**L'actualité vue par un mathématicien**

**Septembre 2008**

**Les mathématiques et le centre national de natation de Beijing**

par Hugo Drouin-Vaillancourt

Explosion architecturale à Beijing dans le cadre des Jeux Olympiques

The outer wall is based on the [Weaire-Phelan structure](http://en.wikipedia.org/wiki/Weaire-Phelan_structure), a structure devised from the natural formation of [bubbles](http://en.wikipedia.org/wiki/Soap_bubbles) in [soap](http://en.wikipedia.org/wiki/Soap) [foam](http://en.wikipedia.org/wiki/Foam).[[8]](http://en.wikipedia.org/wiki/Beijing_National_Aquatics_Centre#cite_note-7) The complex Weaire-Phelan pattern was developed by slicing through bubbles in soap foam, resulting in more irregular, organic patterns than foam bubble structures proposed earlier by the scientist [Kelvin](http://en.wikipedia.org/wiki/William_Thomson,_1st_Baron_Kelvin).[[6]](http://en.wikipedia.org/wiki/Beijing_National_Aquatics_Centre#cite_note-Welcome-5) Using the Weaire-Phelan [geometry](http://en.wikipedia.org/wiki/Geometry), the Water Cube's exterior cladding is made of 4,000 ETFE bubbles, some as large as 9.14 meters (30 feet) across, with seven different sizes for the roof and 15 for the walls.[[9]](http://en.wikipedia.org/wiki/Beijing_National_Aquatics_Centre#cite_note-Pearson-8)

Concept :

* Idée évoquant l’eau
* Forme des bulles dans la mousse

Enveloppe, structure = 1 seule entité

Problème d’optimisation mathématique :

* Maximiser le ratio espace / surface
* Exemple : sphères et cube : pas optimaux
* Solution proposée par Kelvin (conjecture de Kelvin) et rafinée par machin-chose.
* Résultat : 2 types de polyèdres à plusieurs faces.

Autres type de mathématiques dans le milieu bâti :

* Truc de Le Corbusier pour l’expo universel
* Milieu bâti = géométrie et matériaux -> intrinsèquement lié aux math et à la physique.

*Hugo Drouin-Vaillancourt est étudiant au baccalauréat en mathématiques et physique et est un membre actif de l'équipe SMAC.*

**Pour en savoir plus:**

http://en.wikipedia.org/wiki/Weaire-Phelan\_structure