

PARAMETRES GEOMETRIQUES DE LA CBH 81

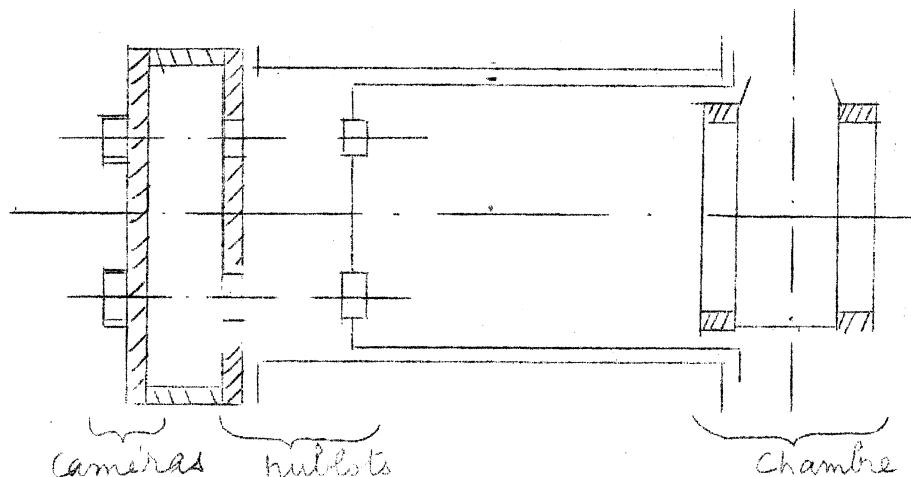
Dans cette note, nous allons définir les paramètres avec des tolérances suffisamment larges pour que les grandeurs ne varient pas, quelque soit l'expérience. Lorsqu'il existe des mesures plus fines, mais variables, d'une expérience à l'autre, nous l'indiquerons par un astérisque : les résultats de ces mesures sont diffusés dans des feuillets annexes comportant une date et le numéro des photos pour lesquelles la mesure est valable.

Remarque.

Les cotes correspondent à la chambre en état de fonctionnement, donc à froid.

1 - DESCRIPTION DU SYSTEME OPTIQUE.

Le volume d'hydrogène limité par deux glaces est photographié par un système de 3 caméras, à travers une série de hublots.



Trois sous ensembles sont à considérer : le bloc des caméras, les hublots, la chambre proprement dite.

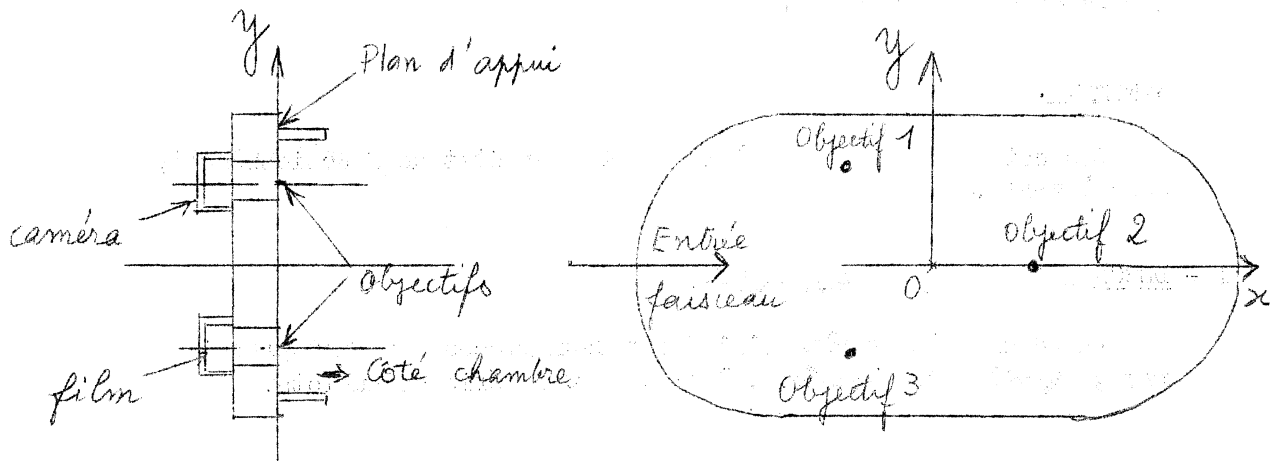
- Il y a :
- 3 caméras (haut, bas, centre),
 - 2 hublots (étanchéité et thermique) par caméra,
 - 2 glaces pour la chambre (avant, arrière).

- 2 -

Premier système de référence.

Les caméras sont fixées sur une plaque qui supporte les objectifs : cette plaque raidie par des nervures ne doit pas se déformer au cours de manipulations.

On peut définir des axes de coordonnées, liés à cette plaque, soit (Ox, Oy, Oz) .



Le plan $(0, x, y)$ est le plan d'appui de la plaque. 0 est au centre de la plaque, Ox et Oy sont les axes de la plaque.

Ox est l'axe voisin de l'horizontal et dirigé dans le sens du faisceau.

Oy est voisin de la verticale et dirigé vers le haut.

Enfin l'axe Oz , normal au plan (Oxy) , est orienté de la plaque vers l'intérieur de la chambre.

Remarque.

Le repère $0, x, y$ est rigoureusement défini par rapport à des croix tracées sur la plaque.

- 3 -

Grandeurs définies par rapport au trièdre 0 x y z.

- Presse film Parallèles à Oxy à $\pm 2 \cdot 10^{-4}$ radians près
Cote : $z = -110 \text{ mm} \pm 0,5^{\text{m}}$
- Film 35 mm, non perforé
Avance : 110 mm.
- Objectif Apo-saphirs Boyer
focale : $100 \text{ mm} \pm 0,5^{\text{m}}$
ouverture : f/32
distance entre points nodaux : $1 \text{ mm} \pm 1^{\text{m}}$

Coordonnées des points nodaux
image : $0,7 \pm 0,2 \text{ mm}^{\text{m}}$

	: Haut :	Centre :	Bas :
x^{m}	-102	157,8	-102
y^{m}	+150	0	-150
z^{m}	+0,6	+0,9	+0,7

- Hublots d'étanchéité Indice : $n = 1,525 \pm 0,005$
Planéité des faces : 4 franges
 sur 80 mm
Parallélisme des faces entre elles :
 10^{-4} radians
Parallélisme par rapport à Oxy :
 $\pm 5 \cdot 10^{-4}$
Épaisseur : $32 \text{ mm} \pm 1^{\text{m}}$

- 4 -

- Hublots thermiques Indice : $n = 1,525 \pm 0,005$
 Planéité des faces : 4 franges
 sur 80 mm.
 Parallélisme des faces entre elles :
 10^{-4} radians
 Parallélisme par rapport à Oxy :
 $\pm 5 \cdot 10^{-3}$
 Epaisseur : 24 mm $\pm 1^{\text{mm}}$
- Centre de la chambre $x = 0$
 $y = 0$
 $z = 1133 \text{ mm} \pm 1$
- Glace avant Indice : $n = 1,525 \pm 0,005$
 Planéité des faces : 4 franges
 sur φ 80 mm
 Parallélisme des faces entre elles :
 10^{-4} radians
 Epaisseur : 55 mm $\pm 1^{\text{mm}}$

La position de la glace fera l'objet du paragraphe suivant.

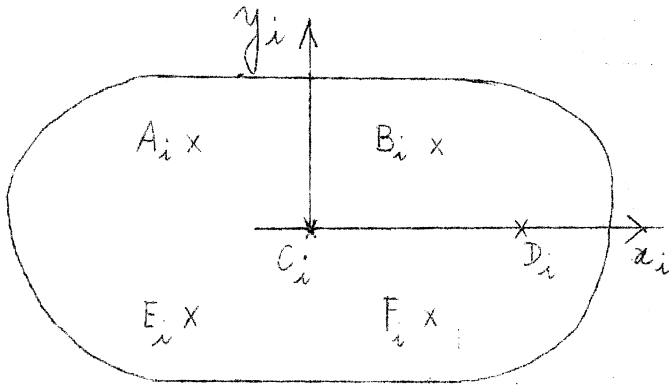
Deuxième système de référence.

Les glaces ont des positions relatives pouvant être définies avec une meilleure précision que leurs positions par rapport à Oxyz.

D'autre part chaque glace est gravée de croix dont les positions sont définies avec une précision encore meilleure.

Repérage des marques fiduciaires.

Soit la glace n° i, que l'on regarde, les croix étant gravées sur la face dirigée vers l'observateur. Elle présente l'aspect suivant :



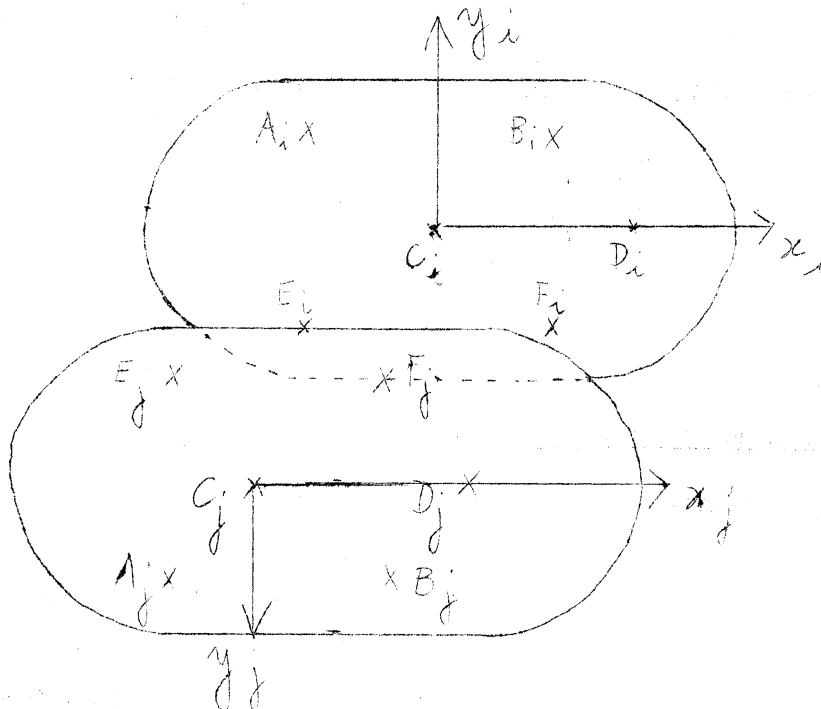
Les croix sont nommées A_i, B_i, C_i, E_i, F_i conformément au schéma.

Les axes $C_i x_i$ et $C_i y_i$ sont orthogonaux et $C_i x_i$ passe par C_i et D_i et est orienté de C_i vers D_i .

Pour toutes les glaces, on a, à 0,5 mm près:

	A	B	C	D	E	F
$x \text{ mm}$	- 150	+ 150	0	300	- 150	+ 150
$y \text{ mm}$	86,5	86,5	0	0	- 86,5	- 86,5

Les croix sont placées du côté de l'hydrogène, si bien que l'ensemble des 2 glaces a l'aspect suivant:



- 6 -

- Position de C_i x_i y_i par rapport à Oxyz.

- Coordonnées de C_i par rapport à Oxyz:

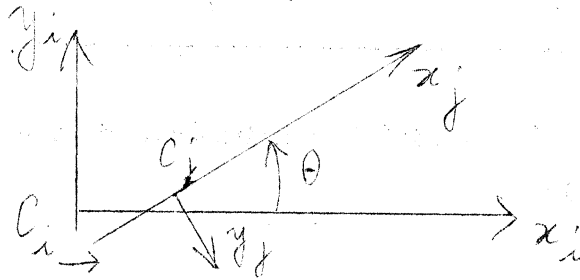
$$C_i \begin{cases} x = -93,5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm} \\ y = 0 \pm 1 \text{ mm} \\ z = -1287 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm} \end{cases}$$

- C_i x_i est parallèle à Ox à 10^{-2} radian près.

- Position relative de C_j x_j y_j et C_i x_i y_i .

- Les plans C_j x_j y_j x_i y_i sont parallèles à 10^{-4} radians près.

- L'angle $\theta = (C_i$ x_i, C_j $x_j) = 0 \pm 10^{-2}$ radian^{*}



- Le vecteur C_i C_j mesuré dans le trièdre Oxyz vaut:

$$C_i$$

$$C_j \begin{cases} 0^{\text{**}} \pm 0,5 \\ 0^{\text{**}} \pm 0,5 \\ 315 \text{ mm} \pm 1^{\text{**}} \end{cases}$$

Récapitulation des mesures annexes.

Variables exceptionnellement: Cotes des presse films
 Focales des objectifs
 Distances entre points nodaux
 Coordonnées des points nodaux
 Epaisseur des hublots étanchéité
 Epaisseur des hublots thermiques

Constantes pour plusieurs runs successifs:

Epaisseur glace avant

Marques fiduciaires glace avant

Marques fiduciaires glace arrière

Variables pour chaque mise en froid:

Angle $\theta = (C_i x_i, C_j x_j)$

Vecteur $C_i C_j$