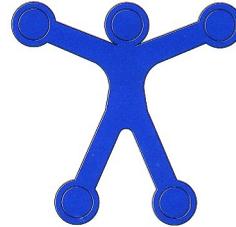


## Le bonhomme de Gonze et la boule d'Uccle

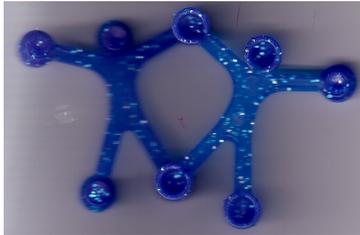
Jacques VERDIER

J'ai eu l'immense plaisir, aux journées nationales de Clermont-Ferrand, d'assister à l'atelier « L'homme de Vitruve et le carbone 60 » animé par Liliane FALEK, enseignante à l'athénée d'Uccle (banlieue de Bruxelles).

Elle nous y a présenté un drôle de petit bonhomme en plastique, haut de 5cm environ, et qui a la particularité de pouvoir s'accrocher à ses congénères grâce à cinq « points d'ancrage » que sont la tête, les deux mains et les deux pieds (voir images). Ce petit bonhomme a



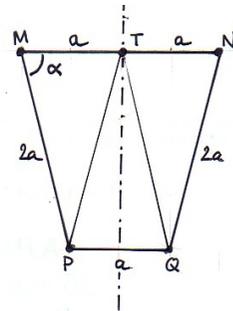
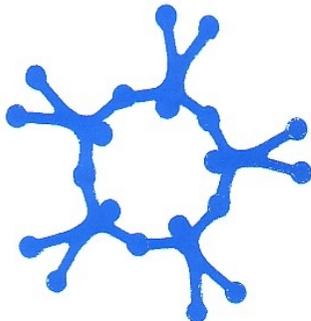
D'après Gonze



été créé par Paul Gonze (artiste bruxellois) en 1987, et est vendu en Belgique au profit de l'O.N.G. « Iles de Paix », qui poursuit l'œuvre du Père Dominique Pire, wallon et prix Nobel de la paix en 1958. Il est inspiré de l'Homme de Vitruve, dessiné par Léonard de Vinci (l'ancienne pub de Man Power). On ne le trouve pas dans le commerce (voir N.B.2).

Géométriquement, les cinq points d'ancrage correspondent à la figure suivante, un trapèze isocèle dont les deux côtés sont égaux à la grande base, cette grande base étant double de la petite base. L'angle  $\alpha$  vaut à peine plus de  $75^\circ$  (son cosinus vaut exactement  $\frac{1}{4}$ ).

Il y a beaucoup de façons d'accrocher les bonshommes entre eux (j'y reviendrai plus loin), pour former de jolis motifs, telle cette ronde de cinq qui se tiennent par la main, et essayer de faire des « pavages » du plan.



Mais ces petits bonshommes ne sont pas rigides : la matière dont ils sont constitués peut se tordre légèrement, si bien que ces figurines ne sont pas contraintes à rester planes. Nous avons d'ailleurs été accueillis dans la salle de l'atelier par toute une série de « boules » et autres objets, constitués de ces bonshommes accrochés les uns aux autres ;

en voici un exemple (il n'est pas très facile de voir comment elle est réalisée, mais on en devine bien le principe).



L'animatrice de l'atelier nous a rapidement mis « au travail », avec la consigne suivante : **vous disposez d'un sachet de 60 bonshommes, et vous devez réaliser une boule avec tous ces modules ; vous devez relier les modules entre eux main avec main ou pied avec pied (jamais une main avec un pied, ni d'accrochage par la tête), et ne jamais laisser une main ou un pied libre.** Bien sûr, nous ne pouvions pas approcher les boules déjà réalisées ... ça n'aurait été que du recopiage !

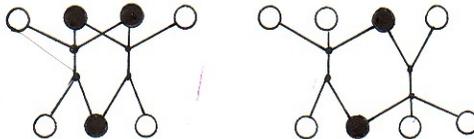
Au bout d'un certain temps, après quelques hésitations et désaccords, notre groupe de 4 avait fini par réaliser une « boule » ; nous étions partis sur le principe suivant : coupler tous les bonshommes par les pieds, puis essayer de réaliser avec ces « segments » des « polygones » réguliers qui, en les tordant un peu, allaient bien finir par s'agréger et former une sphère. Nous n'avons pas eu trop des huit mains de notre groupe pour tout maintenir pendant la construction.

Mais une fois l'œuvre terminée, quelle satisfaction ! Surtout quand Liliane Falek nous a appris que nous venions de réaliser un icosaèdre tronqué, représentant la molécule de carbone 60 dont la découverte en 1985 valut un prix Nobel de chimie à Kroto, Curl et Smulley.

« Notre » boule n'était pas l'unique solution au problème posé ... mais, vu le titre de l'atelier, elle avait été envisagée par l'animatrice !

Nous nous sommes ensuite posé la question de savoir de combien de façons on pouvait accrocher ensemble deux bonshommes de Gonze ; il n'y avait plus, cette fois, de contrainte : n'importe quel point pouvait être accroché à n'importe quel autre : un pied avec une tête, un pied avec une main, etc.

*Il n'y a qu'une façon des les accrocher avec 5 points communs (les deux personnages se superposent alors) ; mais y en a-t-il avec quatre points communs ? Voici deux exemples, l'un avec 3 points communs, et l'autre avec 2 points communs :*

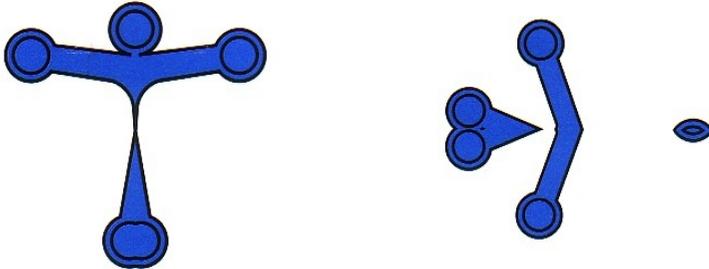


La durée de l'atelier de Clermont ne nous a pas permis de venir à bout de cette question (nous avons commencé par faire de multiples essais, avant de rechercher plus systématiquement... et il nous aurait fallu inventer un moyen de codage).

Nous laissons donc le problème à la sagacité de nos lecteurs : envoyez vos réponses à [jacquesverdier@free.fr](mailto:jacquesverdier@free.fr) .

Nous vous laissons aussi imaginer ce qu'il serait possible de faire en classe avec ce matériau.

Par ailleurs, le n°115 de Math-Jeunes propose quelque chose de différent : en plaçant un miroir sur le bonhomme de Gonze inséré en tête de cet article, essayer d'obtenir des dessins plus ou moins saugrenus, tels ces deux-ci :



En conclusion : même quand on est retraité, on trouve son bonheur dans les ateliers présentés aux Journées nationales (de même qu'à la Journée régionale) !

N.B.1 Une bonne partie des images illustrant cet article sont extraites du n°115S de la revue « Maths-Jeunes » (abonnements : voir <http://www.sbpn.be>).

N.B.2. Il est impossible d'acheter dans le commerce, même en Belgique, ces petites figurines. Les membres de l'association « Iles de la Paix » font du porte à porte et proposent des petits sachets de trois contre un don : c'est le seul moyen de se les procurer.

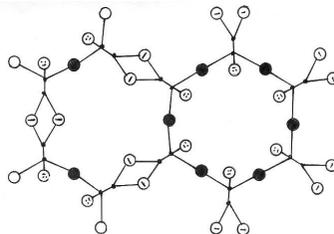
Pour en savoir plus (nécessite l'ADSL) :

L'article « *La boule d'Uccle et les axiomes de Falek* », paru dans le n°111S (avril 2005) de la revue belge « Maths-Jeunes » :

<http://www.apnep.asso.fr/IMG/pdf/Asm10.pdf>

L'étude mathématique faite par quatre universitaires de l'Université libre de Bruxelles, F. Buekenhout, E. Dony, C. Da Conceição Silva et A. Gottcheiner, intitulée « *Polyèdres de la Paix* » :

<http://homepages.ulb.ac.be/~alabarre/publications/geom-paix.pdf>



[Retour sommaire](#)