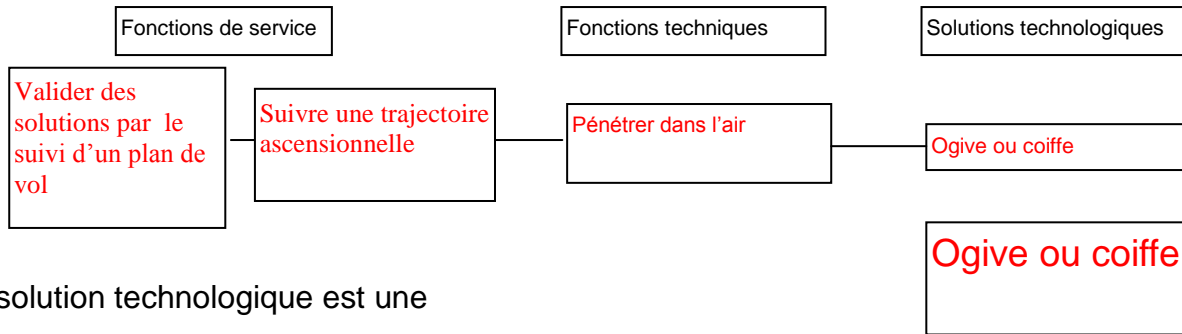


Recherche de Solutions Techniques



Matériau de l'ogive

Pour une fusée standard, on peut donner l'extrait de l'analyse fonctionnelle ci-dessous :



La solution technologique est une

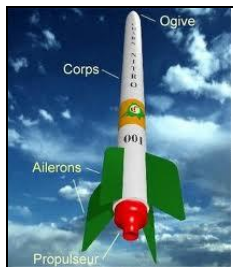
1) Interprétation du cahier des charges :

1°) Classement d'importance des propriétés du matériau avec lequel l'ogive est réalisée (classée par ordre croissant de 0 sans intérêt à 3 impérative)

- Résistance mécanique (solidité) 3
- Isolant électrique 0
- Résistance à la température (max 40°C) 2
- Faible densité (légèreté) 3
- Résistance aux ultraviolets 1
- Résistance à l'eau (pluie) 3
- Résistance à l'abrasion 1

2°) les trois propriétés impératives que doit posséder le matériau de l'ogive sont les suivantes (sans classement)

Résistance mécanique
Densité faible
Résistance à l'eau



Recherche de Solutions Techniques



Matériau de l'ogive

2) Matériau pour l'ogive :

1°) Classement des matériaux pour l'ogive (en relatif) en fonction des propriétés

- PVC (plastique),
- PARAFFINE (matière des bougies),
- ALLIAGE D'ALUMINIUM (métallique),
- BALSA (plus léger du bois).

Les valeurs des caractéristiques sont les suivantes :

	Résistance mécanique Résistance à la rupture (MPa), plus la valeur est élevée, plus le matériau résiste	Densité Plus la valeur est faible, plus la pièce est légère à volume égal	Résistance à l'humidité (pas de détérioration rapide à l'eau)
pvc	55	1,47	oui
paraffine	NC (mais utilisable)	0,86	oui
Alliage d'aluminium	470	2,7	oui
balsa	20	0,14	Poreux, nécessite un revêtement

Note : attention, la paraffine fond à partir de 40°C

classement	Résistance à la rupture	Densité
Premier choix	Alliage d'aluminium	balsa
Deuxième choix	pvc	paraffine
Troisième choix	balsa	pvc
Quatrième choix		Alliage d'aluminium
inclassable	paraffine	

2°) Du point de vue du cahier des charges, les trois matériaux qui offrent un mix intéressant de propriétés et que l'on peut retenir (pas de classement) sont les suivants :

(Les matériaux proposés ont tous une résistance mécanique suffisante, le critère principal est la densité)

pvc
paraffine
balsa

La justification de la mise à l'écart de l'alliage d'aluminium est :

Trop grande densité de très loin la plus élevée, valeur de résistance à la rupture surdimensionnée par rapport à l'usage.