ascenseurs. L'exigence exprimée en valeur absolue (50 kWh) oblige à des efforts maximums sur tous les postes ayant un impact sur la consommation d'énergie du bâtiment. En plus de la RT2005, l'exigence Plan Climat issue du label BBC oblige à un contrôle très strict de la perméabilité de l'enveloppe, ce qui a pour conséquence une maîtrise absolue de la continuité d'isolation au niveau des façades et des planchers et une qualité de mise en œuvre qui doit être irréprochable. L'exigence des 50 kWh oblige également à user de toutes les possibilités de régulation qui doivent coller au plus près des usages dans le bâtiment, ainsi que d'envisager toutes les formes possibles de récupération de chaleur ou de froid issu des process et des occupations. Enfin, les systèmes les plus performants doivent être systématiquement recherchés, en particulier ceux à très haut rendement et ceux qui font appel à des énergies renouvelables (solaire, géothermie, cycle thermodynamique, co- et tri-génération, stockage-restitution,...)

Panneaux solaires et photovoltaïques

Un panneau solaire a pour objet de récupérer une partie de l'énergie du rayonnement solaire pour la convertir en électricité ou chauffage. Il est habituellement plat, avec une longueur et une largeur variables. On distingue essentiellement deux types de panneaux solaires :

- les panneaux solaires thermiques qui convertissent la lumière en chaleur ;
- les panneaux solaires photovoltaïques qui convertissent la lumière en électricité.

Énergie primaire ()*

L'énergie primaire est la première forme de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique...

Énergie finale ()*

L'énergie finale est l'énergie livrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile. Exemple : électricité, essence, gaz, gazole, fioul domestique etc.

Énergie utile ()*

L'énergie utile est l'énergie dont dispose le consommateur, après transformation par ses équipements (chaudière, convecteurs électriques, ampoule électrique). La différence entre l'énergie finale et l'énergie utile tient essentiellement au rendement des appareils utilisés pour transformer cette énergie finale.

(*) : Définition issue du lexique disponible sur le site du ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/comprendre/lexique.htm>