

Rénovation de l'Atomium à Bruxelles



C'est à Bruxelles, en 1958, que se tint la première Exposition Universelle qui suivit la Seconde Guerre Mondiale. Une volonté délibérée de tourner le dos aux techniques de construction traditionnelles marqua sans conteste l'architecture des pavillons des différents Etats. C'est ainsi que furent érigées des structures de grande portée, légères et transparentes; empreintes des progrès techniques, elles répondaient à une recherche de libertés nouvelles, d'un langage architectural résolument tourné vers l'avenir. Le pavillon de la Belgique, conçu par l'ingénieur André Waterkeyn, en est un parfait exemple. L'idée audacieuse de Waterkeyn – construire une sculpture géante, accessible au public et représentant un atome de fer grossi 165 milliards de fois – constituait un hommage à la fois à l'utilisation pacifique de l'énergie atomique et à la sidérurgie belge florissante. C'est d'ailleurs sur ces thèmes que portaient

la plupart des expositions scientifiques présentées à l'intérieur des sphères de l'Atomium, dans un contexte qui était alors à la Guerre Froide, à la course à l'armement entre l'Est et l'Ouest et à la controverse accrue qui entourait l'utilisation de l'énergie atomique.

Les neuf sphères, tout habillées d'aluminium, sont réunies entre elles et semblent flotter, légères, au-dessus du parc d'exposition. La sphère centrale (C) de 18 m de diamètre est entourée de 7 autres sphères de même dimension tandis que la sphère de base (B), autour de laquelle s'organise l'entrée, plus grande, a un diamètre de 26 m. Les tubes d'une longueur de 22 m à 29 m et d'un diamètre de 3 m à 3,30 m représentent les forces de liaison entre les atomes. Ils abritent les escaliers, les escalators et l'ascenseur qui amène les visiteurs verticalement jusqu'au dernier niveau. A l'origine, la

Exposition Universelle de 1958 : l'architecture des pavillons des différents pays portait la marque des progrès des sciences et de la technique.

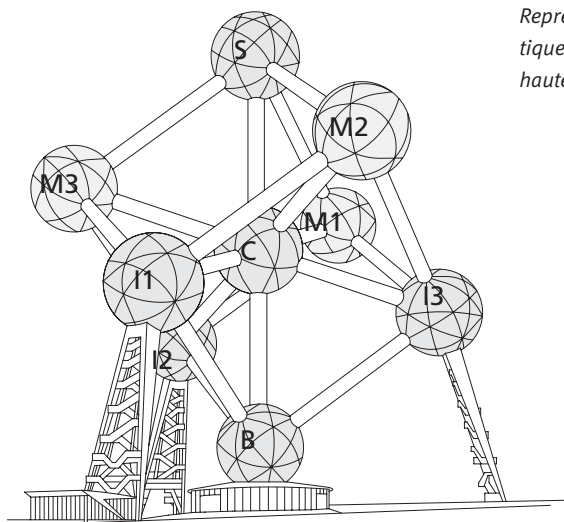


structure, d'un poids de 2 500 tonnes, ne devait reposer sur sa fondation que par le tube central. Pour des questions de stabilité, toutefois, il fallut ajouter des appuis supplémentaires et supporter trois autres sphères (I1, I2, I3) au moyen de bipodes assemblés en treillis.

A l'origine, l'Atomium ne devait rester en place que le temps de l'Exposition Universelle, soit 6 mois. Mais à l'issue de l'Exposition, on décida de conserver ce symbole de l'esthétique technique et des découvertes scientifiques qui fascinaient tant le public. L'Atomium, témoin unique de cette époque, devint l'emblème de la ville de Bruxelles.

Au cours du temps, la peau d'aluminium avait cependant perdu son éclat, les pièces en acier avaient commencé à rouiller et les joints n'assuraient plus une étanchéité parfaite. La dégradation s'était installée progressivement, due à l'utilisation de produits d'entretien inadaptés, à l'absence de protection anti-corrosion et aux actions néfastes de l'environnement – pollution de l'air, déjections de pigeons et intempéries. En 2001, on décida de rénover l'ouvrage. Les calculs et les visites sur place mirent en évidence la nécessité de remplacer les panneaux d'aluminium, les vitrages en plexiglas ainsi que certains éléments de structure.

Les excellentes propriétés de l'acier inoxydable EN 1.4404 le firent choisir en remplacement de l'aluminium original. L'acier austénitique au molybdène se distingue en effet par sa résistance élevée à la corrosion et une bonne aptitude à l'emboutissage. Dans le cas présent un acier inoxydable de finition d'usine 2B subit un électropolissage. Ainsi, les salissures adhèrent difficilement sur la surface aussi lisse et brillante qu'un



Représentation schématique de l'Atomium, d'une hauteur totale de 102 m.

miroir, qui s'auto-nettoie sous la pluie.

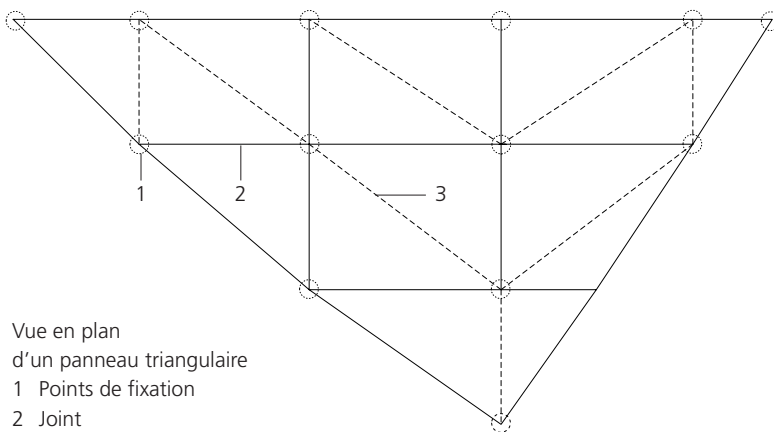
La conception et la réalisation de la nouvelle enveloppe des sphères étaient néanmoins particulièrement complexes : il s'agissait de conserver à la fois l'aspect extérieur initial, notamment le calepinage, et la distance entre la peau et l'ossature, tout en tenant compte des contraintes de montage et des exigences actuelles en matière d'isolation thermique, d'isolation acoustique et de protection incendie.

Plus de 40 ans après, les panneaux d'aluminium des sphères avaient perdu leur éclat et les joints n'étaient plus étanches.

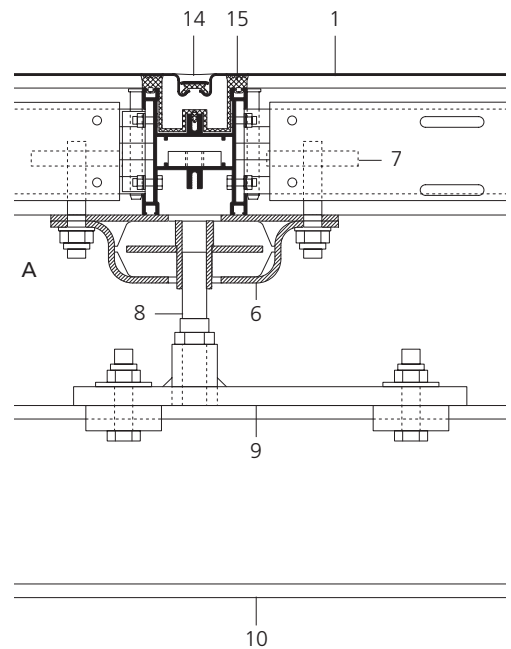


La nouvelle peau est constituée de panneaux sandwichs courbes de 10 cm d'épaisseur, avec une tôle en acier inoxydable de 1,2 mm d'épaisseur côté extérieur, une tôle en acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur côté intérieur et, entre les deux, une âme isolante en laine de roche. Seules les trois sphères M1, M2 et M3, qui ne sont pas accessibles pour des questions de stabilité, ne comportent pas d'isolant thermique. Des profilés aluminium à rupture de pont thermique relient la tôle en

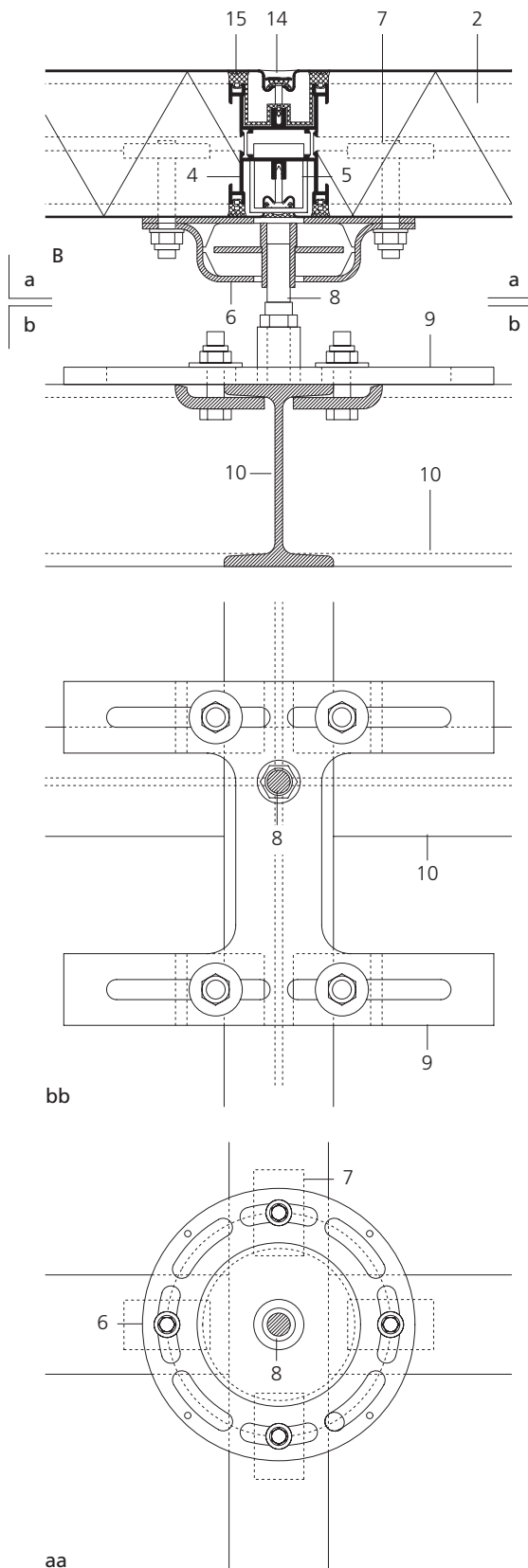
Les faux-joints et les joints de dilatation divisent les panneaux en 15 triangles plus petits, de mêmes dimensions que les anciens panneaux d'aluminium.



Vue en plan
d'un panneau triangulaire
1 Points de fixation
2 Joint
3 Faux-joint



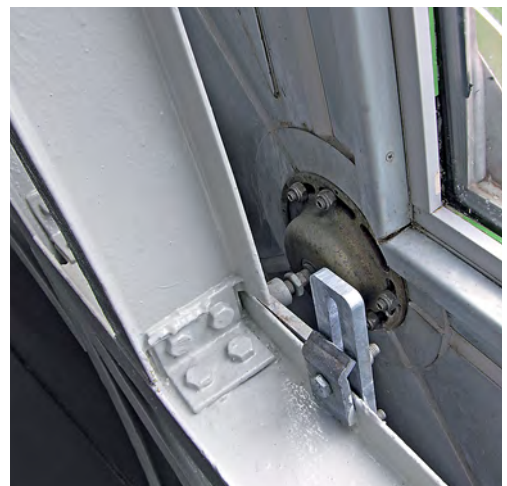
acier inoxydable et la tôle en acier galvanisé des panneaux sandwichs. Afin d'empêcher tout risque de corrosion galvanique entre les trois métaux différents utilisés, ceux-ci sont séparés par des profilés élastomères. Pour chacune des sphères, 48 grands panneaux triangulaires ont été préfabriqués. Le calepinage initial a toutefois été conservé optiquement grâce à la réalisation de faux joints. Enfin, les panneaux sandwichs triangulaires sont séparés par des bandes, les « méridiens », qui ont été équipées en atelier de lampes LED extérieures.



Détails des panneaux Echelle 1:5

- A Panneau non isolé et fixation sur l'ossature en acier
- B Panneau isolé et fixation sur l'ossature en acier
- C Panneau avec faux-joint
- D Jonction de panneaux
- E Raccordement des fenêtres
- 1 Tôle extérieure en acier inoxydable, 1,2 mm, EN 1.4404, 2B, électropoli
- 2 Isolant 100 mm
- 3 Tôle intérieure en acier galvanisé, 1 mm
- 4 Profilé aluminium à rupture de pont thermique
- 5 Profilé aluminium 40/40/3 mm
- 6 Compensateur
- 7 Contre-plaque de fixation du compensateur, 15 mm
- 8 Tige filetée 200-240 mm, rond Ø 16 mm
- 9 Plaque d'ancrage 300 x 240 x 12 mm, surmontée d'une douille soudée
- 10 Profilé métallique (structure)
- 11 Double vitrage isolant 6/8/4 mm
- 12 Profilé aluminium anodisé
- 13 Bande élastomère 18x1,5 mm recouvrant les vis
- 14 Joint silicone
- 15 Profilé EPDM

Les éléments de fixation, conçus spécifiquement pour le projet, permettent les déplacements des panneaux par rapport à la structure.



Pendant que les nouveaux panneaux étaient préfabriqués en atelier, les anciens panneaux d'aluminium étaient démontés et la structure de l'Atomium sablée et repeinte. Plus de 50 000 m² ont ainsi été traités. Certaines pièces ont dû être renforcées ou remplacées, notamment les manchons entre les tubes et les sphères.

L'installation des nouveaux panneaux, d'une surface de 16 m² environ et pesant 480 kg chacun, a pu commencer dès janvier 2005. Afin d'éviter des échafaudages importants et coûteux, les panneaux des hémisphères supérieurs ont été positionnés à l'aide de

Successivement, on a procédé au retrait des panneaux en aluminium, à la réfection de la structure et à la pose des nouveaux panneaux en acier inoxydable.



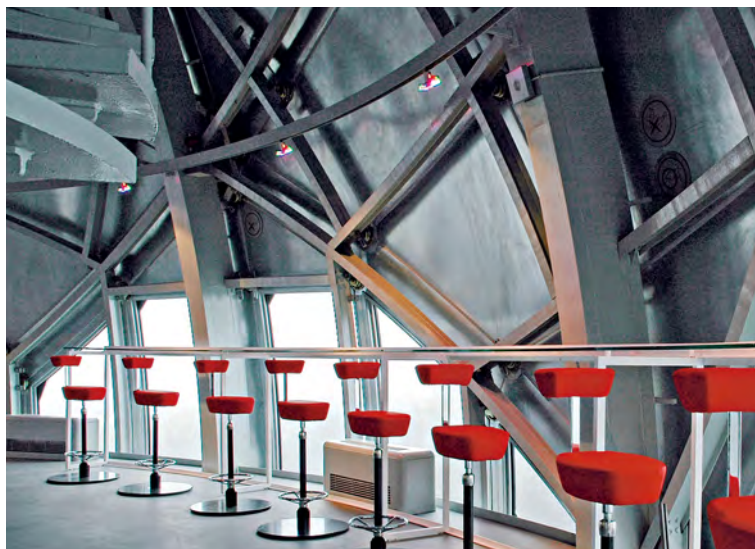
Les triangles sphériques ont été assemblés en atelier, puis livrés sur le chantier.

grues et ceux des hémisphères inférieurs au moyen de palans. Des équipes de monteurs travaillant sur cordes fixaient ensuite les panneaux sur la structure. Les différents éléments des panneaux triangulaires ont été assemblés au moyen de compensateurs autorisant un jeu de 40 mm, de manière à garantir un assemblage parfait – et donc l'étanchéité de la construction – en dépit de la géométrie complexe des sphères et de leur ossature. Une tige filetée relie le compensateur à une plaque d'ancrage en forme de H, comportant des trous oblongs et fixée elle-même aux semelles des profilés de la structure au moyen de crapauds.

L'aménagement intérieur de l'Atomium s'est fait lui aussi en conservant largement le style des années 50. La structure, peinte dans un gris discret, demeure apparente. Des escalators étroits et des escaliers aux marches rouges et aux garde-corps dans une nuance turquoise claire relient les sphères entre elles ainsi que les différents niveaux à l'intérieur de chaque sphère. Au total, on dispose d'environ 3 000 m² de surface pour des expositions, conférences, projections de films et autres manifestations. Le restaurant installé dans la sphère située au sommet offre, avec ses fenêtres panoramiques, une vue extraordinaire sur la ville.

Grâce à la prise en compte des mesures de protection incendie, à l'installation d'équipements sanitaires et de climatisation modernes et à la rénovation de l'installation électrique, l'Atomium satisfait désormais aux normes et aux prescriptions de sécurité en

Des petits hublots ronds dans les tubes permettent aux visiteurs de jeter un rapide coup d'œil à l'extérieur.



La structure et les panneaux demeurent apparents, contribuant ainsi à l'impression de dépouillement et de technicité.

vigueur. Le concept d'éclairage, entièrement repensé, différencie les espaces intérieurs selon leur affectation. La nuit, l'Atomium est éclairé à l'extérieur par des projecteurs et des petites lumières s'allument le long des méridiens, comme lors de l'Exposition de 1958. L'Atomium ainsi rénové a rouvert au public en février 2006, soit moins de deux ans après le début des travaux.



Les anciens escaliers et garde-corps des années 50, parsemés de petits « noyaux atomiques », ont été conservés et peints en rouge et en turquoise clair.

Avec sa nouvelle peau en acier inoxydable, l'Atomium a retrouvé tout son éclat.



Euro Inox
Diamant Building, Bd. A. Reyers 80,
1030 Bruxelles, Belgique
Tél. +32 2 706 82 67
Fax +32 2 706 82 69
E-mail info@euro-inox.org
Internet www.euro-inox.org

Maître d'ouvrage : ASBL Atomium vzw, Bruxelles
Architectes : Conix Architecten, Bruxelles
Texte et maquette : circa drei, Munich
Traduction: Chantal Pradines, Trampot
Crédit photographique : Marie-Francoise Plissart, Bruxelles (page de garde, p. 2, p. 5 bas, p. 7 bas); Archives de la Ville de Bruxelles (p. 1); Belgo Metal n.v., Wetteren (p. 3); Martina Helzel, Munich (p. 4, p. 6 bas, p. 7 haut), Thomas Pauly, Bruxelles (p. 5 haut); Serge Brison/Atomium vzw, Bruxelles (p. 6 haut).

Le pavillon par lequel se faisait l'entrée, à l'origine, abrite aujourd'hui une exposition permanente consacrée au design des années 50. L'information et l'accueil, la billetterie, le vestiaire et les sanitaires ont été rassemblés dans un nouveau pavillon tout en verre et en acier.