

DOCUMENT D1, présentation de la nacelle de la caméra

Ce document présente le support muni de la caméra avec (figure 1) et sans la caméra (figure 2). Le vocabulaire mis en place est essentiel à la compréhension du sujet.

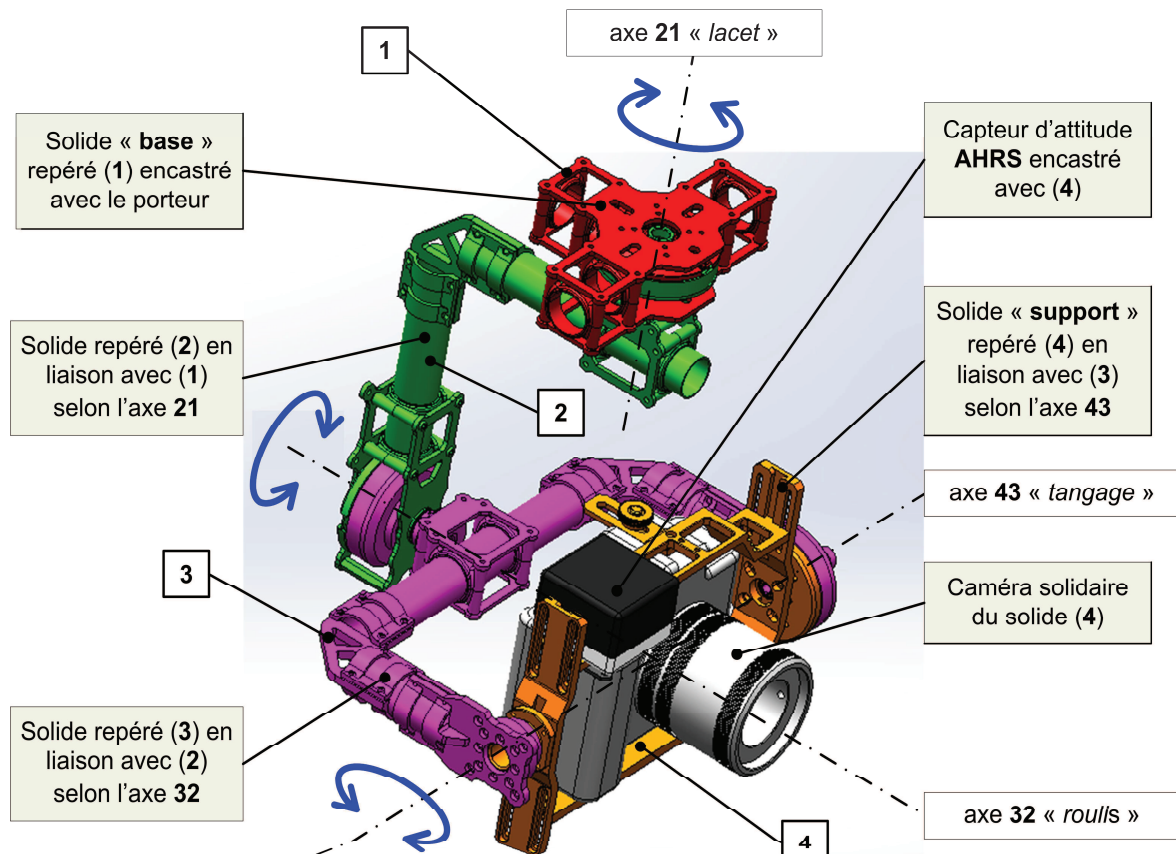


Fig.1, vue de la caméra stabilisée

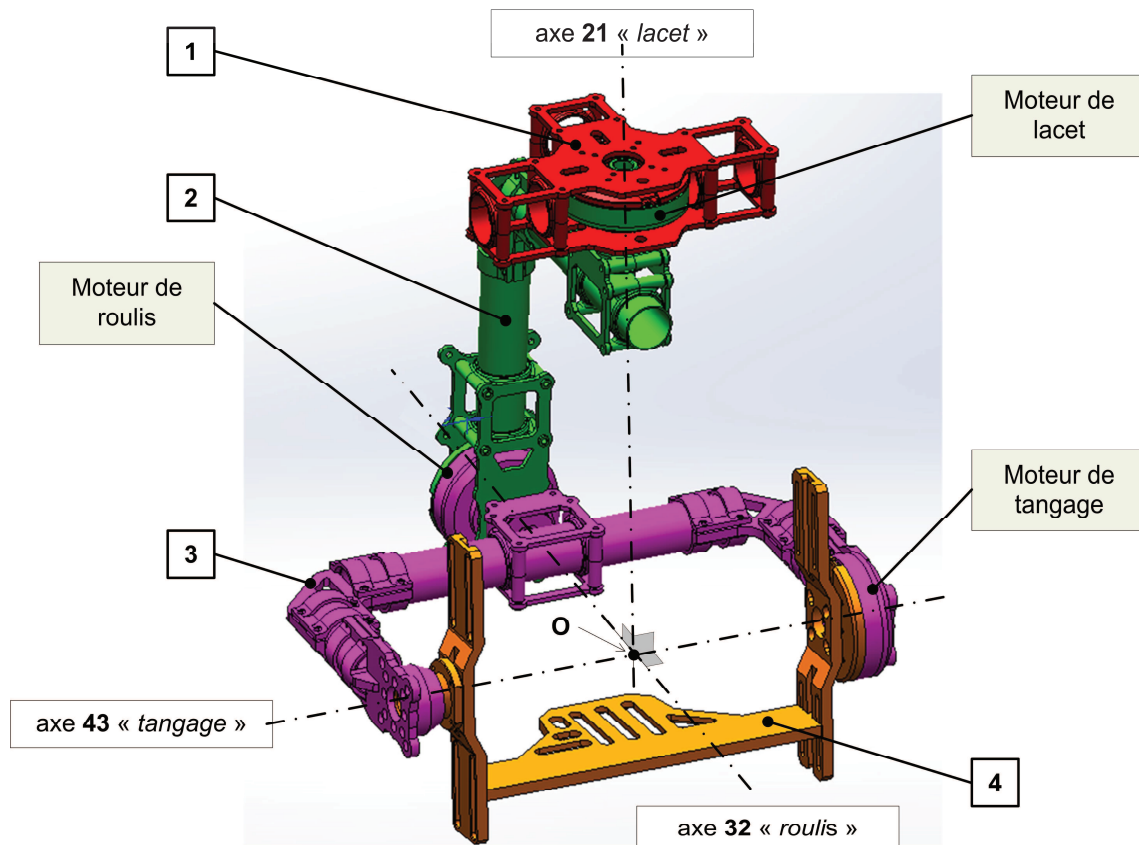
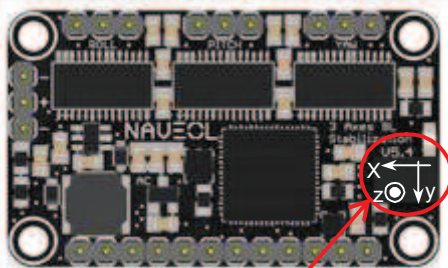


Fig.2, vue de la nacelle seule

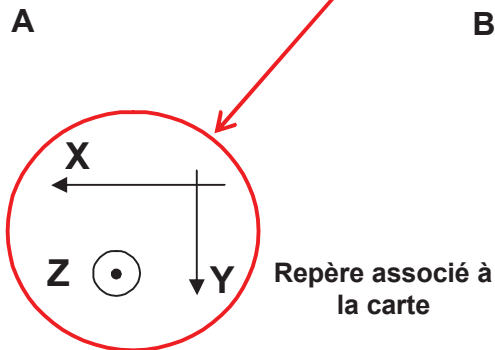
DOCUMENT D2

Contrôle d'attitude (AHRS) et Carte de commande « NavStab »

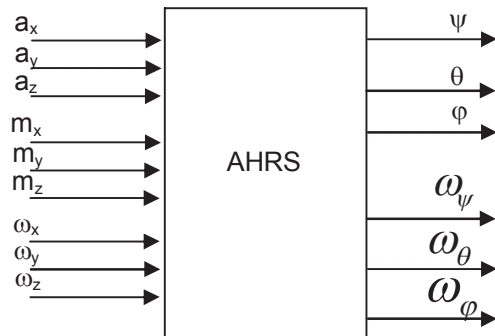
Orientation de la carte sur le solide de fixation de la caméra



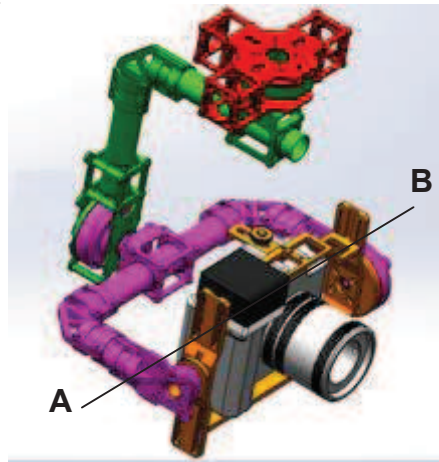
La carte est positionnée dans le boîtier face visible vers le haut, bord AB suivant la direction AB.



Bloc fonctionnel : Contrôle d'attitude AHRS



Le bloc fonctionnel « contrôle d'attitude » utilise plusieurs constituants de la carte NAVEOL.



DOCUMENT D3

Définition des angles de CARDAN de la nacelle

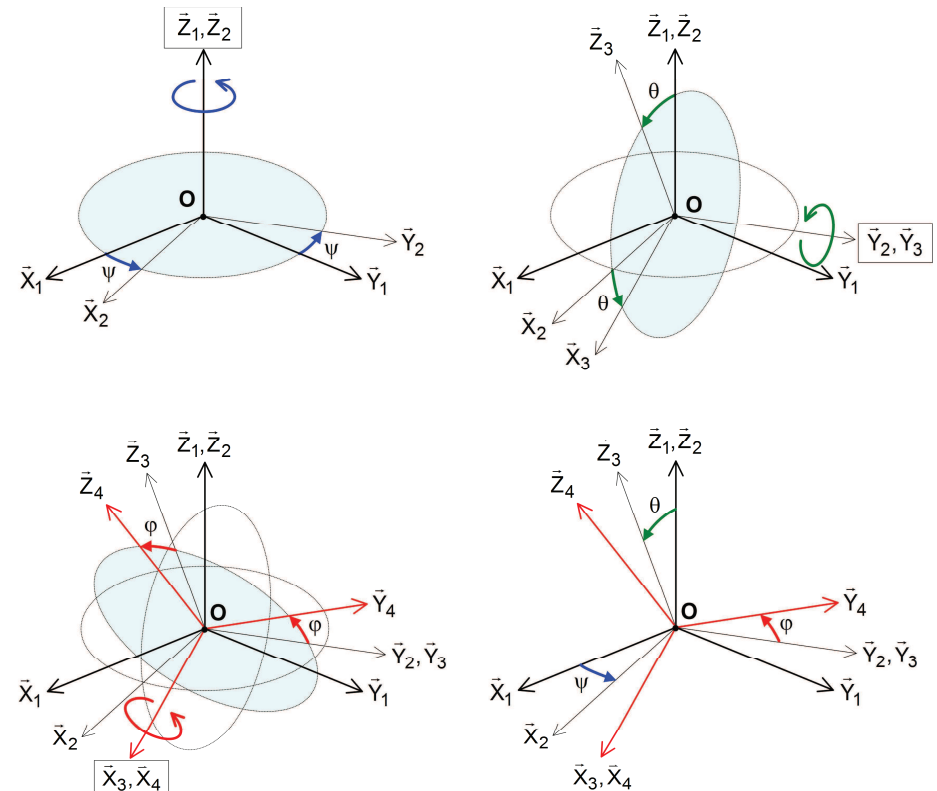
Définitions des bases utilisées :

$B_1(\vec{X}_1, \vec{Y}_1, \vec{Z}_1)$: base liée au solide repéré (1) ;

$B_2(\vec{X}_2, \vec{Y}_2, \vec{Z}_2)$: base liée au solide repéré (2) ;

$B_3(\vec{X}_3, \vec{Y}_3, \vec{Z}_3)$: base liée au solide repéré (3) ;

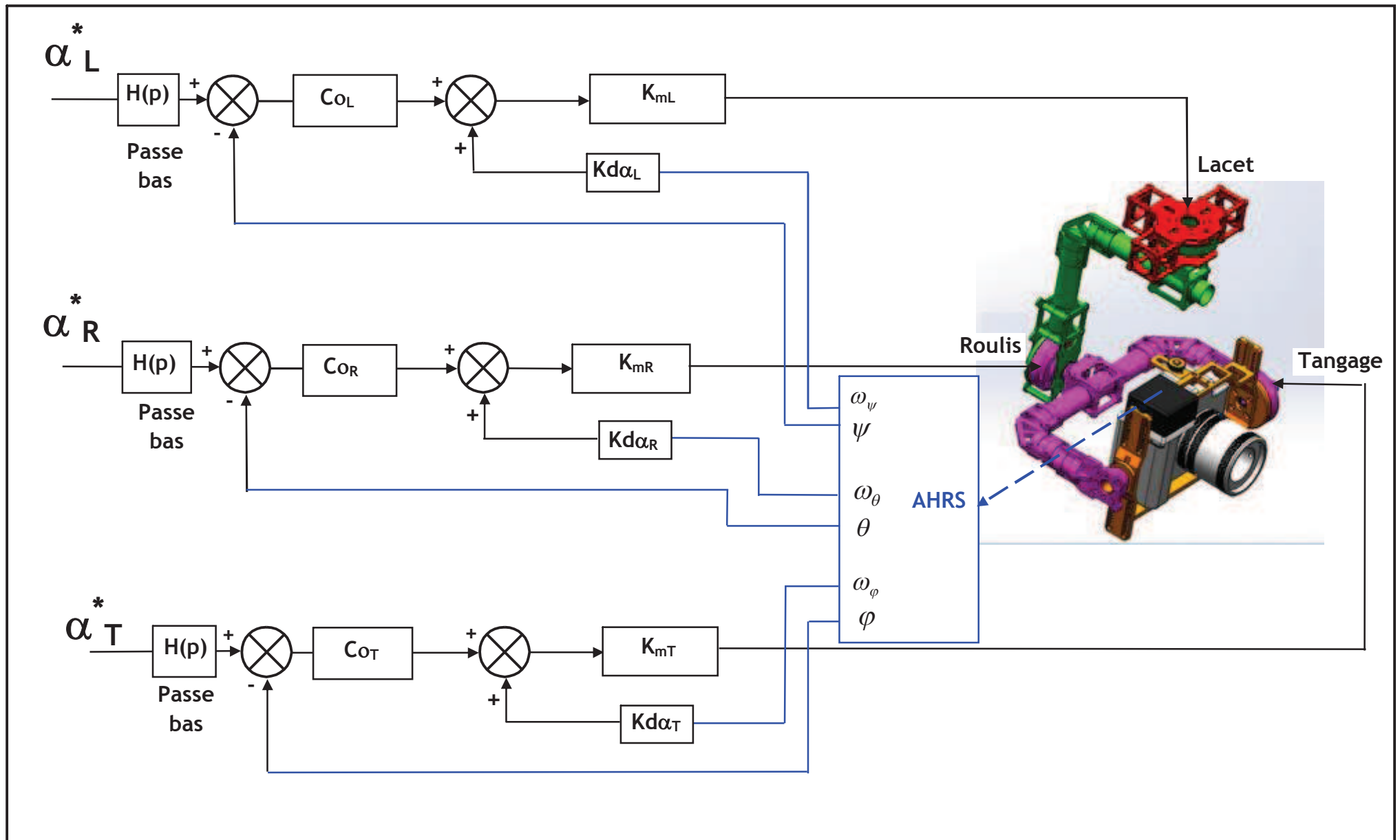
$B_4(\vec{X}_4, \vec{Y}_4, \vec{Z}_4)$: base liée au support de caméra repéré (4).



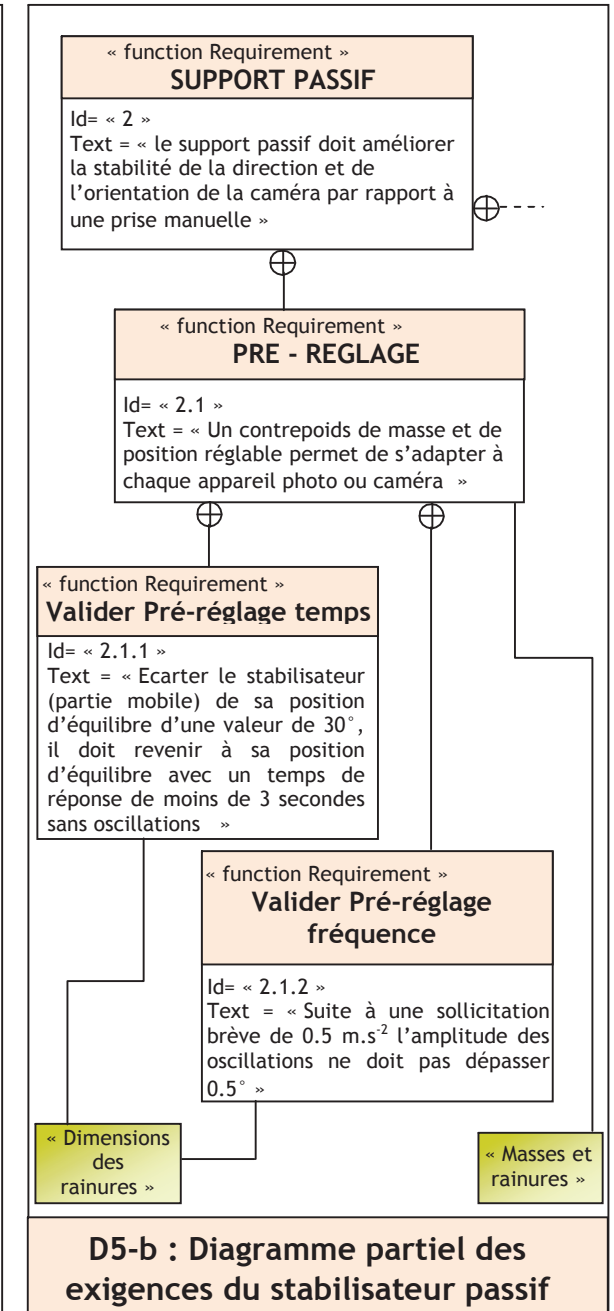
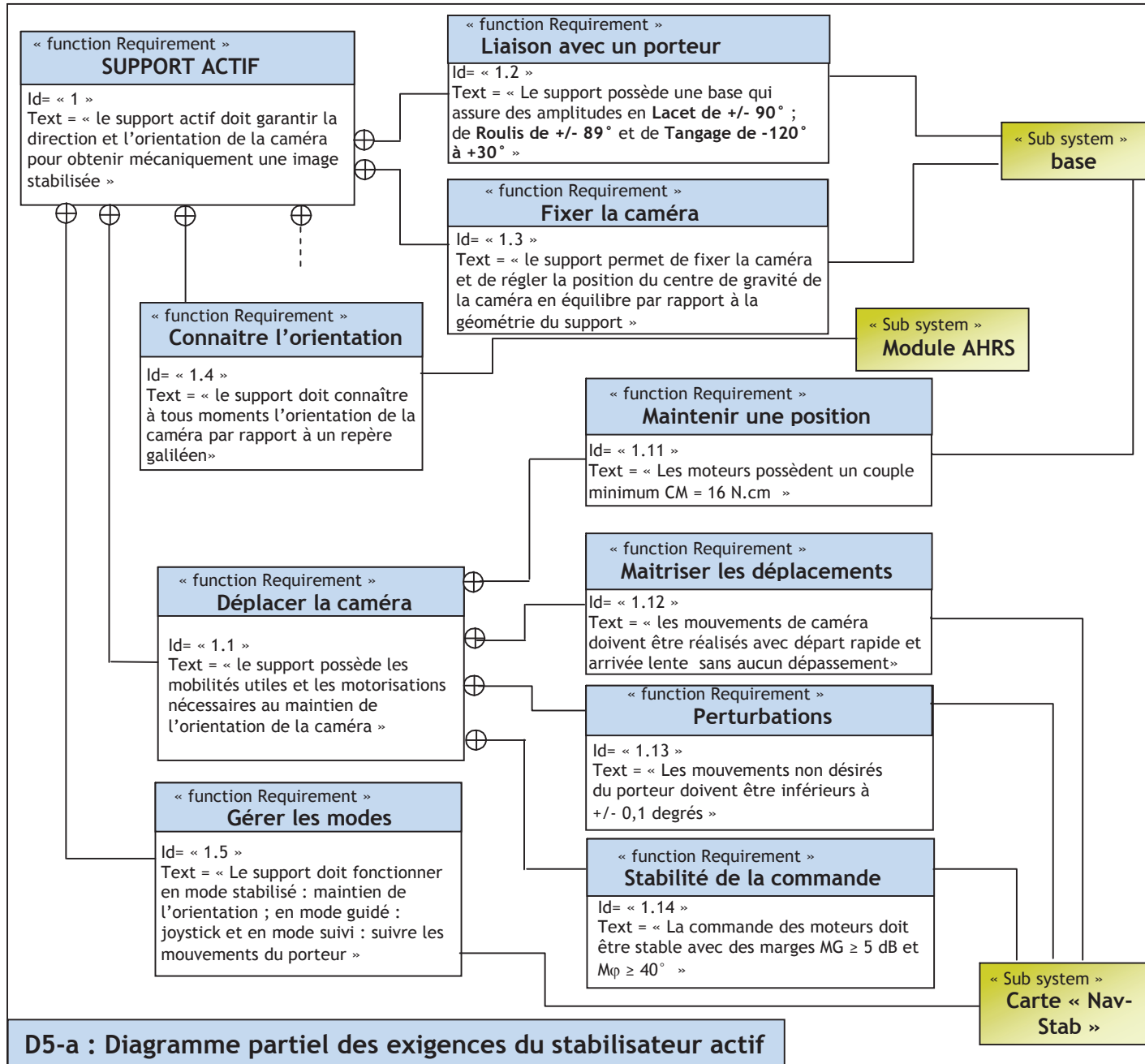
Les angles de Cardan (ψ, θ, ϕ) représentent les trois variables articulaires de la nacelle

DOCUMENT D4

Schémas blocs de commande

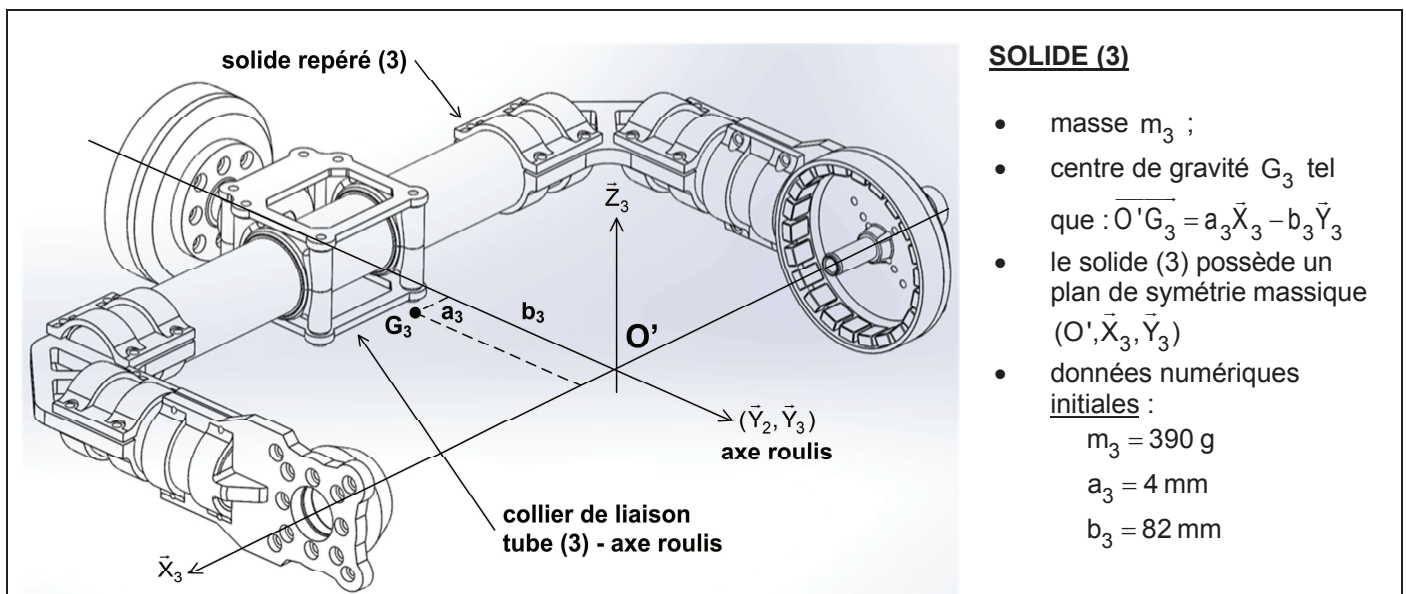
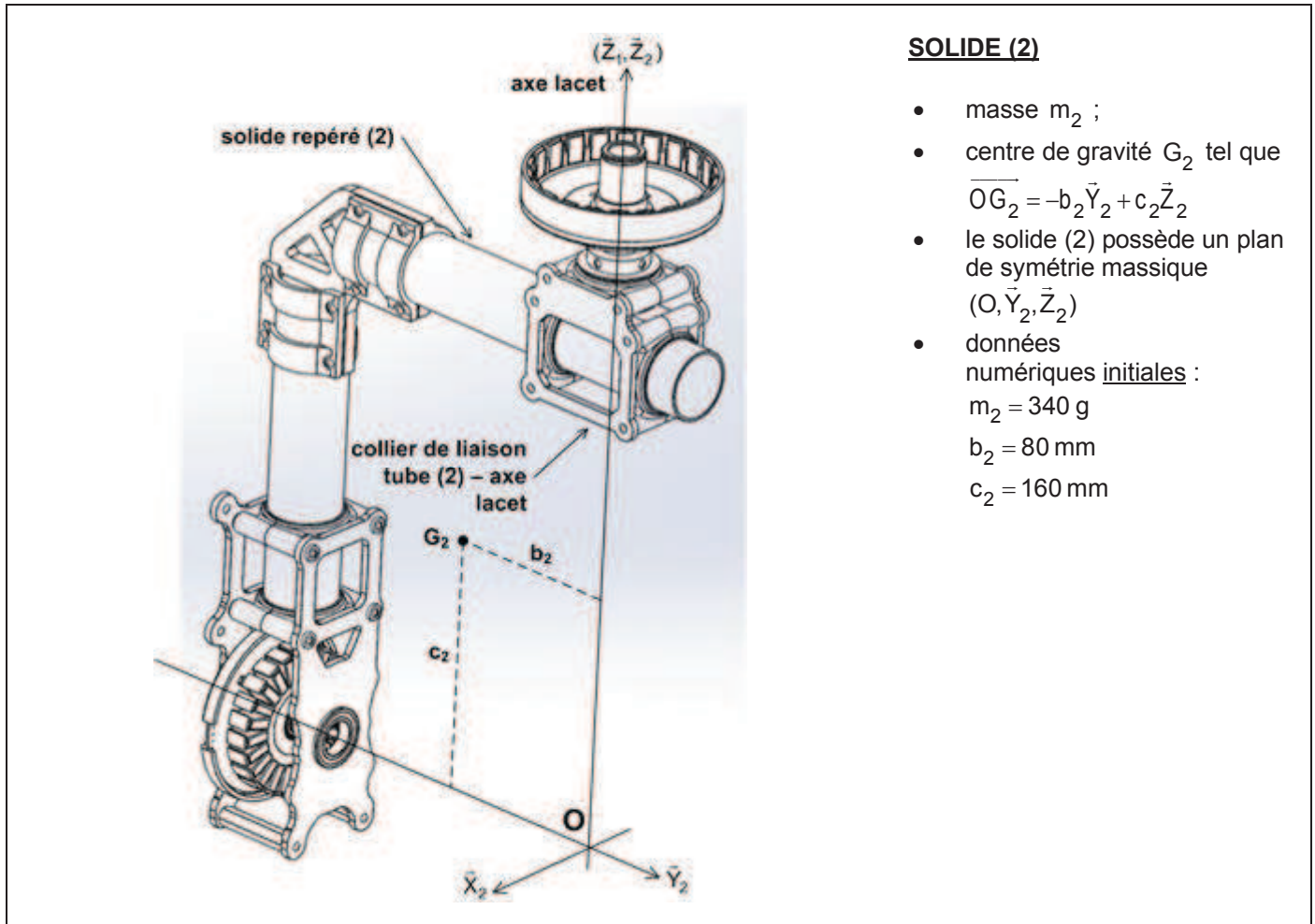


DOCUMENT D5 : Diagrammes des exigences (partiels) - a : actif - b : passif

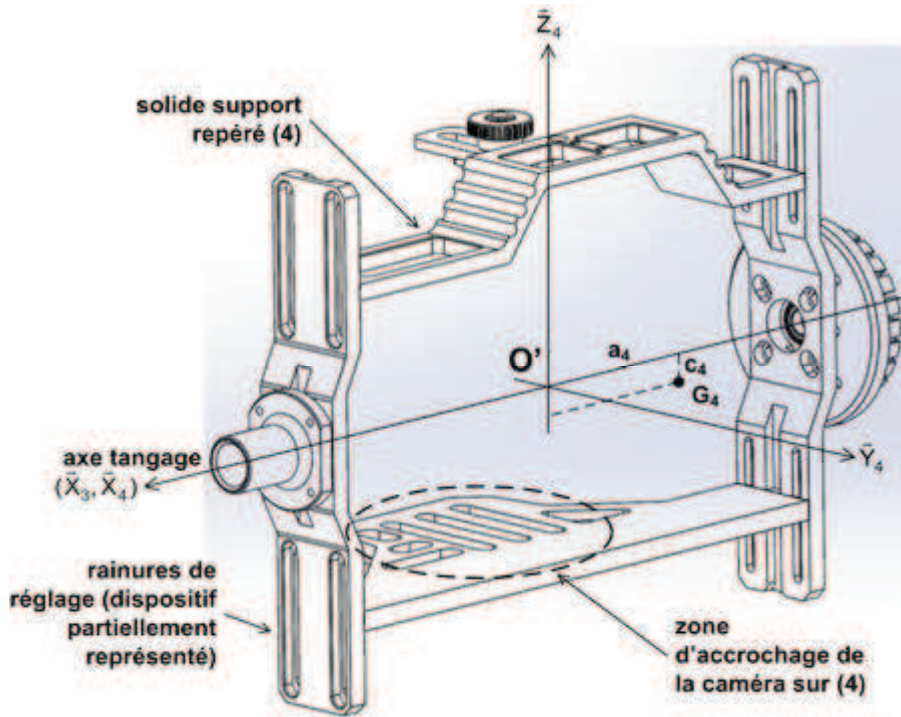


DOCUMENT RESSOURCE D6, données massiques des constituants de la nacelle

Remarque importante : les données numériques sont fournies pour une configuration « primaire » de la nacelle (avant toute procédure d'équilibrage) pour laquelle **les points O et O' sont supposés parfaitement confondus**. On rappelle que le **point O** se trouve toujours à l'intersection entre l'axe **lacet** et l'axe **roulis** alors que le **point O'** se trouve toujours à l'intersection entre l'axe **roulis** et l'axe **tangage**.

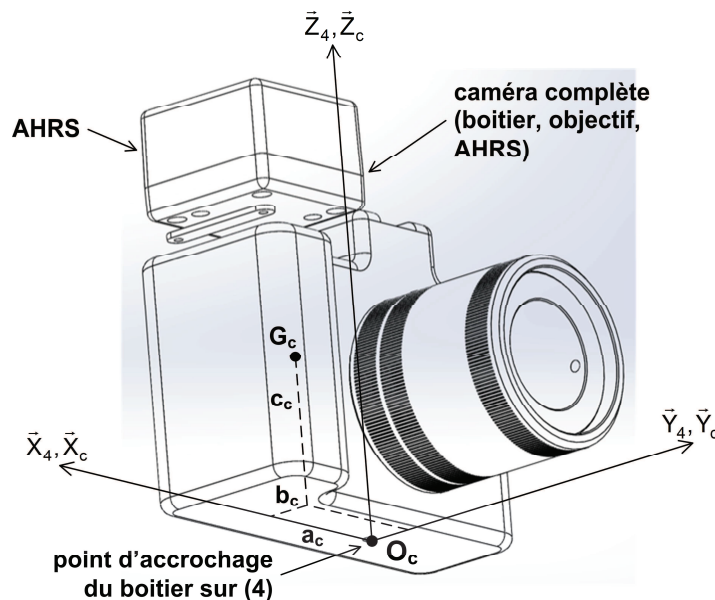


SOLIDE (4) (support)



- masse m_4 ;
- centre de gravité G_4 tel que $\overrightarrow{O'G_4} = -a_4 \vec{X}_4 - c_4 \vec{Z}_4$
- le solide (4) possède un plan de symétrie massique $(O', \vec{X}_4, \vec{Z}_4)$
- données numériques initiales :
 $m_4 = 350 \text{ g}$
 $a_4 = 24 \text{ mm}$
 $c_4 = 4 \text{ mm}$

CAMERA COMPLETE (boitier, objectif, AHRS)



- masse m_c ;
- centre de gravité G_c tel que :
 $\overrightarrow{O'O_c} = x_c \vec{X}_4 + y_c \vec{Y}_4 + z_c \vec{Z}_4$
 $\overrightarrow{O_c G_c} = a_c \vec{X}_c + b_c \vec{Y}_c + c_c \vec{Z}_c$

Le point O_c représente le point d'accrochage du boitier de la caméra sur le support (4)

- données numériques :
 $m_c = 1000 \text{ g}$
 $a_c = 16 \text{ mm}$
 $b_c = 20 \text{ mm}$
 $c_c = 48 \text{ mm}$
- opérateur d'inertie en O_c
 exprimée dans la base (B_c)

$$I(O_c, \text{cam}) = \begin{bmatrix} A_c & -F_c & -E_c \\ -F_c & B_c & -D_c \\ -E_c & -D_c & C_c \end{bmatrix}_{B_c}$$