

DIMENSIONNEMENT BALLONS SOLAIRES

révisé mars 2017

Relation d'Euler (polyèdres) Faces – Arêtes + Sommets = 2

Forme	Sphère parfaite	Cube	Hexaèdre 6-9+5	Tetraèdre
Type			Becotis	Berlingot
faces	1	6	6	4
arêtes	0	12	9	6
sommets	0	8	5	4

référence	rayon R	Arête = côté = a	côté u $t = u \sqrt{2}$	arête t $u = t \sqrt{3} / 2$
aire base	$\rho \times R^2 / 4$	a^2		
hauteur	2R	a		

patron: forme	fuseaux	Té	3 carrés	2 rectangles
:dimensions b x longueur			$u \times 3u$	$t \sqrt{3}/2 \times 2 t$

surface enveloppe	$4 \pi R^2$	$6 a^2$	$3 u^3$	$t^2 \sqrt{3}$
volume	$4/3 \pi R^3$	a^3	$u^3 / 3$	$t^3 / 6 \sqrt{2}$
compacité $c = V / S$	$R / 3$	$a / 6$	$u / 9$	$t / 6 \sqrt{2} \sqrt{3}$

	R =	a =	u =	t =
cote de référence en m	3,13	3,27	4,72	6,66
u =				5,77
Longueur patron en m			14,16	13,3
surface enveloppe m ²	123,0	64,2	66,8	76,8

épaisseur enveloppe μm	18	18	18	18
poids enveloppe en g	2215	1155	1203	1383

volume en m ³	34,9	35,0	35,1	34,8
--------------------------	------	------	------	------

compacité réelle	1,04	0,55	0,52	0,45
Efficacité / sphère	1	0,52	0,50	0,43

poussée d'envol W/V g/m ³	63,6	33,0	34,3	39,7
--------------------------------------	------	------	------	------

poussée/m ³ pour lever 500g	78	47	49	54
poussée/m ³ pour lever 1kg	92	62	63	68

Charges utiles en g selon poussée en g / m ³				
30	-1169	-106	-151	-338
40	-821	244	199	10
50	-472	593	550	358
60	-124	943	900	706
70	225	1293	1251	1054
80	573	1642	1601	1402
90	922	1992	1952	1750
100	1270	2342	2302	2099
120	1967	3041	3003	2795
150	3013	4090	4055	3839

NB

Les compacités varient en fonction de la valeur de la cote de référence.

L'efficacité vis à vis de la sphère est le rapport des compacités.

L'efficacité d'un ballon pseudo-sphérique est de ~ 0,67.

A volumes égaux les valeurs d'efficacité varient peu.