

# Modélisation géométrique

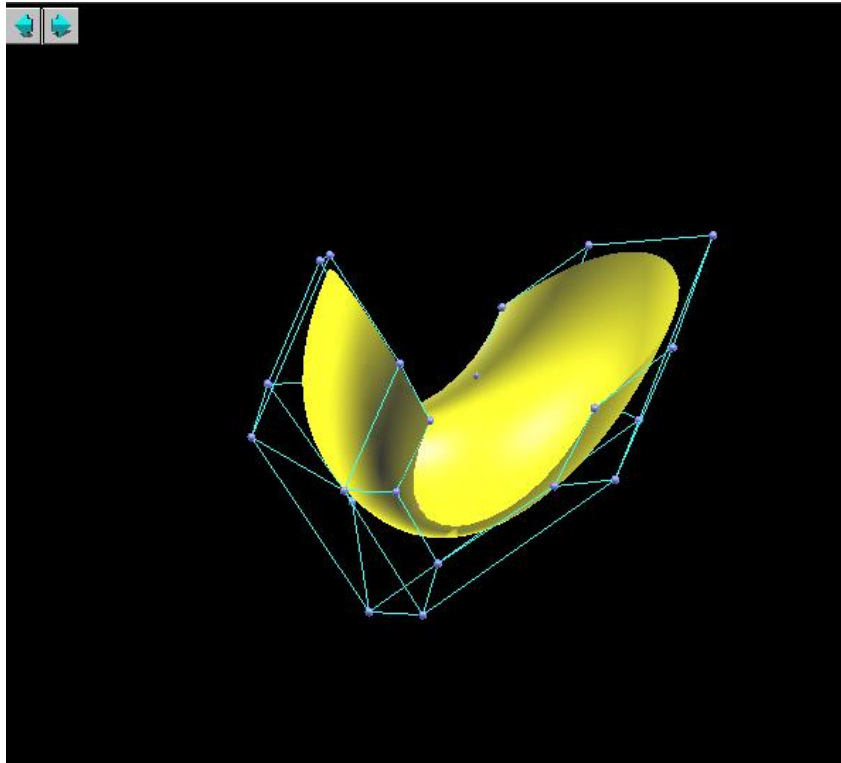
Rapport TP3

## Contents

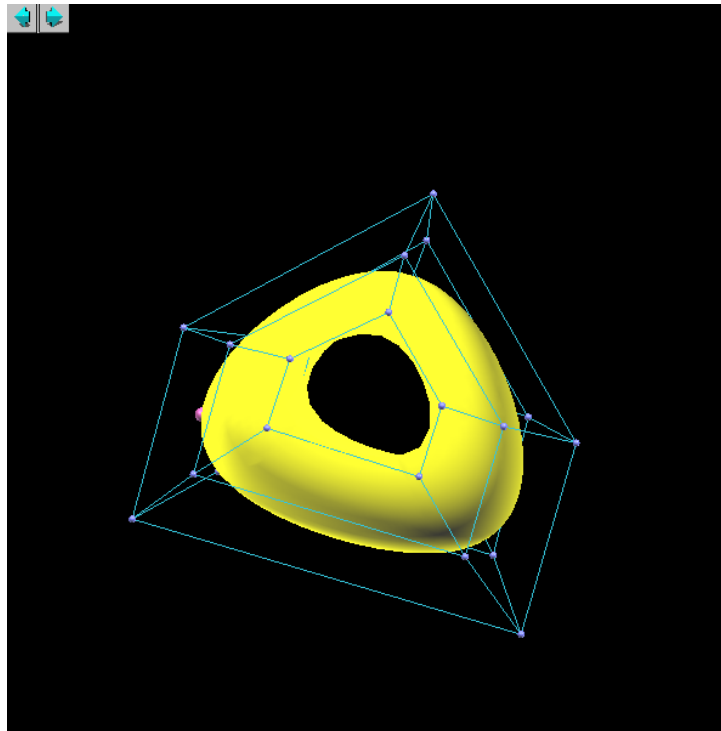
Prise en main du logiciel.....	2
Vers les surfaces de révolution.....	3
Modéliser au plus bas niveau une surface de révolution .....	6

## Prise en main du logiciel

Lorsque nous ouvrons le logiciel « surface » nous obtenons une surface de départ qui est une surface constituée de NURBS de degré 3 avec une configuration clamped.

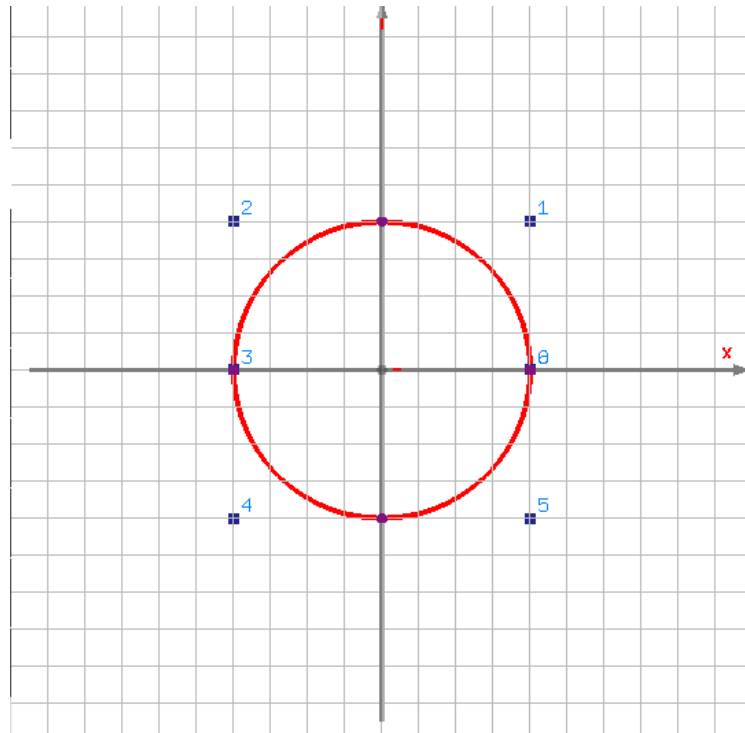


Evidemment ce logiciel on peut modifier le type de courbe mais aussi la configuration et le degré de la courbe. Par exemple ci-dessous une surface faite de B-Spline de degré 3 et avec une configuration close :



## Vers les surfaces de révolution

Afin de créer la courbe qui va nous servir de base pour la suite nous allons créer un cercle à partir d'une NURBS de degré 2 en forme de cercle. En jouant sur les poids nous obtenons le résultat suivant :



Si on sauvegarde la courbe avec le logiciel on obtient le fichier suivant :

```
// *----- BEGIN Curve Data -----*
// Curve Type: 1=Bezier, 2=B-Spline, 3=NURBS, 4=R. Bezier
3
// Number of Points, Number of Knots, Curve Degree
7 10 2
// Begin Control Points (x, y, z, w, infinite point flag)
40.000 0.000 0.000 1.000 0
40.000 40.000 0.000 0.500 0
-40.000 40.000 0.000 0.500 0
-40.000 0.000 0.000 1.000 0
-40.000 -40.000 0.000 0.500 0
40.000 -40.000 0.000 0.500 0
40.000 0.000 0.000 1.000 0
// End Control Points
// Begin Knot Vector
0.000
0.000
0.000
0.250
0.500
0.500
0.750
```

```

1.000
1.000
1.000
// End Knot Vector
// *----- END Curve Data -----*

```

```

// End of file (-1)
-1

```

En utilisant les données de ce fichier et le squelette d'un fichier de surface, on obtient le fichier de surface suivant :

```

1

1

0

0

-1, 11, 0, 0

28, 0.00, 1.00, 0.00, 1.00

7, 4, 2, 3, 2, 2

10, 8

0.000, 0.000, 0.000, 0.250, 0.500, 0.500,
0.750, 1.000, 1.000, 1.000,

0.000, 0.000, 0.000, 0.000, 1.000, 1.000,
1.000, 1.000,

4.000000, 0.000000, 0.000000, 1.000000,
4.000000, 4.000000, 0.000000, 0.500000,
-4.000000, 4.000000, 0.000000, 0.500000,
-4.000000, 0.000000, 0.000000, 1.000000,
-4.000000, -4.000000, 0.000000, 0.500000,
4.000000, -4.000000, 0.000000, 0.500000,
4.000000, 0.000000, 0.000000, 1.000000,

4.000000, 0.000000, 1.000000, 1.000000,
4.000000, 4.000000, 1.000000, 0.500000,
-4.000000, 4.000000, 1.000000, 0.500000,

```

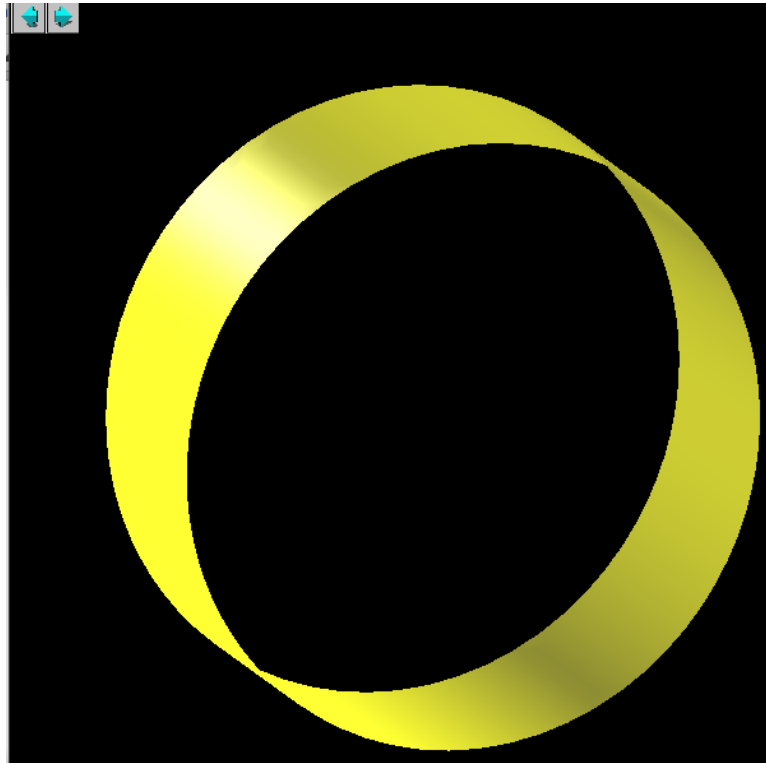
-4.000000, 0.000000, 1.000000, 1.000000,  
-4.000000, -4.000000, 1.000000, 0.500000,  
4.000000, -4.000000, 1.000000, 0.500000,  
4.000000, 0.000000, 1.000000, 1.000000,

4.000000, 0.000000, 2.000000, 1.000000,  
4.000000, 4.000000, 2.000000, 0.500000,  
-4.000000, 4.000000, 2.000000, 0.500000,  
-4.000000, 0.000000, 2.000000, 1.000000,  
-4.000000, -4.000000, 2.000000, 0.500000,  
4.000000, -4.000000, 2.000000, 0.500000,  
4.000000, 0.000000, 2.000000, 1.000000,

4.000000, 0.000000, 3.000000, 1.000000,  
4.000000, 4.000000, 3.000000, 0.500000,  
-4.000000, 4.000000, 3.000000, 0.500000,  
-4.000000, 0.000000, 3.000000, 1.000000,  
-4.000000, -4.000000, 3.000000, 0.500000,  
4.000000, -4.000000, 3.000000, 0.500000,  
4.000000, 0.000000, 3.000000, 1.000000,

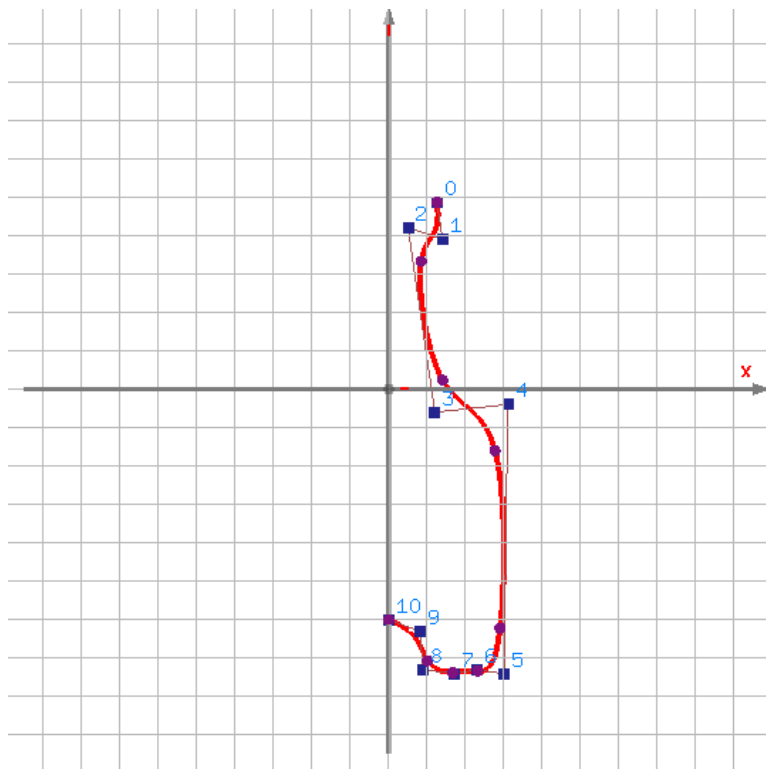
0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0

Ce qui donne la surface suivante :



## Modéliser au plus bas niveau une surface de révolution

Afin de réaliser cette bouteille il faut d'abord comme précédemment utilisé le logiciel « curve » afin de créer la courbe de la bouteille. Pour cela on va utiliser une NURBS de degré 3.



En sauvegardant le fichier de cette courbe on obtient donc :

```

// *----- BEGIN Curve Data -----*
// Curve Type: 1=Bezier, 2=B-Spline, 3=NURBS, 4=R. Bezier
3
// Number of Points, Number of Knots, Curve Degree
11 15 3
// Begin Control Points (x, y, z, w, infinite point flag)
12.519 48.630 0.000 1.000 0
14.000 39.000 0.000 1.000 0
5.000 42.000 0.000 1.000 0
12.000 -6.000 0.000 1.000 0
31.000 -4.000 0.000 1.000 0
30.000 -74.000 0.000 1.000 0
23.000 -73.000 0.000 1.000 0
17.000 -74.000 0.000 1.000 0
9.000 -73.000 0.000 1.000 0
8.000 -63.000 0.000 1.000 0
0.000 -60.000 0.000 1.000 0
// End Control Points
// Begin Knot Vector
0.000
0.000
0.000
0.000
0.125
0.250
0.375
0.500
0.625
0.750
0.875
1.000
1.000
1.000
1.000
// End Knot Vector
// *----- END Curve Data -----*

// End of file (-1)
-1

```

Ensuite, comme dans la partie 2, nous créons un fichier de surface à partir du fichier de la courbe, ce qui donne :

1

1



0

0

-1, 11, 0, 0

77, 0.00, 1.00, 0.00, 1.00

7, 11, 2, 3, 2, 2

10, 15

0.000, 0.000, 0.000, 0.250, 0.500, 0.500,  
0.750, 1.000, 1.000, 1.000,

0.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.125, 0.250,  
0.375, 0.500, 0.625, 0.750, 0.875, 1.000,  
1.000, 1.000, 1.000

1.251900, 0.000000, 4.863000, 1.000000,  
1.251900, 1.251900, 4.863000, 0.500000,  
-1.251900, 1.251900, 4.863000, 0.500000,  
-1.251900, 0.000000, 4.863000, 1.000000,  
-1.251900, -1.251900, 4.863000, 0.500000,  
1.251900, -1.251900, 4.863000, 0.500000,  
1.251900, 0.000000, 4.863000, 1.000000,

1.400000, 0.000000, 3.900000, 1.000000,  
1.400000, 1.400000, 3.900000, 0.500000,  
-1.400000, 1.400000, 3.900000, 0.500000,  
-1.400000, 0.000000, 3.900000, 1.000000,  
-1.400000, -1.400000, 3.900000, 0.500000,  
1.400000, -1.400000, 3.900000, 0.500000,  
1.400000, 0.000000, 3.900000, 1.000000,

0.500000, 0.000000, 4.200000, 1.000000,  
0.500000, 0.500000, 4.200000, 0.500000,  
-0.500000, 0.500000, 4.200000, 0.500000,  
-0.500000, 0.000000, 4.200000, 1.000000,  
-0.500000, -0.500000, 4.200000, 0.500000,  
0.500000, -0.500000, 4.200000, 0.500000,  
0.500000, 0.000000, 4.200000, 1.000000,

1.200000, 0.000000, -0.600000, 1.000000,  
1.200000, 1.200000, -0.600000, 0.500000,

-1.200000, 1.200000, -0.600000, 0.500000,  
-1.200000, 0.000000, -0.600000, 1.000000,  
-1.200000, -1.200000, -0.600000, 0.500000,  
1.200000, -1.200000, -0.600000, 0.500000,  
1.200000, 0.000000, -0.600000, 1.000000,

3.100000, 0.000000, -0.400000, 1.000000,  
3.100000, 3.100000, -0.400000, 0.500000,  
-3.100000, 3.100000, -0.400000, 0.500000,  
-3.100000, 0.000000, -0.400000, 1.000000,  
-3.100000, -3.100000, -0.400000, 0.500000,  
3.100000, -3.100000, -0.400000, 0.500000,  
3.100000, 0.000000, -0.400000, 1.000000,

3.000000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,  
3.000000, 3.000000, -7.400000, 0.500000,  
-3.000000, 3.000000, -7.400000, 0.500000,  
-3.000000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,  
-3.000000, -3.000000, -7.400000, 0.500000,  
3.000000, -3.000000, -7.400000, 0.500000,  
3.000000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,

2.300000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,  
2.300000, 2.300000, -7.300000, 0.500000,  
-2.300000, 2.300000, -7.300000, 0.500000,  
-2.300000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,  
-2.300000, -2.300000, -7.300000, 0.500000,  
2.300000, -2.300000, -7.300000, 0.500000,  
2.300000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,

1.700000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,  
1.700000, 1.700000, -7.400000, 0.500000,  
-1.700000, 1.700000, -7.400000, 0.500000,  
-1.700000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,  
-1.700000, -1.700000, -7.400000, 0.500000,  
1.700000, -1.700000, -7.400000, 0.500000,  
1.700000, 0.000000, -7.400000, 1.000000,

0.900000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,  
0.900000, 0.900000, -7.300000, 0.500000,  
-0.900000, 0.900000, -7.300000, 0.500000,  
-0.900000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,  
-0.900000, -0.900000, -7.300000, 0.500000,  
0.900000, -0.900000, -7.300000, 0.500000,  
0.900000, 0.000000, -7.300000, 1.000000,

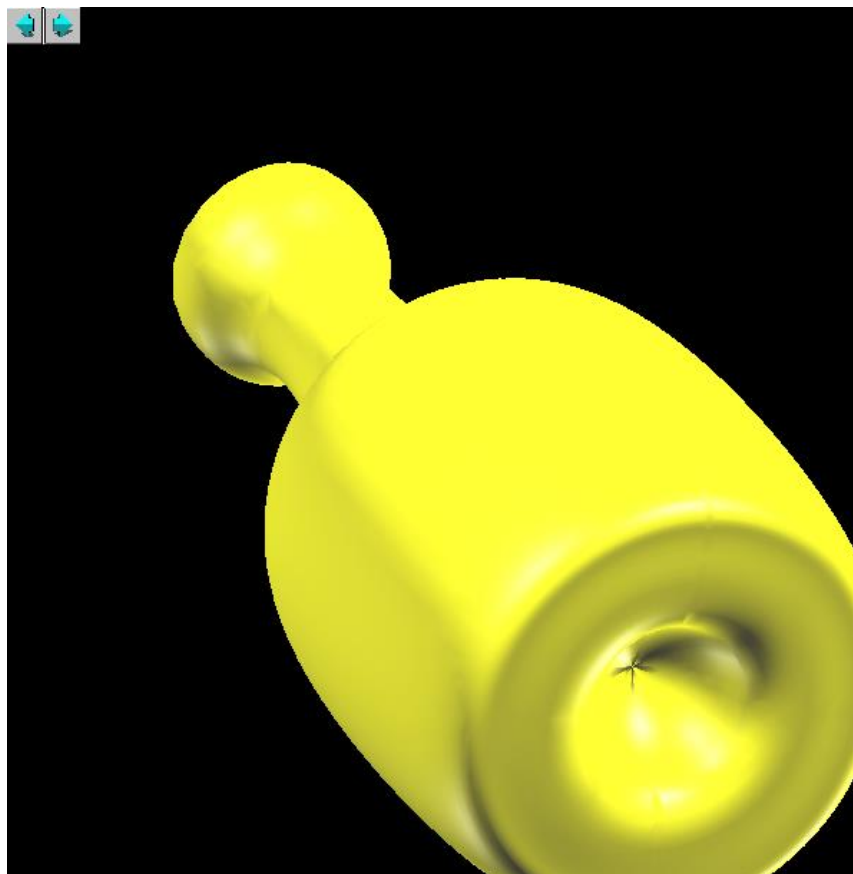
0.800000, 0.000000, -6.300000, 1.000000,  
0.800000, 0.800000, -6.300000, 0.500000,

-0.800000, 0.800000, -6.300000, 0.500000,  
 -0.800000, 0.000000, -6.300000, 1.000000,  
 -0.800000, -0.800000, -6.300000, 0.500000,  
 0.800000, -0.800000, -6.300000, 0.500000,  
 0.800000, 0.000000, -6.300000, 1.000000,

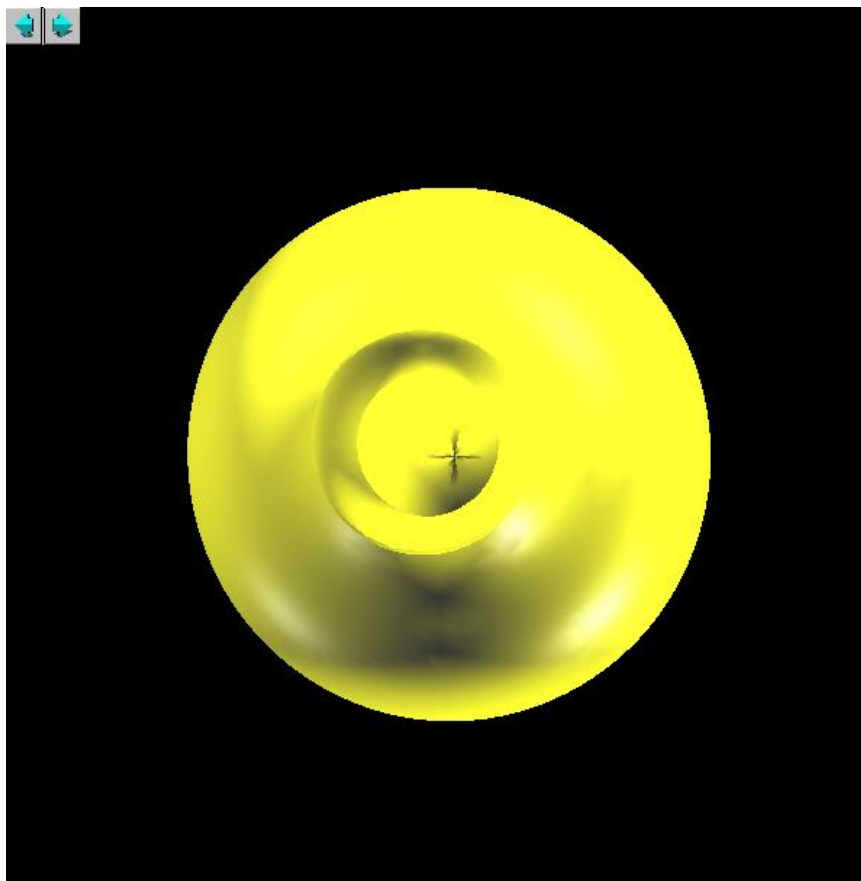
0.000000, 0.000000, -6.000000, 1.000000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 0.500000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 0.500000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 1.000000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 0.500000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 0.500000,  
 0.000000, 0.000000, -6.000000, 1.000000,

0 0 0 0 0 0  
 0 0 0 0 0 0  
 0 0 0 0 0 0  
 0 0 0 0 0 0

Ce qui donne le résultat suivant :



On remarque que la bouteille est bien fermée sur le bas.



Au niveau du haut la bouteille est bien creuse afin de pouvoir contenir du liquide.

