

1. En Amériques :

1.1 HEARST TOWER :

La Hearst Tower conçue par Norman Foster, mesure 182 mètres, et comporte 46 étages, Un attrait spécifique de la Hearst Tower réside dans sa composition en deux "parties" : un premier corps bas maçonné de six étages, réalisé en 1928 par le fondateur de la Hearst Company, William Randolph Hearst, et une tour moderne, de 40 étages¹ qui a été inaugurée en 2006 (figure 20).

Cette tour représente bien les différentes techniques utilisées dans le but de réduire l'impact sur l'environnement (dans le cadre de la certification LEED) « en permettant de consommer 25% d'énergie en moins que le minimum habituellement requis à New York pour une bâtisse ordinaire de même forme »; Ainsi elle comprend notamment :

- Une structure triangulaire « qui utilise 21 % d'acier en moins qu'une structure classique ».
- Le bâtiment est construit à l'aide de 85 % d'acier recyclé.
- Des détecteurs de luminosité qui mesurent l'importance de l'éclairage naturel et qui réduisent aussitôt l'usage de la lumière électrique de manière automatique.
- Des capteurs de mouvement pour permettre aux lumières et ordinateurs d'être désactivés lorsqu'une pièce est vacante.
- Un système pour collecter l'eau de pluie sur le toit, afin de l'utiliser pour les plantes, la cascade de l'atrium, et pour restaurer l'humidité perdue suite au conditionnement de l'air, au lieu de la diriger vers le système d'égouts.
- La réduction au minimum des murs intérieurs pour optimiser la pénétration de la lumière naturelle dans les locaux (figure 21).
- Une ventilation naturelle dans la limite du possible.
- Système de canalisation en polyéthylène scellé dans le sol, permettant le passage de l'eau, et de rafraîchir en été, et de chauffer en hiver (système de puits canadiens).

¹ Cette deuxième partie de l'édifice fut construite près de 80 ans après la première.



Figure 20 : les 2 parties de la tour. Figure 21 : vue sur l'intérieur : optimisation de .
La lumière

Source: fr.academic.ru

source: worldarchitecturenews.fr

1.2 LA RENOVATION « ECOLOGIQUE » DE LA SEARS TOWER (WILLIS TOWER) :

La **Willis Tower** (appelée **Sears Tower** jusqu'à l'été 2009) est une tour qui a été construite à Chicago dans les années soixante-dix (1974) par l'architecte Bruce Graham, elle a longtemps été le plus haut gratte-ciel du monde (1974-1998), et est à ce jour le plus haut bâtiment du continent américain (figure 22).



Figure 22 : La Sears Tower

Source: techno-science.net

Cette tour subira une « rénovation verte » ayant pour but de la rendre « plus écologique » et pour une plus ample satisfaction d'économie en énergie et en eau. Et pour permettre selon les propriétaires² du bâtiment de transformer ce bâtiment de 110 étages un modèle de bâtiment respectueux de l'environnement et écologique. Ces rénovations visent à réduire la consommation électrique du bâtiment de 80% et sa consommation d'eau de 40%. « Nous espérons devenir une référence dans le domaine de la construction de bâtiments hauts dans le monde qui peuvent limiter leur impact sur l'environnement » a déclaré l'architecte chargé des rénovations, Adrian Smith.

Pour commencer, les 16 000 fenêtres teintées simple vitrage du bâtiment, qui datent de 1973, seront renouvelées et d'autres panneaux double vitrage seront placés afin d'assurer une bonne isolation thermique pour parer aux vents froids et aux étés chauds de la ville de Chicago dans laquelle se trouve le bâtiment. Par ailleurs, des chaudières à gaz seront installées, et seront équipées de piles à combustible³, qui génèrent de l'électricité, du chauffage et de la climatisation.

Le projet prévoit aussi selon les propriétaires le remplacement des 104 ascenseurs et 15 escalators du bâtiment par des appareils plus modernes pour arriver à réduire leur consommation d'électricité de 40%. De même, de nouveaux systèmes de « capture de la condensation » et de nouvelles installations dans les sanitaires devraient permettre d'économiser 109 millions de litres d'eau.

L'architecte chargé du projet envisage également d'installer des systèmes pour « capturer la lumière du soleil », en ajustant automatiquement les éclairages artificiels en fonction de la lumière naturelle disponible, ce qui permet d'économiser de l'électricité. Des panneaux solaires seront installés au sommet du bâtiment pour chauffer l'eau notamment, tandis que des turbines éoliennes seront peut-être installées à l'arrière du bâtiment.

² American Landmark Properties

³ Une pile à combustible est une pile où la fabrication de l'électricité se fait grâce à l'oxydation sur une électrode d'un combustible réducteur (par exemple l'hydrogène) couplée à la réduction sur l'autre électrode d'un oxydant, tel que l'oxygène de l'air.

Des plantes vertes seront installées sur le toit, pour former les plus hauts jardins du monde, et surtout pour réduire l'effet de chaleur sur la toiture.

1.3 Synthèse des projets aux états unis :

Les projets qui ont été exposés dans ce volet présentent une multitude de techniques et technologies servant à réduire la consommation énergétique, l'émission des gaz à effet de serre, et une utilisation réfléchie des ressources naturelles...

En résumé ces exemples représentent des références en matière d'écologie urbaine et du respect de l'environnement. Nous allons maintenant superposer les différents projets un par un sur la grille d'analyse.