

# ECLATEMENT RS H\_030515\_0Z

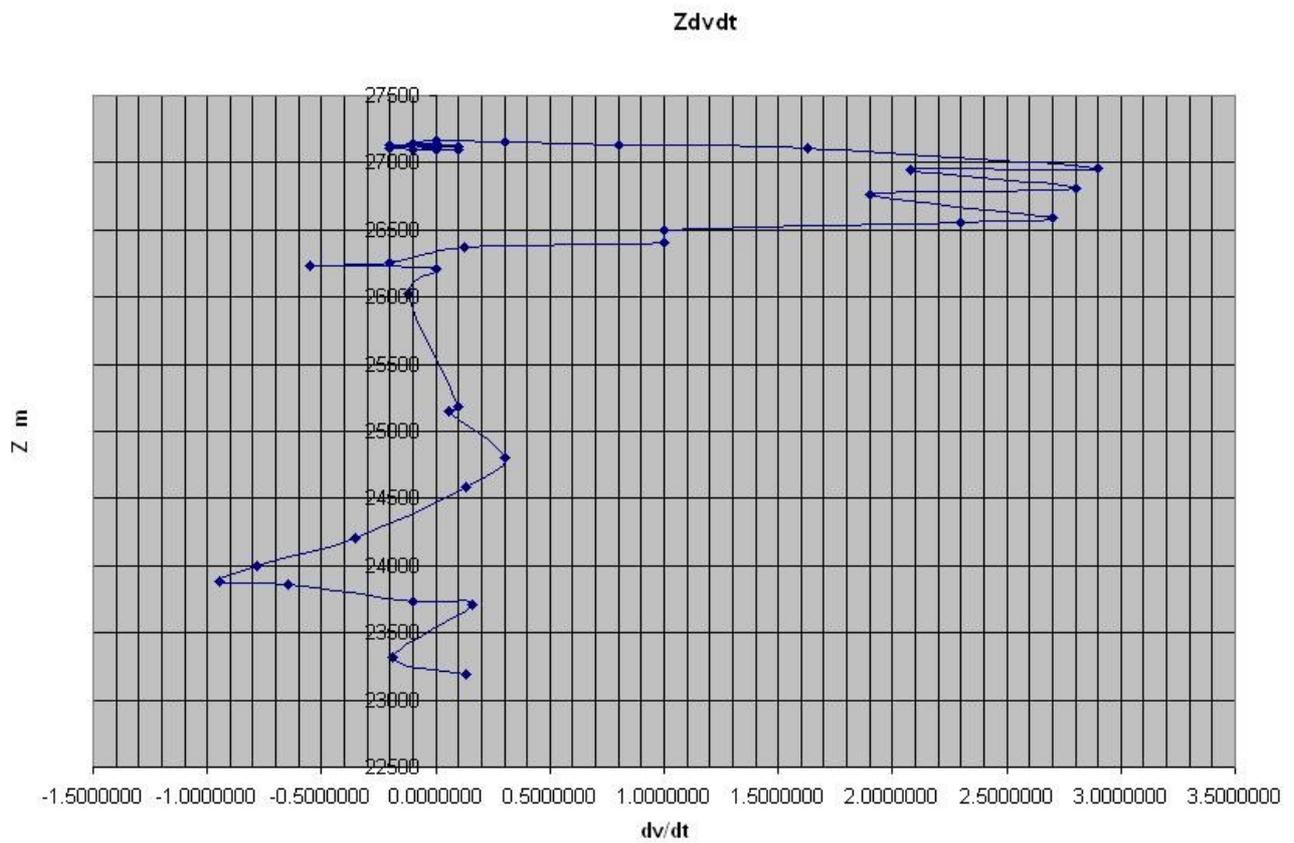
NOTICE H\_030515\_0Z\_V1.xls

A	nt	numéro trame	
B	min		
C	sec		
D	P hPa		
E	alt Z		
F	T°C	inversé positif	
G	vb	m/s	
H	LAT	D,	
I	LAT1	,d	
J	LON	D,	
K	LON1	,d	
L	vvent	m/s	
M	dir°		
-----			
N	T°C	réel négatif	
O	t sec		$= (B2*60+C2) - 2517$
P	rhoair		$= (D2*100)/(287.05*(273.15+N2))$
Q	rhoair*1000		$= P2*1000$
R	vbballon		$= \text{RACINE}((G2*G2)+(L2*L2))$
S	dv		$= G3-G2$
T	dt		$= O3-O2$
U	dv/dt		$= S2/T2$
V	g		$= (3.9871872*10^{14})/(6378000+E2)^2$
W	Cx.S		$= ((V2-U2)*X2)/(0.5*P2*G2*G2)$
X	masse totale	entrée ex : 0.670 kg (parachute+latex+RS)	
Y	diamètre para	entrée ex : 0.1 à 0.7 m	
Z	S parachute		$= 3.14159 * Y2 * Y2$
AA	Cx calculé		$= W2/Z2$
AB	Cx2 calculé	période de freinage en cours	

remarques :

le dv/dt peut être négatif si  $v2 - v1$  est négatif , dans ce cas la vitesse est en diminution, dans le cas contraire elle est en accélération.

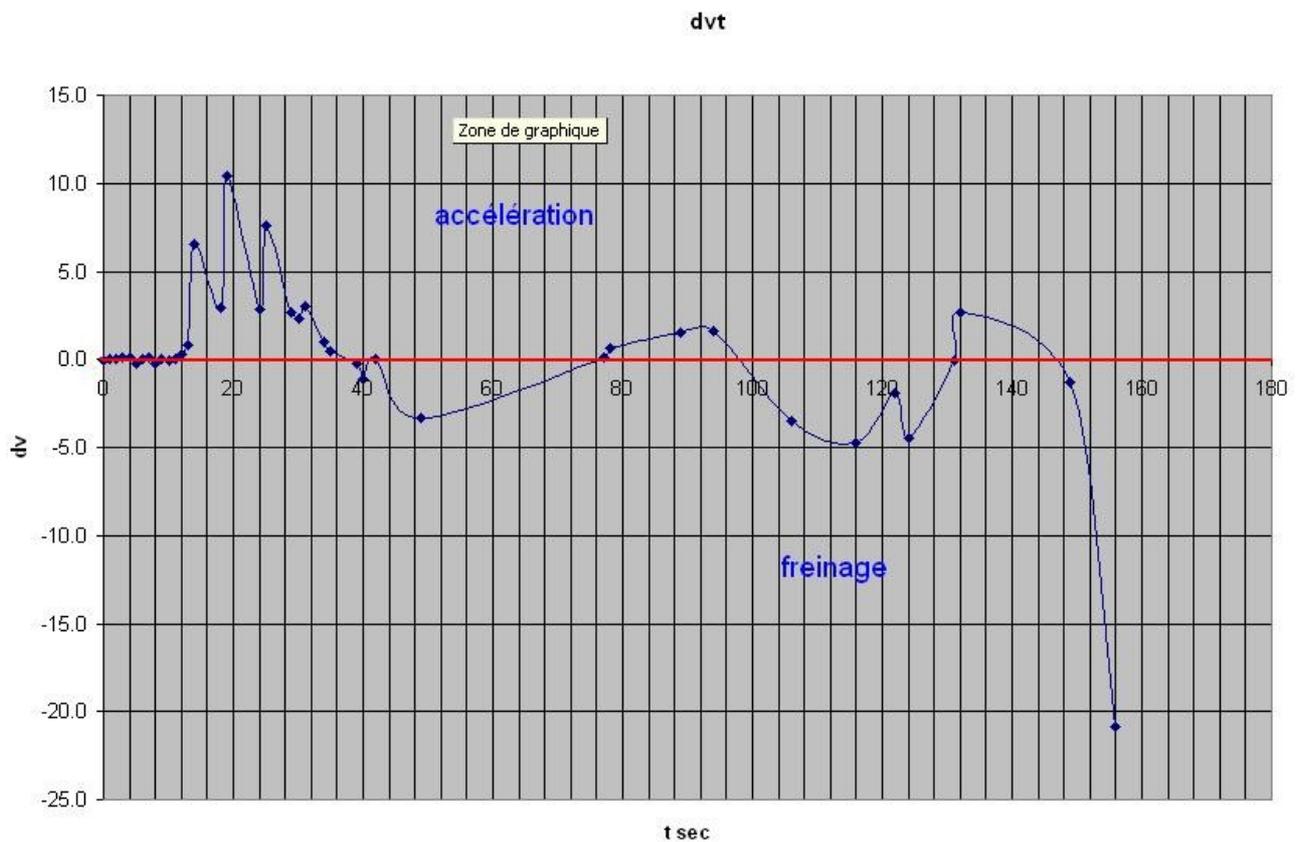
Voir la courbe : Zdvdt



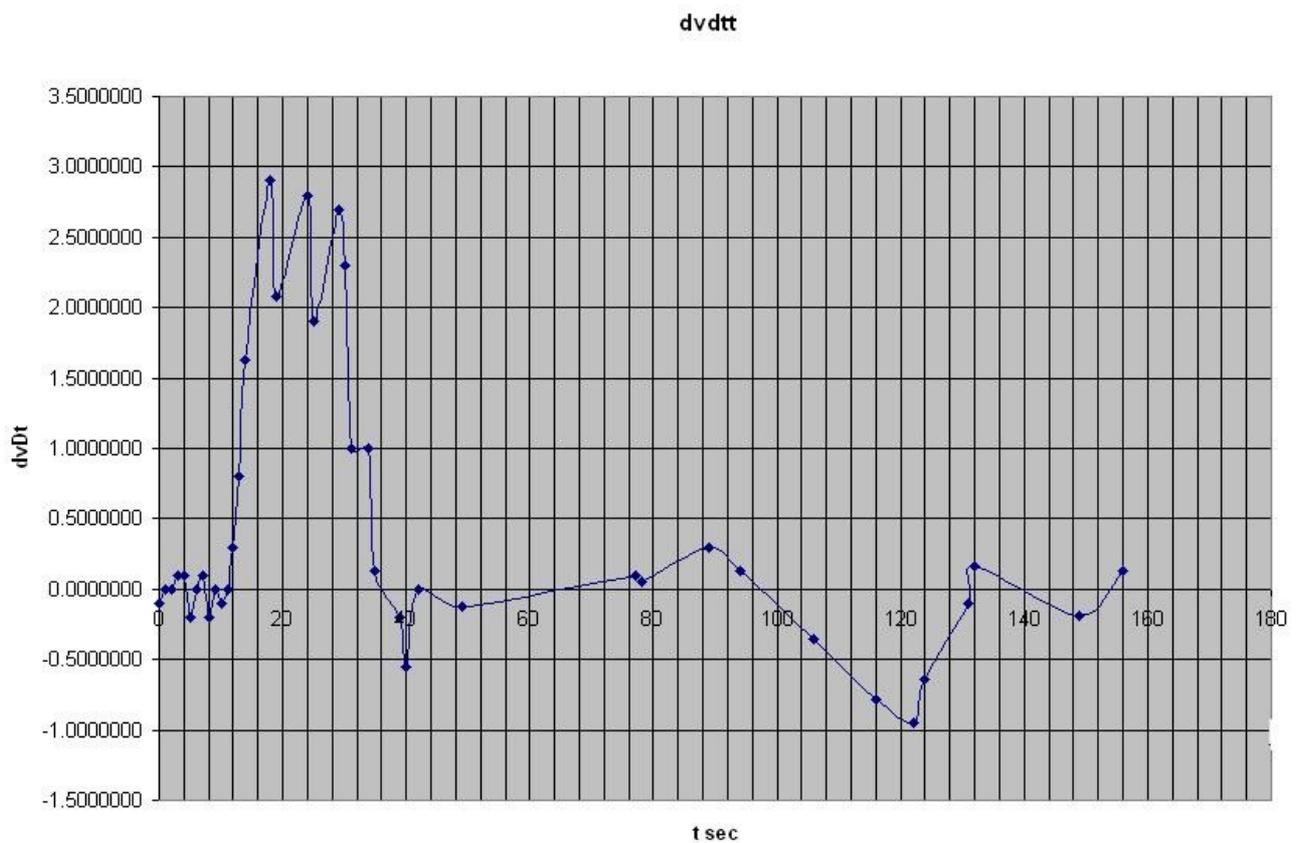
**Accélération suivie d'une décélération après l'éclatement et des oscillations.**

**dv positif pour accélération**

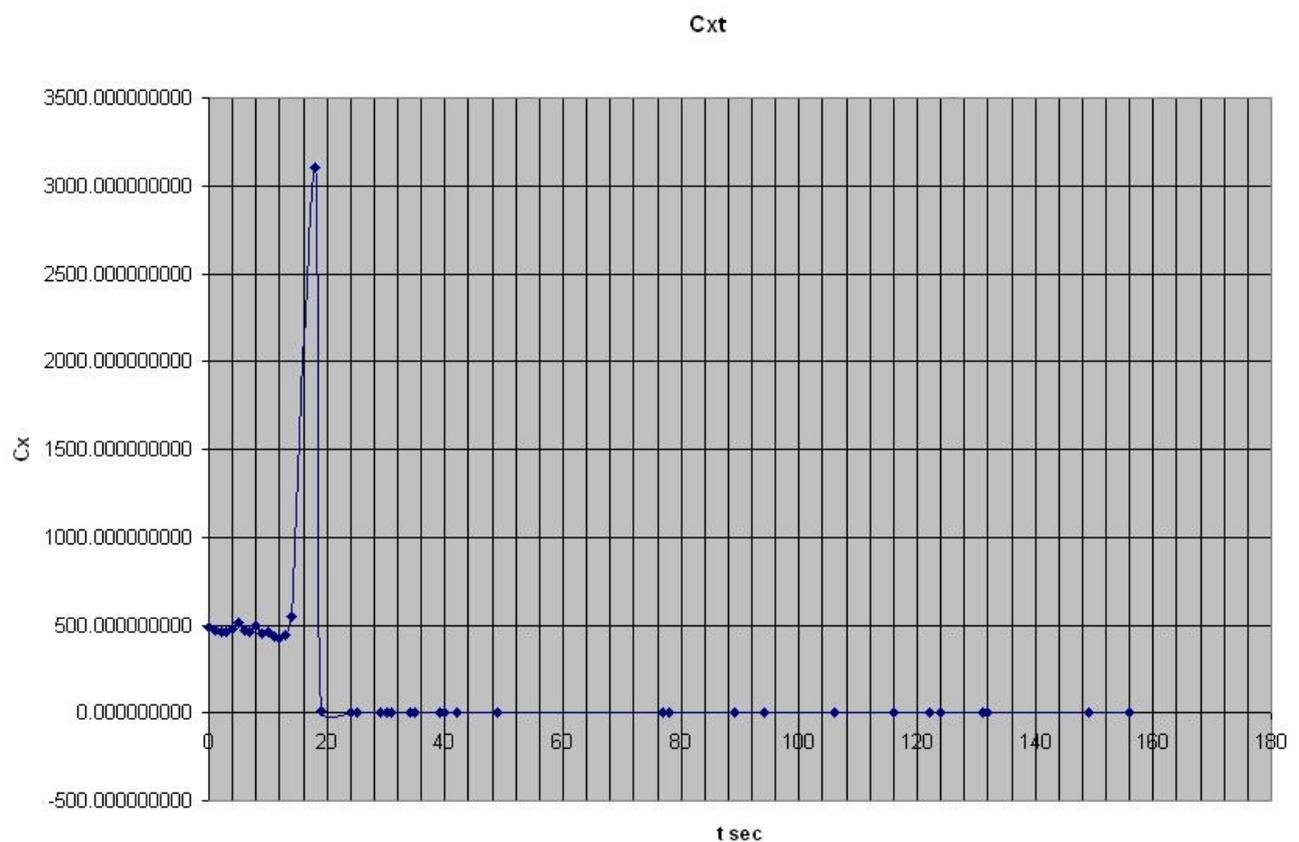
**dv négatif pour décélération**



## variation de vitesse $dv$ après l'éclatement en fonction du temps.

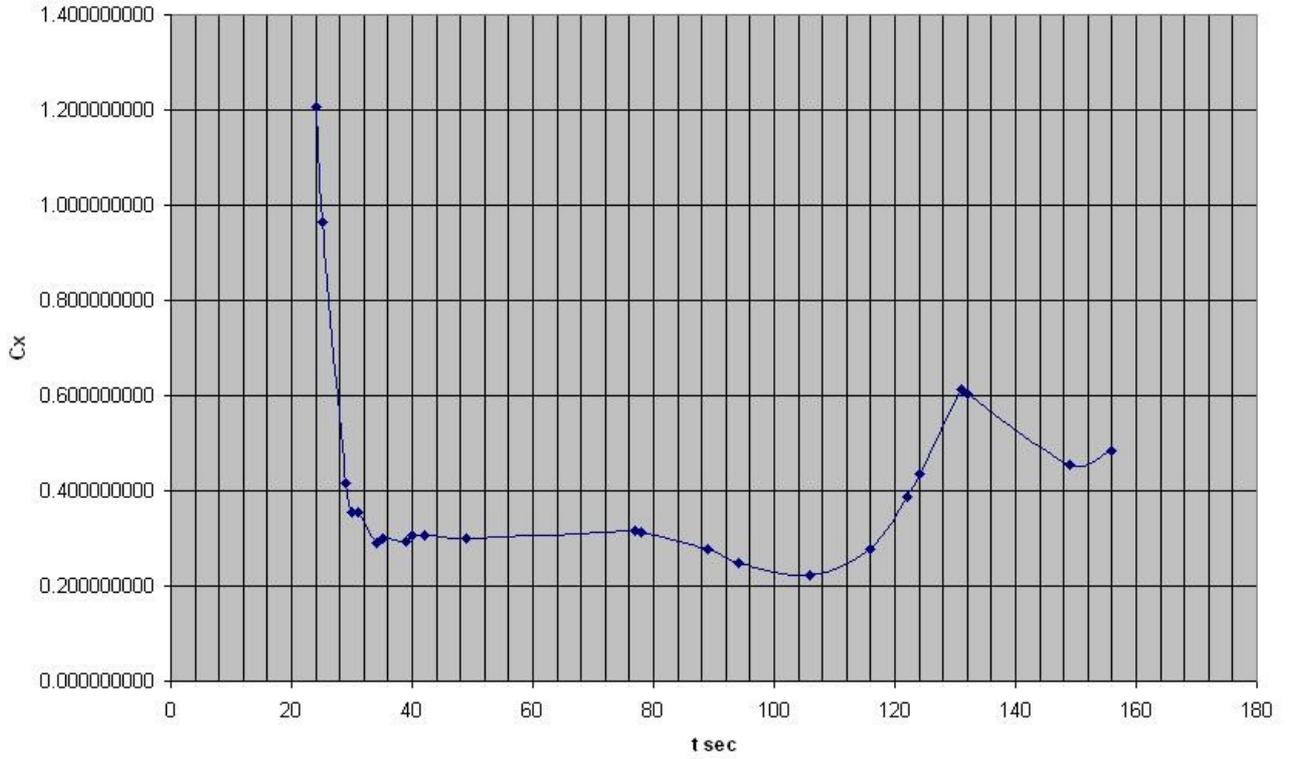


## Variation du $dv/dt$ en fonction du temps.



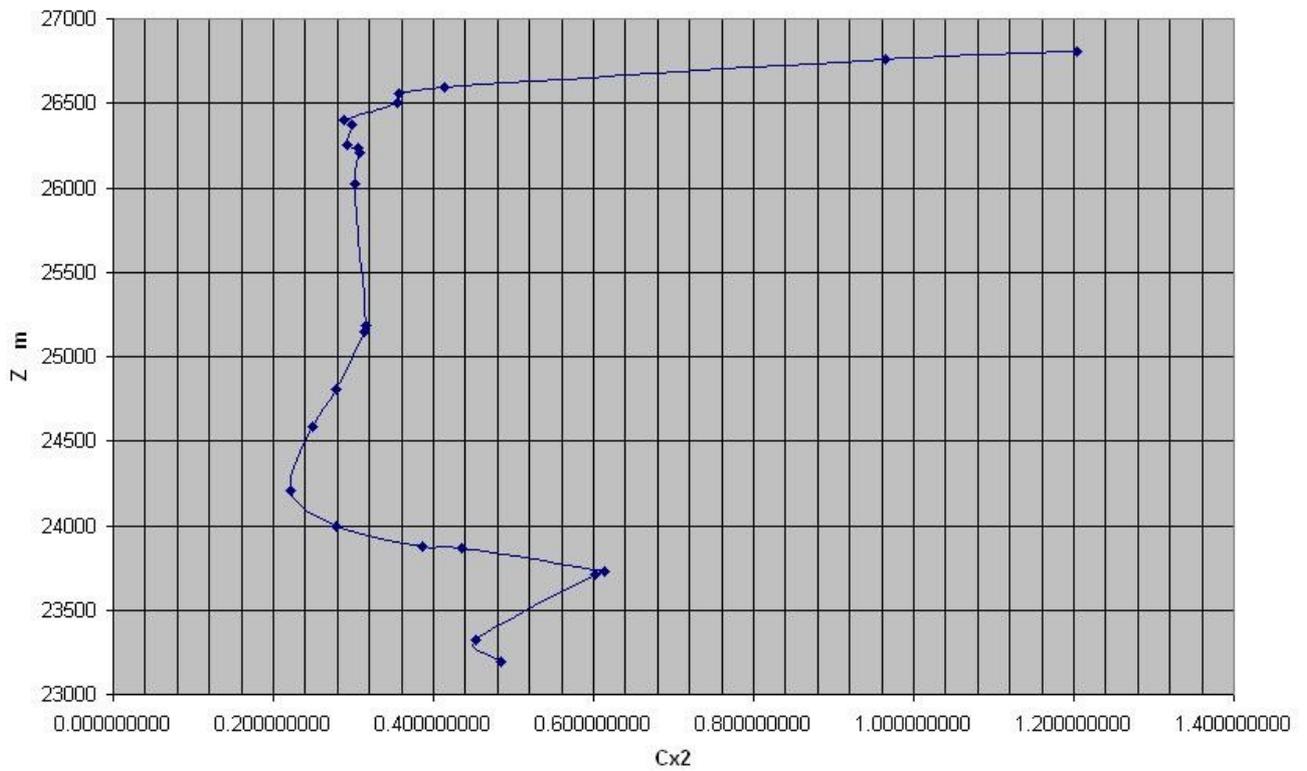
## Variation du coefficient de traînée en fonction du temps.

Cxt<sub>2</sub>

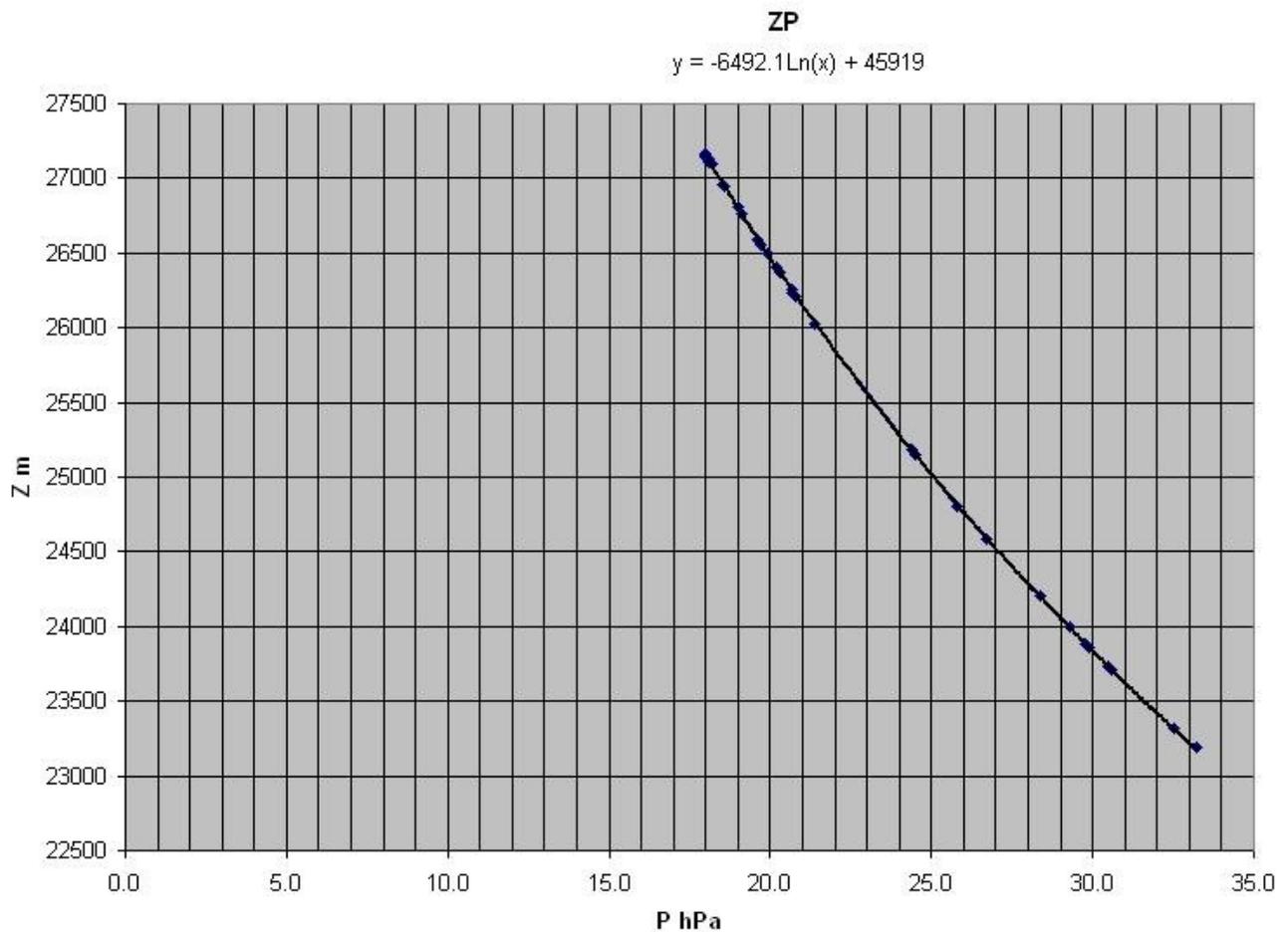


Variation du Cx de 24 s à 156 s

ZCx<sub>2</sub>



Variation du Cx de 24 s à 56 s en fonction de l'altitude Z.

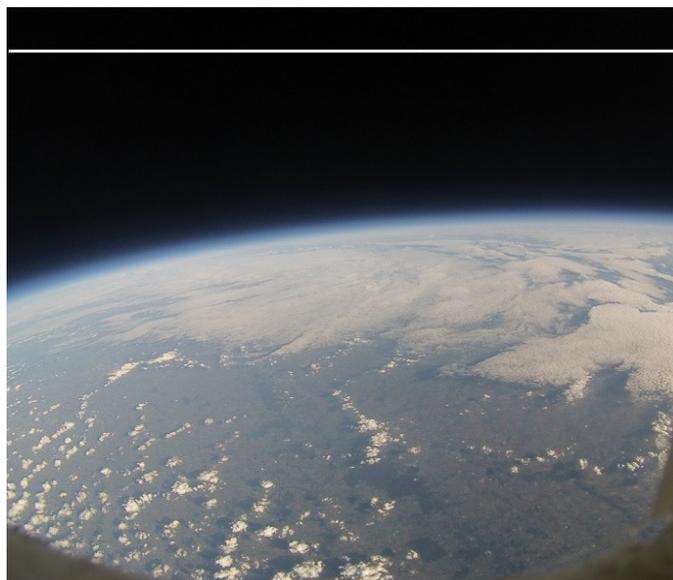


**Variation de la pression atmosphérique P en hPa.**  
 **$Z = -6492.1 * \ln ( P ) + 45919$**

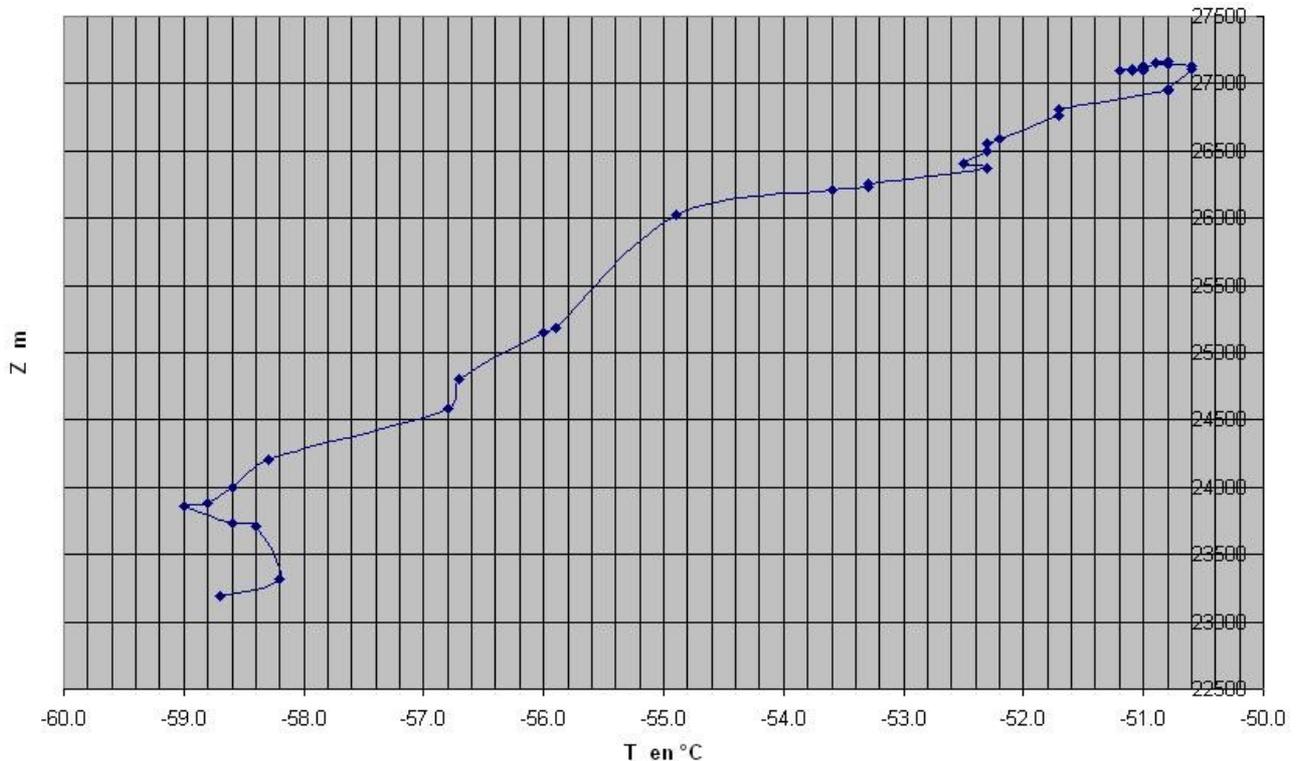
**La pression P à l'altitude Z :**

$$P = e^{\frac{(Z-45919)}{-6492.1}}$$

**La Terre à 35000 m avec AVA du 9 octobre 2015.**



## ZT



**ZT : variation de la température de l'air en fonction de Z :**

**En partant du sol, la température décroît jusqu'à la « tropopause » qui marque la fin de la troposphère où nous respirons. L'altitude est d'environ 12 km.**

**Ensuite elle reste plus ou moins constante jusqu'à 18 à 20 km.**

**La température est alors de l'ordre de -60°C.**

**Plus haut dans la stratosphère, la température augmente à nouveau, jusque la stratopause de l'ordre de -20 à +20°C à 50 km.**

**Les ballons-sondes stratosphériques atteignent 35000 à 45000 mètres.**

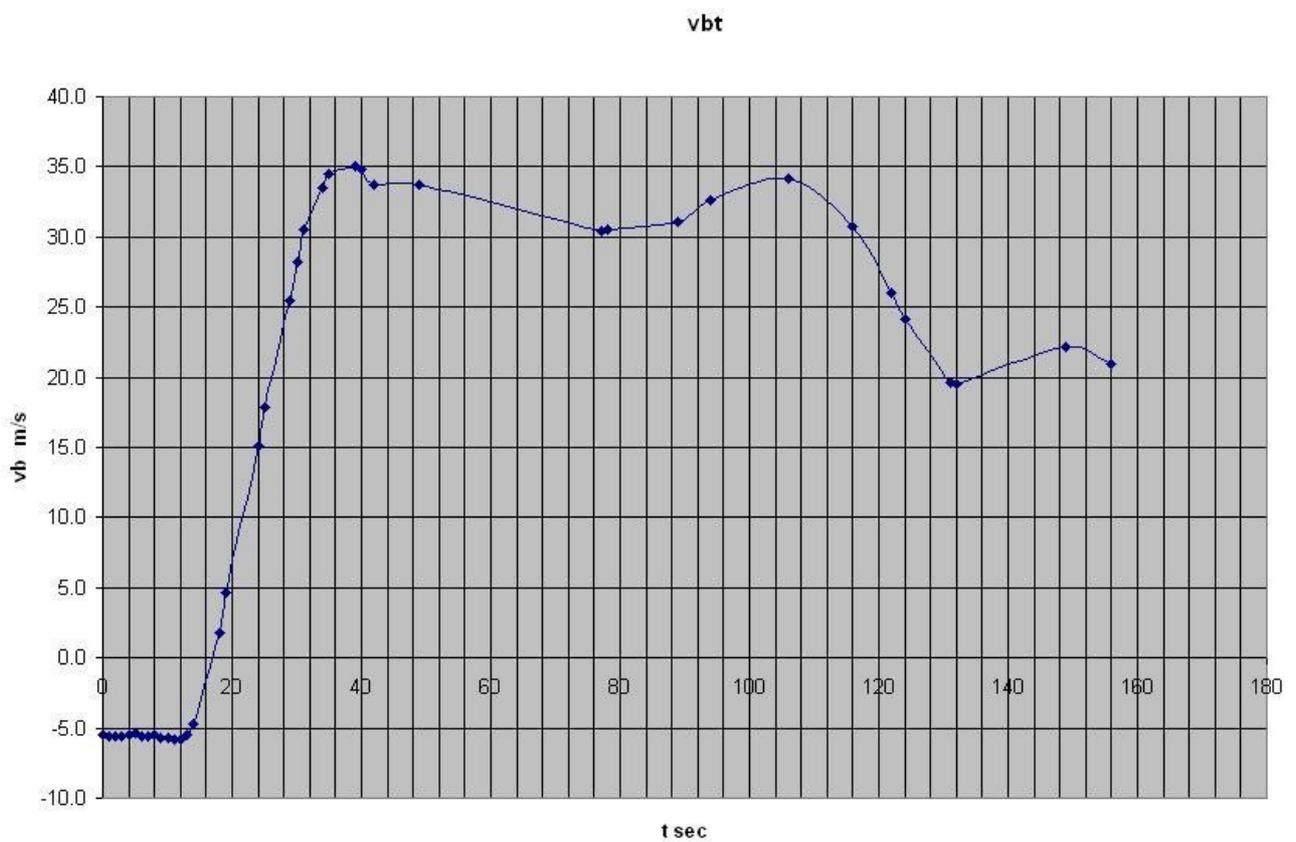
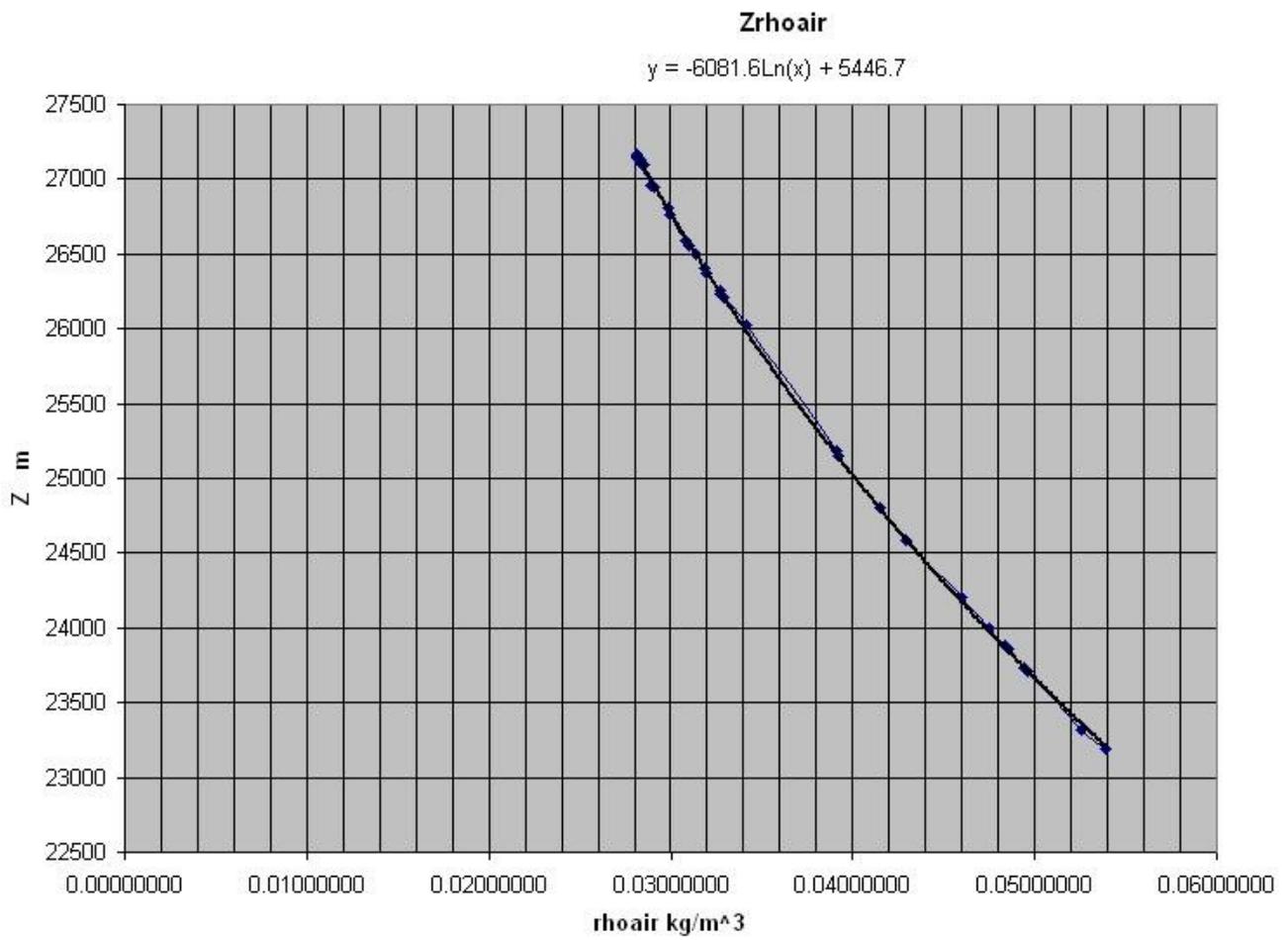
**Sur le graphique, on commence à voir la zone de température constante vers les 23000 m avec -59°C.**

**La masse volumique de l'air diminue avec l'altitude suivant une courbe qui ressemble à la courbe de pression. Les deux paramètres sont liés.**

$$Z = -6081.6 * \ln(\rho_{\text{air}}) + 5446.7$$

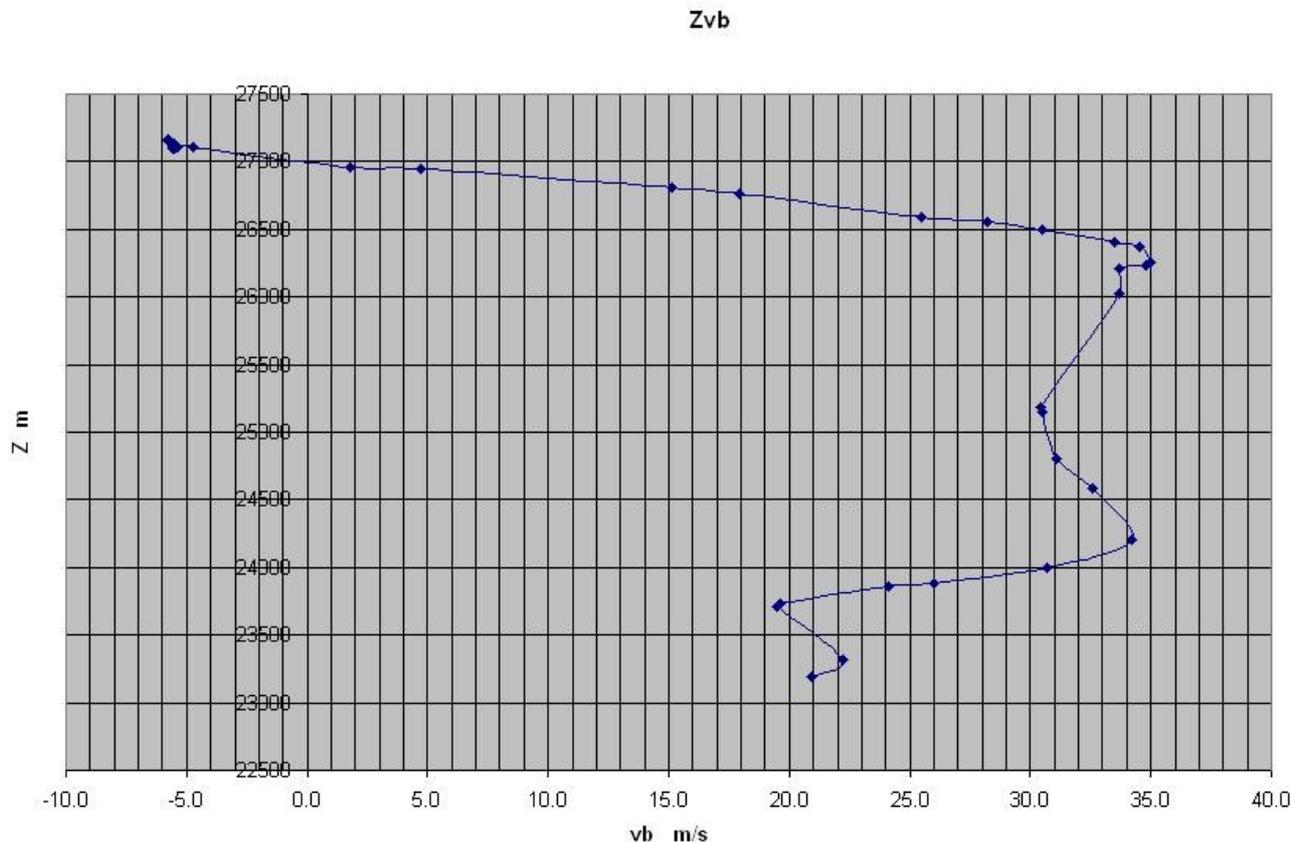
$$\rho_{\text{air}} = e^{\frac{(Z-5446.7)}{-6081.6}}$$

**ex : cherchez  $\rho_{\text{air}}$  pour  $Z = 26000$  m**

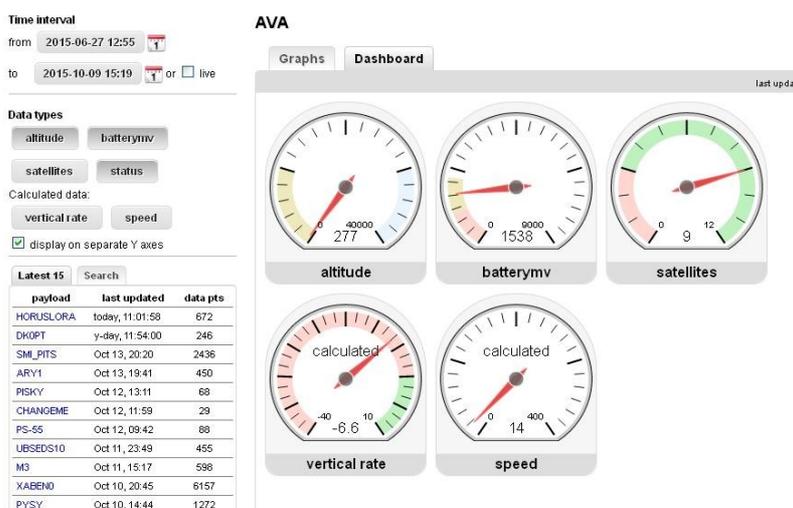


**Vitesse de descente verticale de l'enveloppe vb en fonction du temps.**

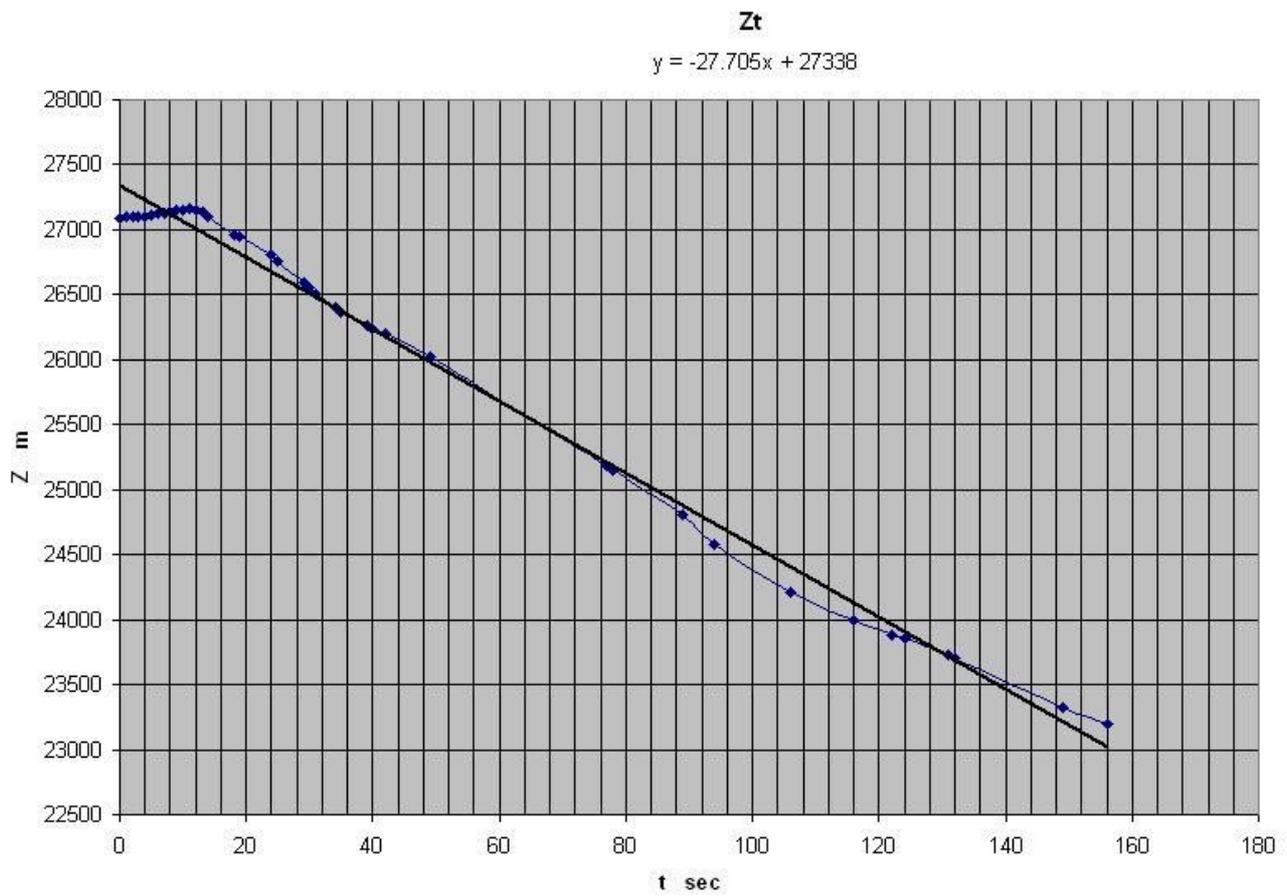
**Première phase : montée à 5 m/s ( -5 m/s avec l'échelle inverse).  
 Augmentation de la vitesse en chute libre jusque 35 m/s avant  
 stabilisation du parachute environ 20 secondes après l'éclatement.  
 Cette vitesse dans certains cas pour le même objet et le même type  
 peut atteindre 50 m/s ou même 160 m/s pour la même altitude.**



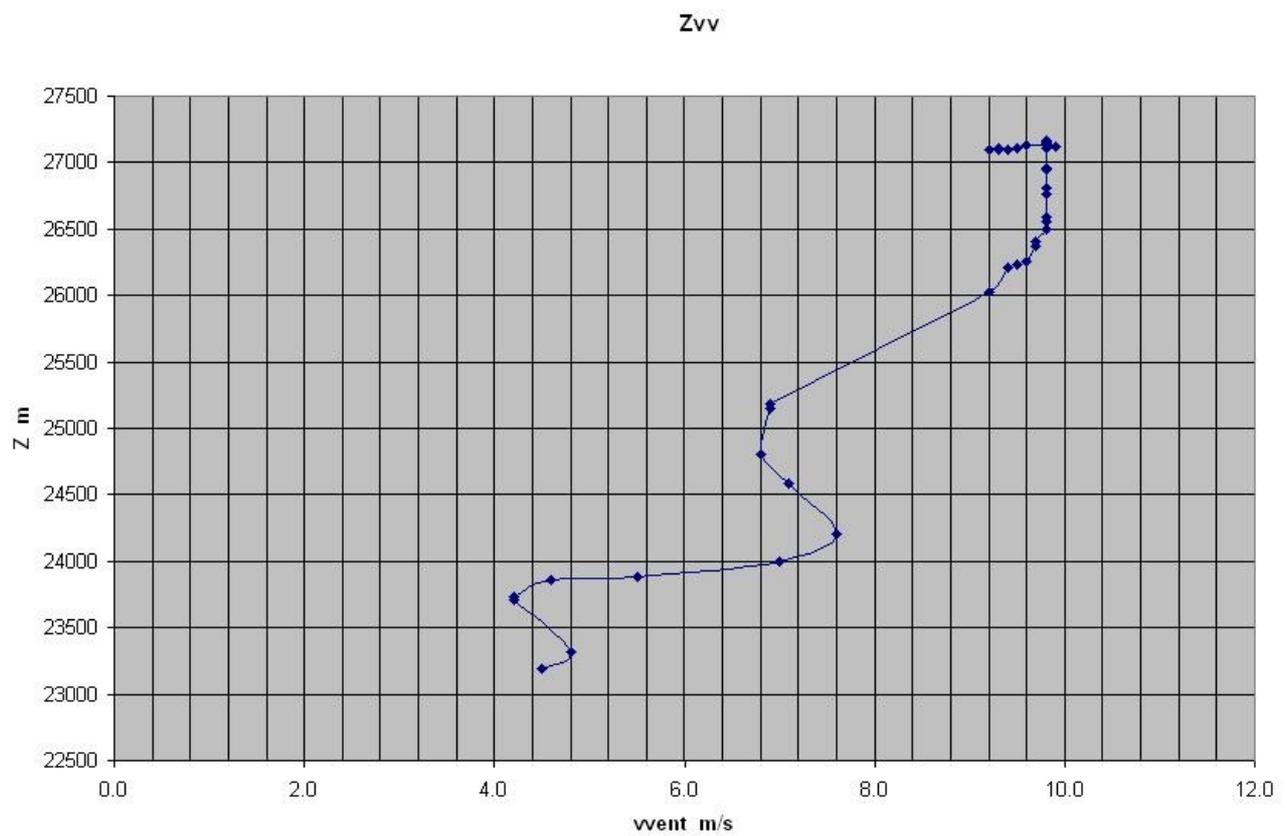
**Variation de la vitesse de descente en fonction de l'altitude Z.**



**Tableau de bord des paramètres.**

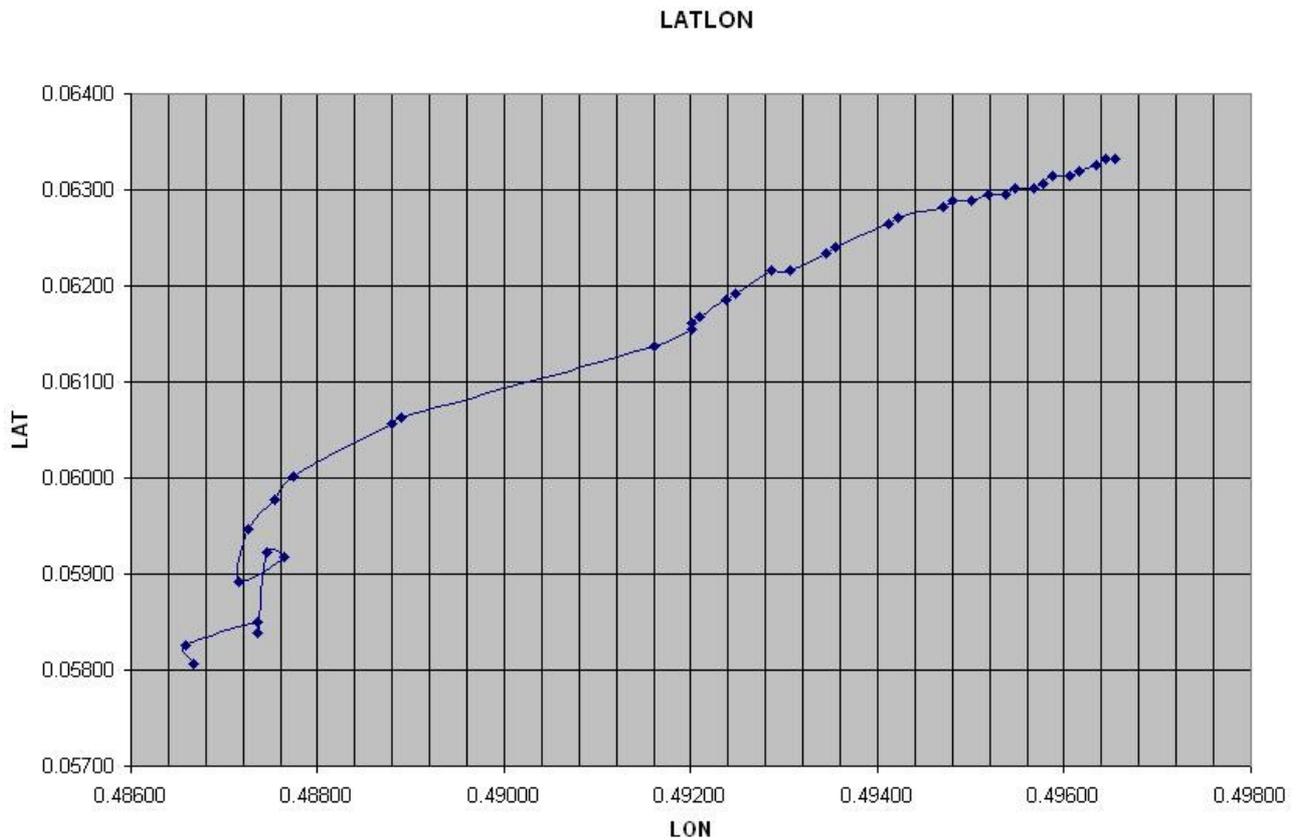


**La descente en fonction du temps est progressive linéairement.**

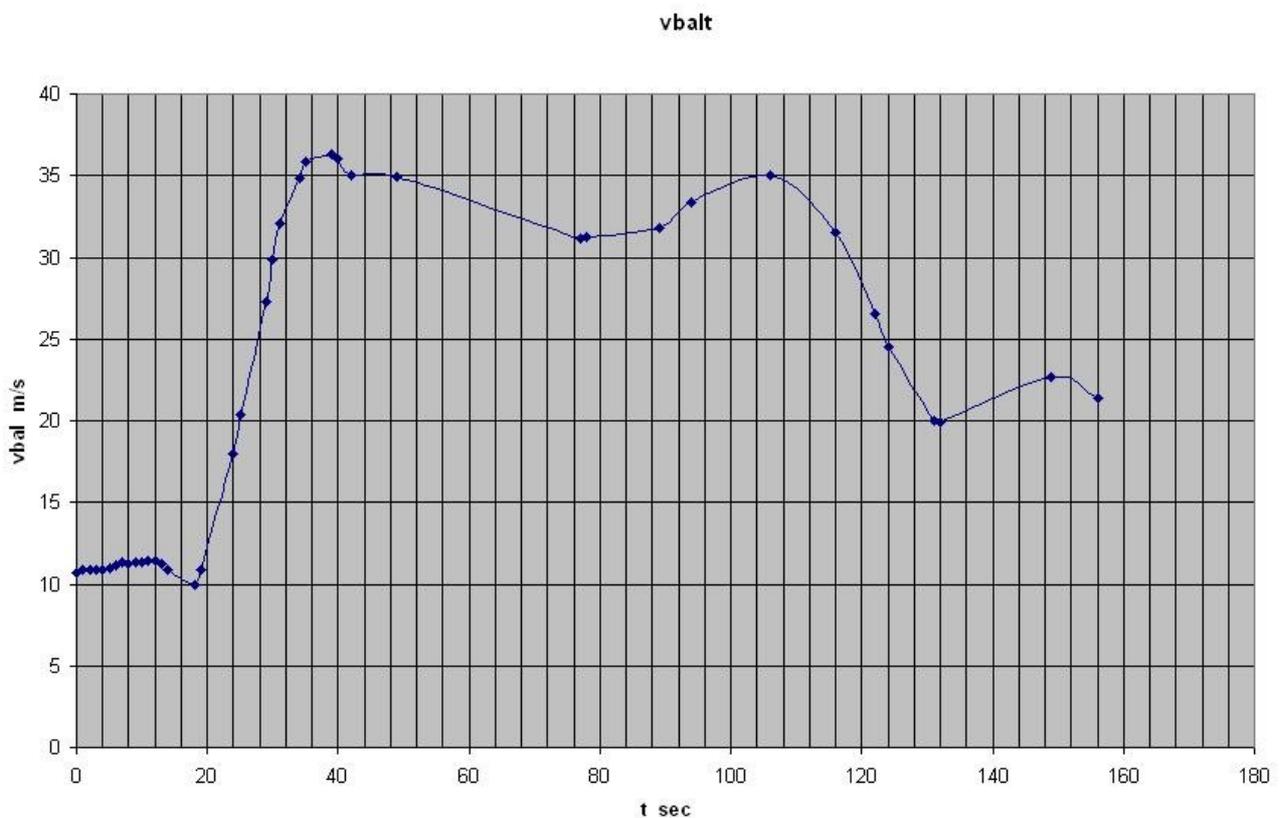


**Vitesse horizontale du vent  $v_v$  pour le ballon. On distingue des couches**

avec des forces et des directions différentes.



**Direction prise par le ballon qui suit la direction du vent, il a la même vitesse horizontale  $v_v$ .**



**La vitesse du ballon est la résultante des vitesses de descente  $v_b$  et du vent  $v_v$ . Le ballon ralentit ou accélère et peut faire du sur-place !**



**Alain F6AGV - BHAF © 2016**