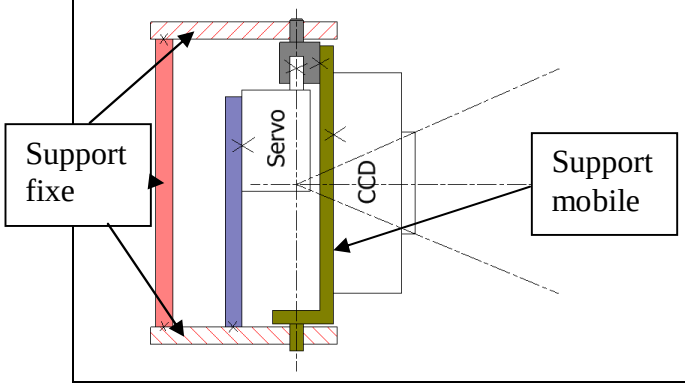
1. Architecture du module d'orientation de la caméra.

Le module embarque une caméra permettant le pilotage du ROV. Le capteur et son optique sont montés sur un support orientable en inclinaison grâce à un servomoteur.

Ce montage assure :

- la fixation de l'optique caméra sur un support orientable ;
- la fixation de la carte électronique ;
- la fixation de l'ensemble dans le ROV ;
- la connexion électronique de la commande d'orientation.

Exemple de schéma d'implantation du dispositif d'orientation de la caméra :



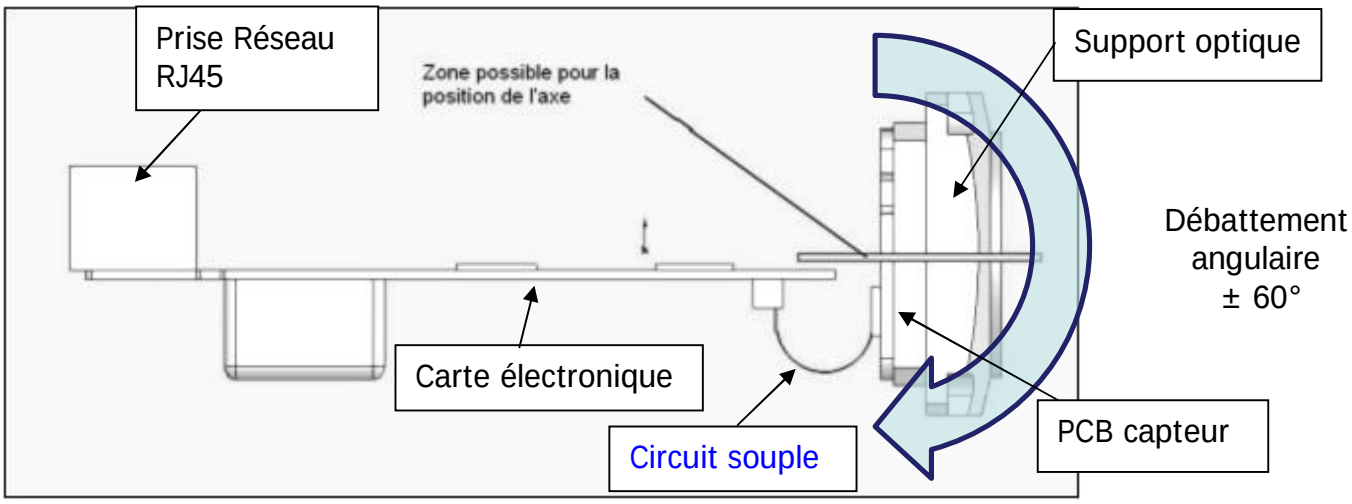
Caméra utilisée. « Elphel 353 »

Cette caméra sera implantée sans son boîtier. On ne gardera que deux éléments :

- carte électronique (traitement de l'information)
- capteur / support optique

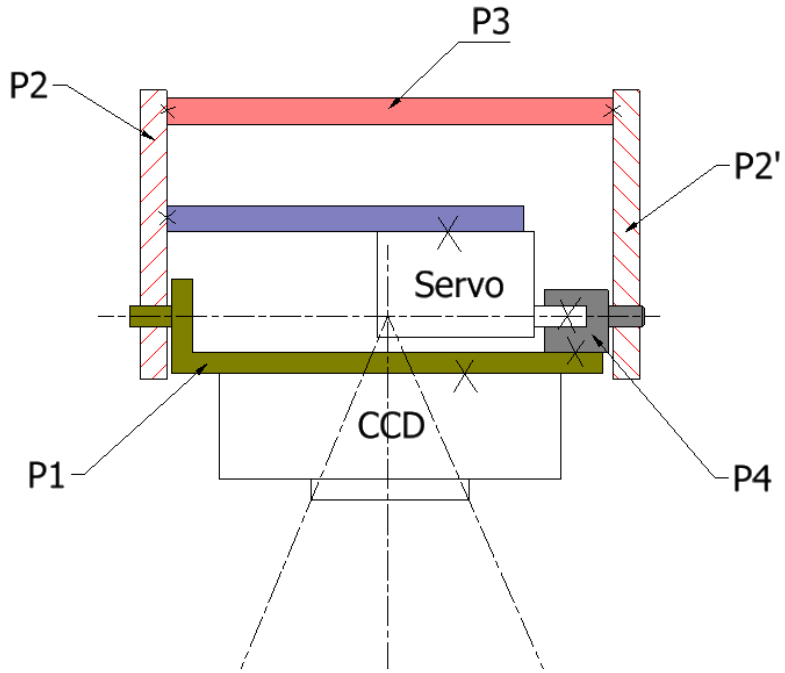
Les éléments sont reliés par un circuit souple qui permet un déplacement relatif. (Attention au rayon de courbure mini du circuit souple)

Eléments conservés de la caméra.



Le support doit permettre la fixation relative de ces trois éléments et la fixation de l'ensemble dans le ROV. Le support ne doit pas gêner les connections à la prise réseau.

Schéma de principe retenu



P1	support de caméra
P2, P2'	bras latéraux
P3	semelle
P4	adaptateur

La position du servomoteur devra être déterminée dans le volume disponible (cf. ci dessous).

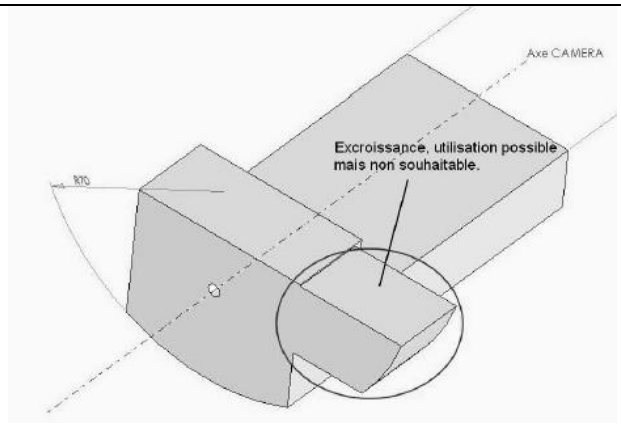
Si il s'avère difficile de réaliser le débattement des deux cotés on pourra le réduire le débattement vers haut.
L'axe de rotation doit se trouver dans le plan horizontal contenant l'axe de la caméra.
Il y a une latitude de positionnement axial dans la zone de l'optique.
La position de l'axe doit être choisie pour permettre le débattement souhaité, tout en évitant de trop contraindre le circuit souple liant la carte électronique au capteur.

Volume disponible.

La caméra se monte dans un conteneur étanche tubulaire de diamètre intérieur compris entre 140 et 160 mm.

L'axe optique de la caméra sera dans le plan vertical du conteneur, mais sa position verticale n'est pas encore figée.

Le volume possible est décrit dans le modèle 3D "volume_capable.IPT".
Le modèle 3D "montage.IAM" montre le montage de la caméra dans la situation limite : "caméra montée le plus bas possible dans le tube le plus petit possible ∅140"



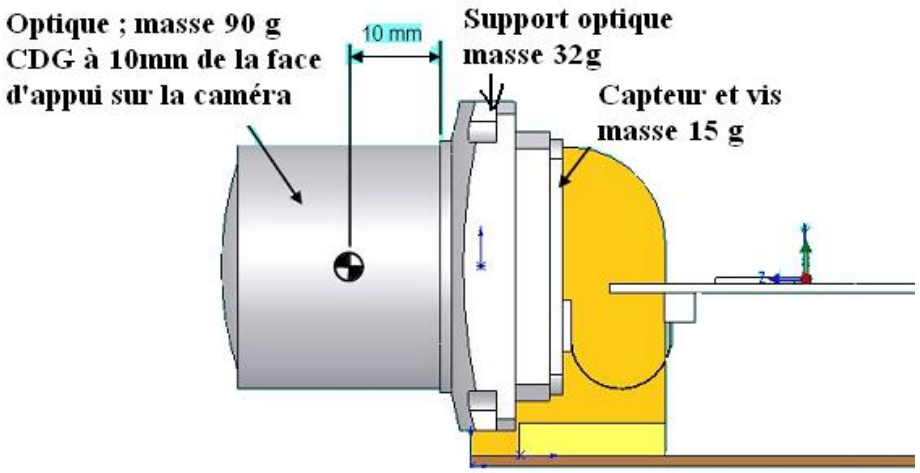
Le volume disponible comporte une excroissance dans laquelle on peut placer une partie du mécanisme, voire le servomoteur.

- Cette excroissance peut être placée à gauche ou à droite indifféremment.
- Il est souhaitable de réduire au minimum le volume utilisé dans cette excroissance.

Le montage de l'ensemble dans le conteneur se fait en glissant, "en aveugle" dans le tube.

- Il faut concevoir le bâti et le système d'articulation avec le minimum de point, d'angles susceptibles d'accrocher.
- Les passages des câbles connectant le servo et la caméra devront être soignés, et les câbles fixés à l'intérieur du volume.

Masses (estimées) des parties mobiles.



Interface électrique

Le signal de commande est au standard "servo télécommande". On utilisera un servo classique pour le mouvement.

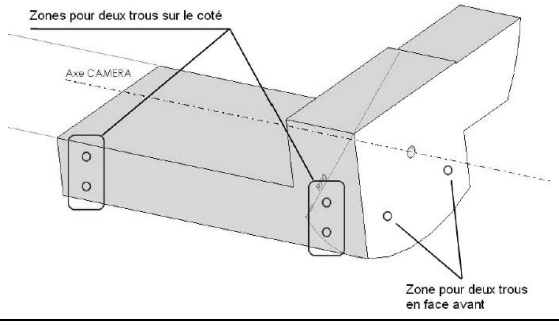
Connections : Trois broches : • plus • masse • signal

Une broche classique pour servo (triple femelle au pas de 2,54) au bout d'un câble de 50 cm sera utilisé dans un premier temps. La sortie se fera sur l'arrière de la caméra

Fixation

On prévoira des zones pouvant être percées et taraudées (M4) dans trois zones

- avant
- gauche
- droite



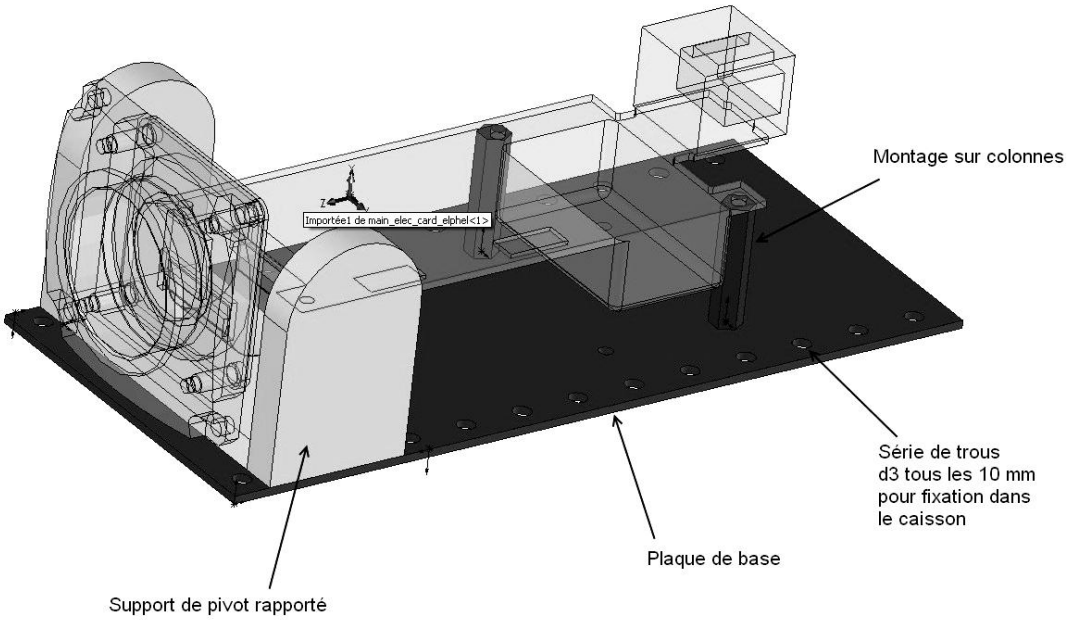
2. Données de conception préliminaire.

2.1. Architecture possible

Il n'est pas nécessaire que la pièce support des pivots et la carte de la caméra soit d'un seul tenant. Il est même préférable, pour la réalisation et l'installation dans le caisson qu'elle soit en plusieurs parties.

Une architecture possible est décrite ci dessous :

Pour la fixation dans le caisson une série de trous dans la plaque de base permettra de rajouter les accessoires nécessaires (équerres, colonnes...).



La fixation du servo n'est pas étudiée ici.

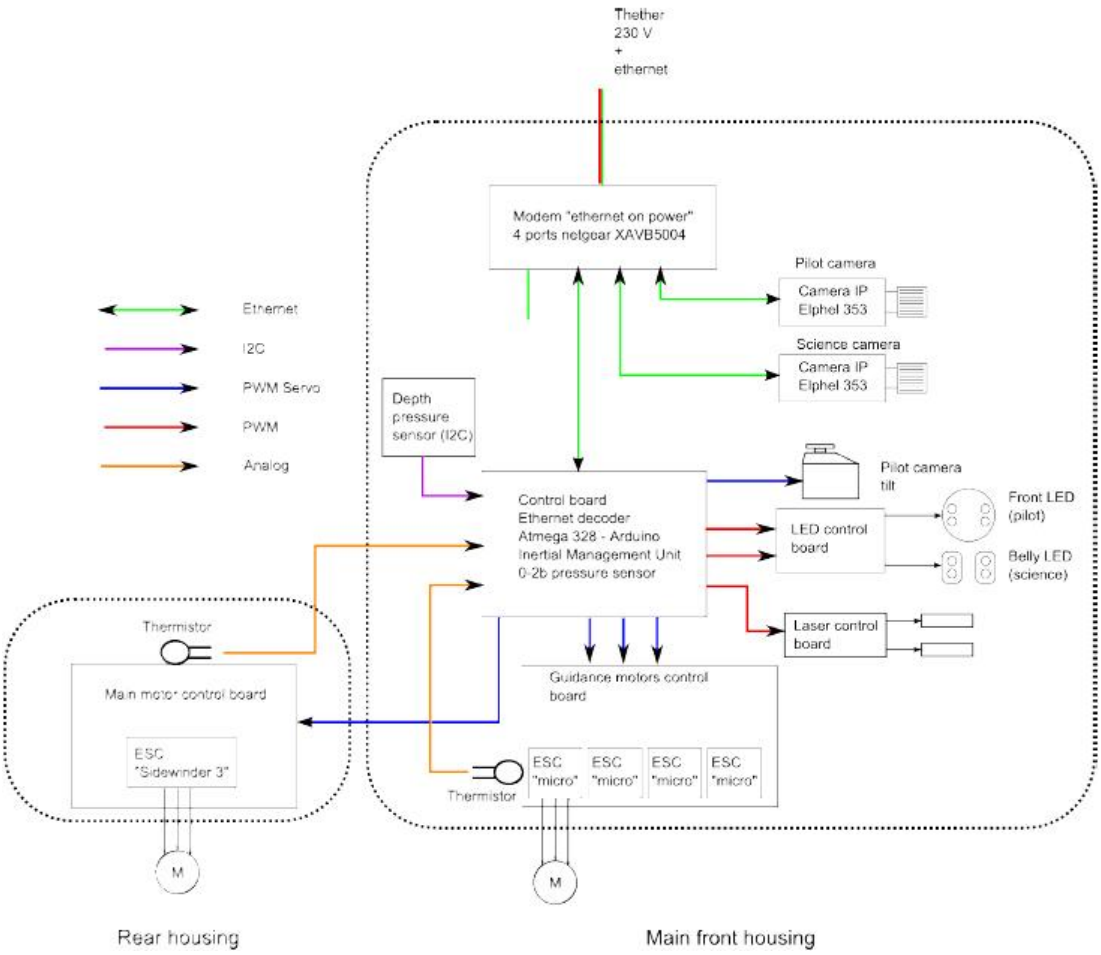
2 .2. Architecture de la commande du ROV.

Principe :

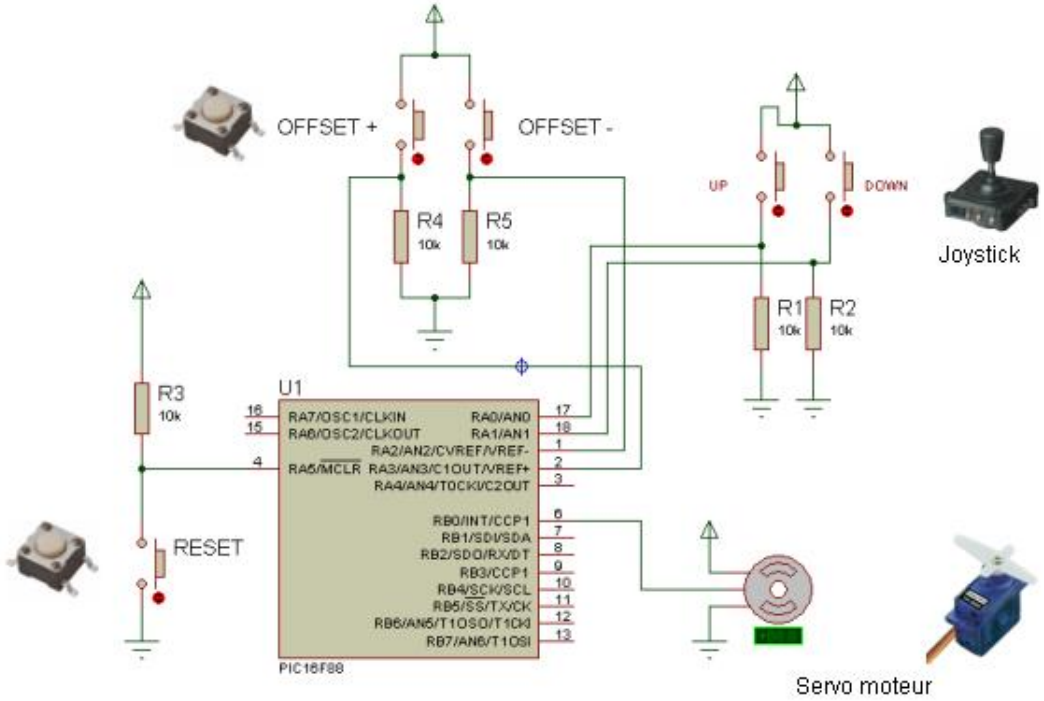
Les ordres sont transmis sur l'ombilic via un modem « Ethernet on power ». C'est un modem domestique classique utilisé pour faire un réseau domestique sans tirer de câble, en utilisant le réseau de distribution électrique. Son adaptation consiste simplement à le retirer de son boîtier plastique.

Les caméras sont des caméras IP qui transmettent et acceptent des ordres directement sur le réseau ethernet. Elles utilisent des ports séparés du modem.

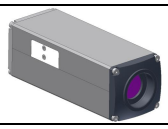
La carte de commande est dédiée au pilotage du ROV



2 .3. Schéma électronique de la commande caméra.



2.4 Nomenclature des composants choisis, achetés ou sous traités

	Servomoteur de commande	1	Revendeurs habituels (Conrad, …)	A définir	Acheté
	Caméra ELPHEL 353 ou équivalent	1			Fournie par l'industriel.
Image 3D	Désignation	Nb	Fournisseur	Références	Observations

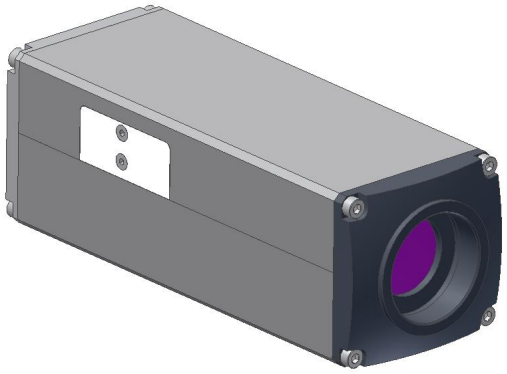
La sous-traitance ne concerne que la réalisation. Les formes de toutes les pièces seront définies en phase de conception détaillée du produit.

2.5 Nomenclature des principales pièces à étudier (Voir schéma page 3)

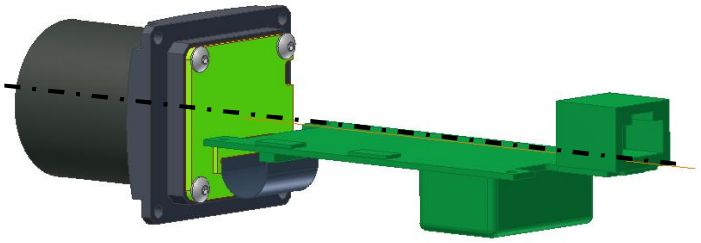
Semelle (P3)	1	A définir	En liaison encastrement avec le bras latéral (P2) En liaison encastrement avec le bras latéral (P2') En liaison encastrement démontable avec la plaque de base (cf. 2.1)
Bras latéral (P2')	1	A définir	En liaison encastrement avec la semelle (P3) En liaison pivot avec l'adaptateur (P4)
Bras latéral (P2)	1	A définir	En liaison encastrement avec la semelle (P3) En liaison pivot avec le support de caméra (P1) En liaison encastrement avec le support Servo
Adaptateur (P4)	1	A définir	En liaison encastrement avec l'axe de sortie du servomoteur En liaison encastrement avec le support de camera (P1) En liaison pivot avec un bras latéral (P2 ou P2')
Support de caméra (P1)	1	A définir	En liaison encastrement avec le capteur/ support optique En liaison encastrement avec l'adaptateur (P4) En liaison pivot avec un bras latéral (P2 ou P2')
Désignation	**Nbre**	**Matière**	**Caractéristiques définies**

Voir schéma de principe pour le nom des différentes pièces.

2.6 Maquette 3D fournies



Camera type ELPHEL 353



Configuration caméra de pilotage du ROV