

Dossier de :

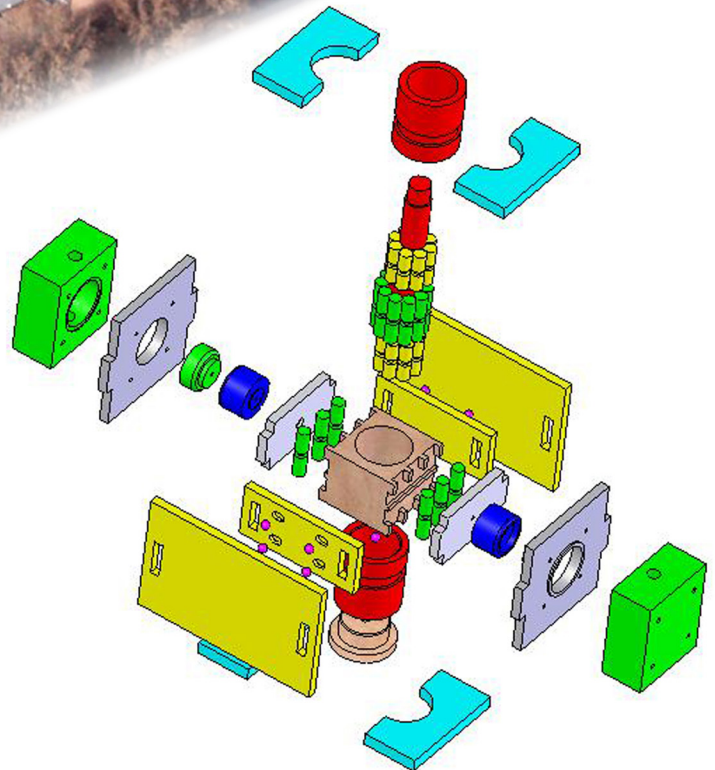
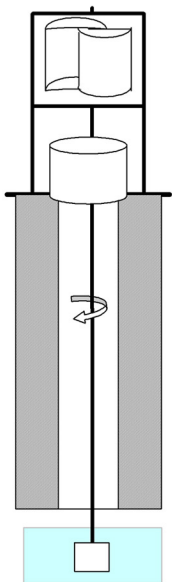
Fabrication

Mise en mouvement

Gamme de montage

Pompe à eau
en bois

Un Projet In-Eau-Vent



ACADEMIE DE NICE

Lycée polyvalent RAYNOUARD BRIGNOLES



Lycée Raynourd

83170 Brignoles

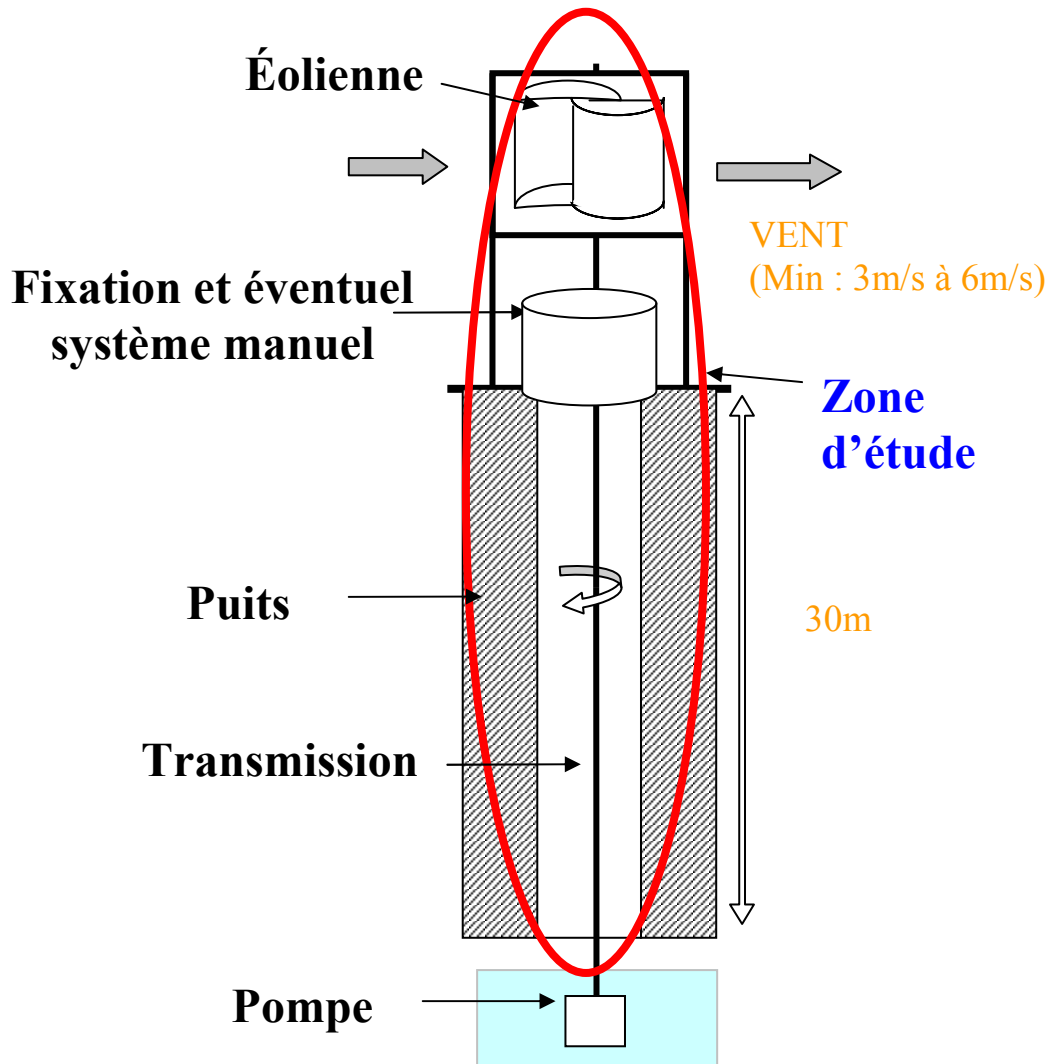
Terminale S1 2006/2007

<http://tof.cassin.free.fr/pompeeau>

Sommaire:

• Mise en situation.....	3
• Schéma du système.....	4
• Axe de transmission.....	5
• Composition.....	6
• Montage	
▪ Montage de l'axe.....	7
▪ Fixation de l'axe.....	8-9
• Nomenclature.....	10
• Les camemberts.....	11
• Mise en plan.....	12
• Guide d'axe terrestre.....	13
• Explication du système.....	14
• Composition.....	15
• Nomenclature.....	16-17
• Assemblage axe/roue.....	18
▪ Nomenclature.....	19
▪ Mise en plan	
• Axe d'entraînement.....	20
• Roue.....	21
• Assemblage fixe.....	22
▪ Nomenclature.....	23
▪ Mise en plan	
• Couvercle d'axe d'entraînement.....	24
▪ Planche couvercle.....	25
▪ Guide couvercle.....	26
• Support d'axe d'entraînement.....	27
▪ Planche support.....	28
▪ Planche latérale longue.....	29
▪ Planche latérale courte.....	30
• Palier carré de maintien fixe.....	31
• Les demi roues.....	32
• Montage / Fixation.....	33-41
• Système moteur.....	42
• Eolienne	
▪ Présentation du système.....	43-46
▪ Composition.....	47-49
• Manivelle.....	50
▪ Explication.....	51
▪ Composition.....	52
▪ Nomenclature.....	53
▪ Mise en plan	
• Manivelle.....	54
• Petit tube bois.....	55
• Petit tube PVC.....	56
• Gros tube.....	57
▪ Montage.....	58

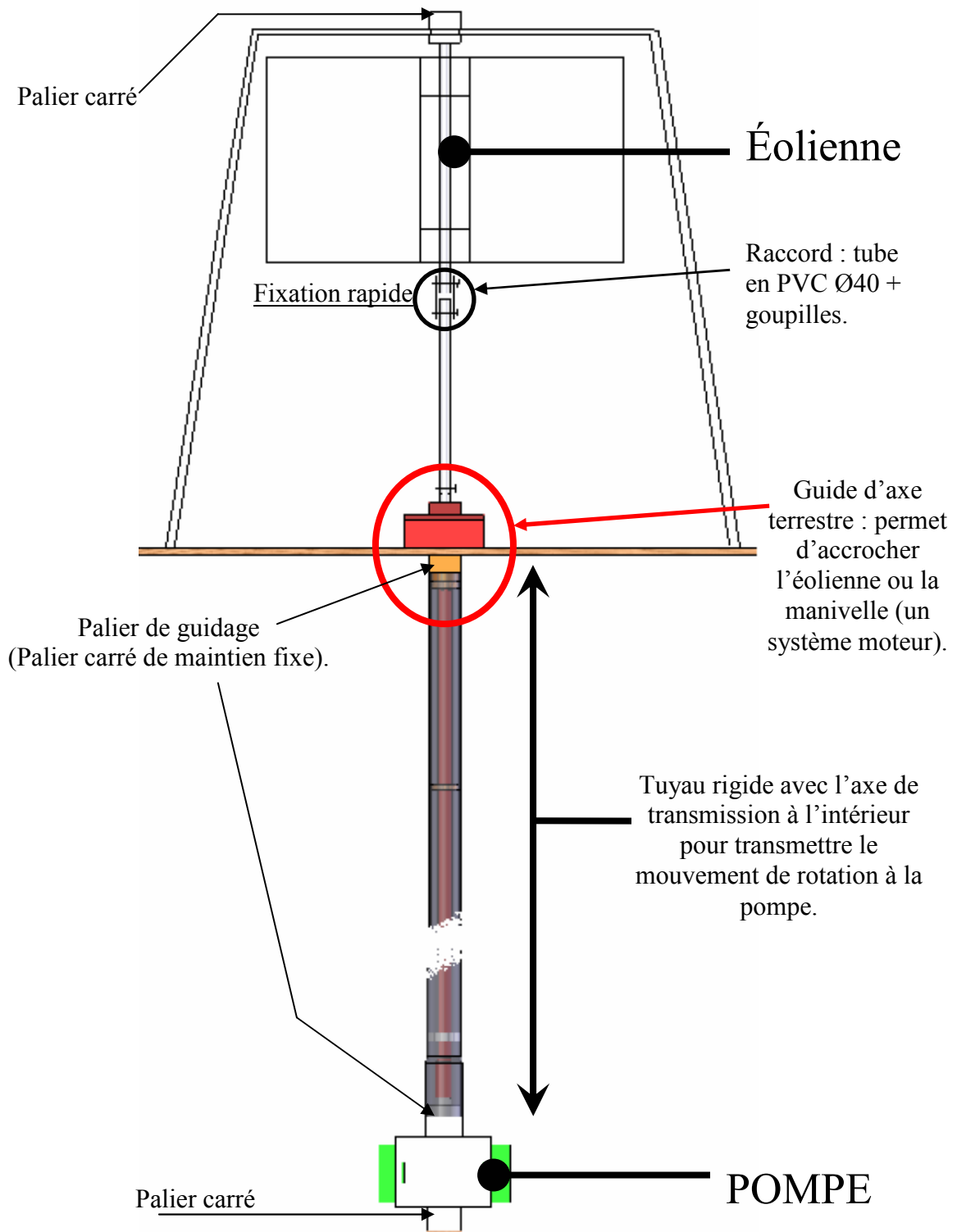
Mise en situation :



Cahier des charges :

- Transmettre la puissance (et la vitesse) du système moteur (éolienne ou pédalier ou autre) vers la pompe en limitant au maximum pertes et inconvénients.

Schéma du système :



Axe de transmission :

- Axe de transmission
 - Composition
 - Montage
 - Montage de l'axe
 - Fixation de l'axe
 - Nomenclature
 - Les camemberts
 - Mise en plan

Composition :

L'axe est un assemblage de plusieurs « morceaux » de tuyaux.

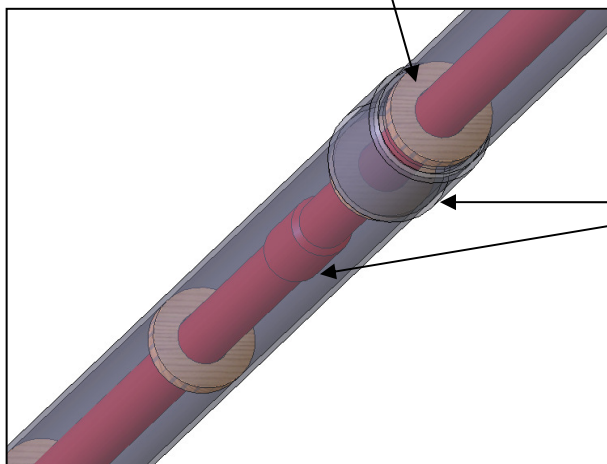
Le tuyau extérieur par l'intermédiaire de « camemberts » en bois maintient l'axe de rotation qui est en PVC et donc souple.

L'axe de transmission est formé de tuyaux de diamètres différents, l'un permettant le maintien à la pompe et l'autre permettant la transmission du mouvement venant du système moteur.

Camembert en bois enfoncé de force dans le tuyau de 100. Ce sont de petits guides en bois qui ont un jeu avec l'axe de transmission.

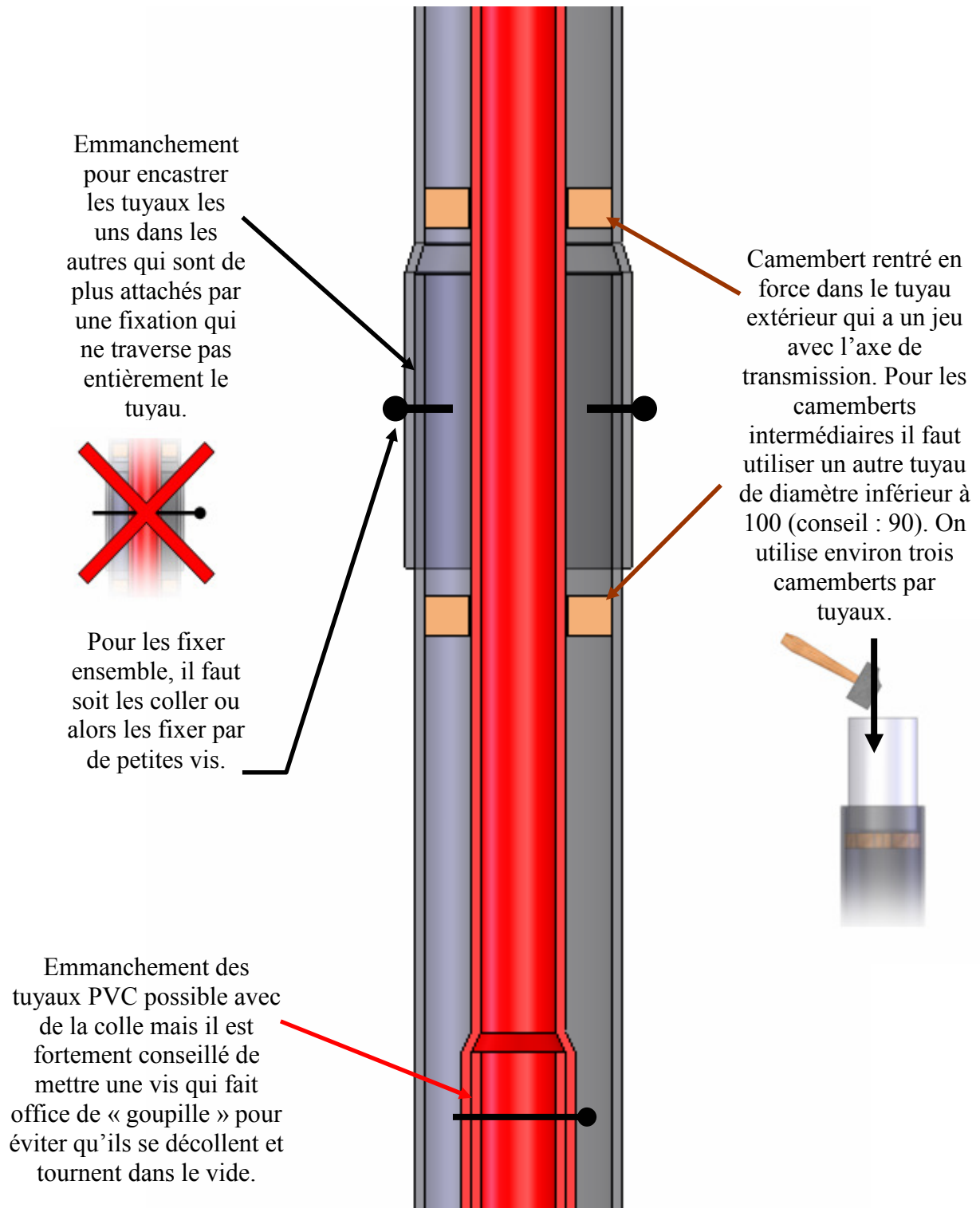
Tuyau de plomberie de diamètre intérieur 100. (Matières solides).

Tuyau en PVC de diamètre 40 (Pompe et autres pièces calibrées pour diamètre intérieur 34).



Utilisation des emmanchements des tuyaux pour pouvoir les encastrier les uns dans les autres.

Montage de l'axe :



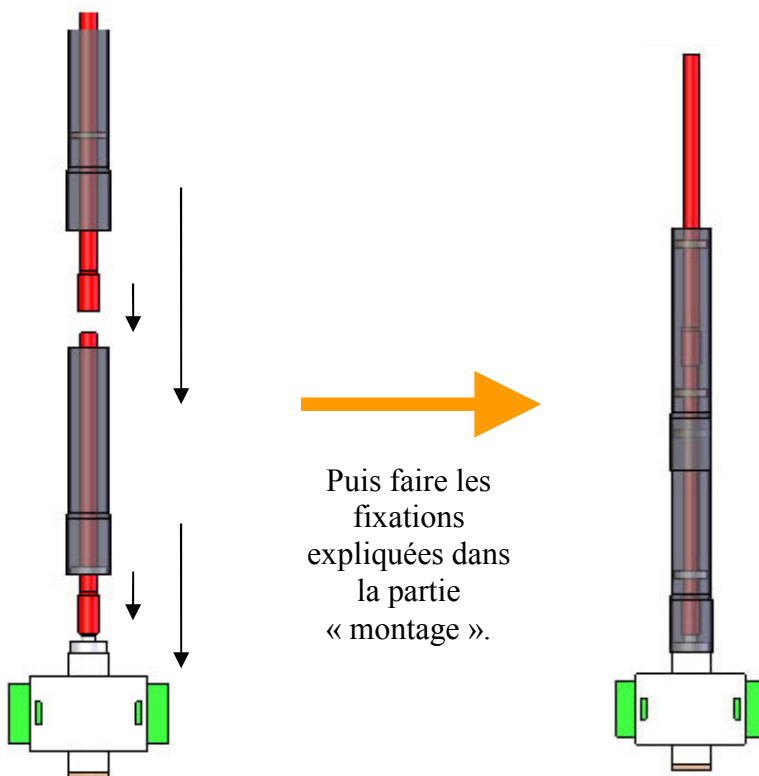


Les emmanchements du tuyau Ø40 et du tuyau Ø100 doivent être décalés afin de permettre leur fixation.

Remarque : On a la possibilité d'attacher le tuyau d'arrivée d'eau à l'axe.

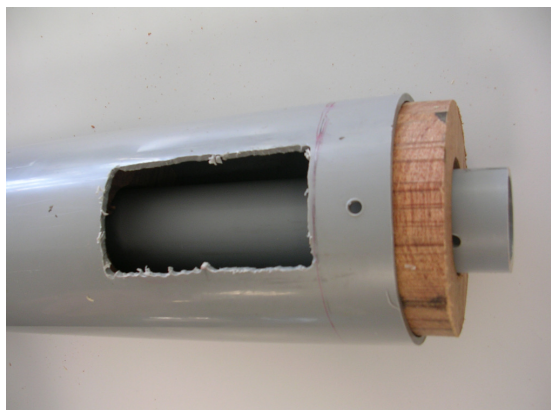
Fixation :

Il faut dans un premier temps fixer l'axe sur la pompe, puis emmancher les tuyaux pour après fixer le dernier tuyau au guide d'axe terrestre (voir « fixation guide »).

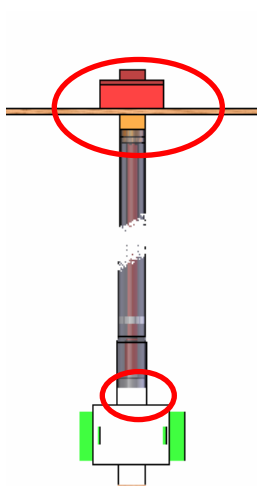



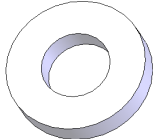
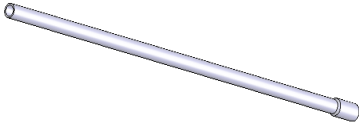
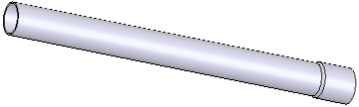
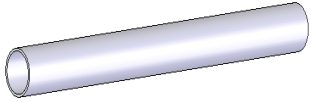
La « fenêtre » :

La fenêtre est un trou rectangulaire fait dans le tuyau de diamètre 100 pour pouvoir attacher les tuyaux intérieurs.



Cette fenêtre est faite au niveau des deux fixations, c'est-à-dire au niveau de la pompe et au niveau du puits pour la fixation du guide (très important de faire une fenêtre à cet endroit sinon le montage du guide est impossible)



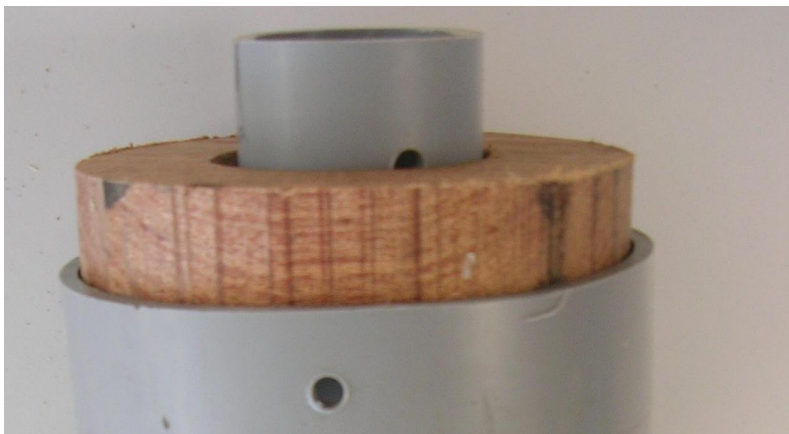
Nom	Nbe	Dimensions (mm)	Encombrement (cm³)	Image
ASS Axe lien	1		Total: 37680,26	
Camembert	?	95x95x20	180,5	
Tuyau D40(Manuf. :PVC)	1	54x54x1860	5423,76	
Tuyau D100(Manuf. :PVC)	1	120x120x1665	23976	
T90(Manuf. :PVC pour le montage)	1	90x90x1000	8100	

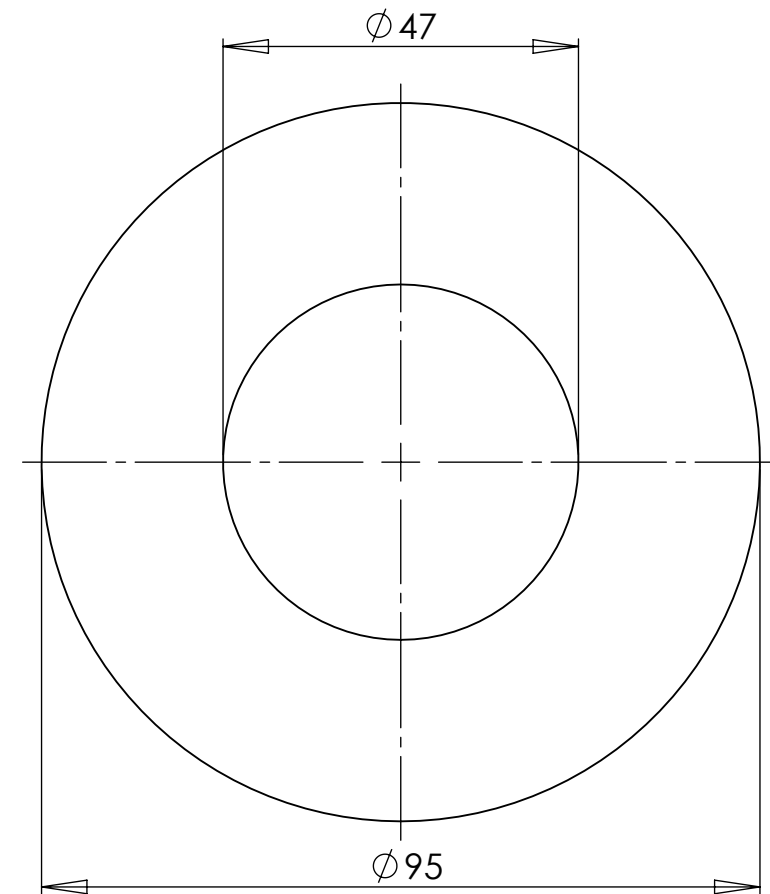
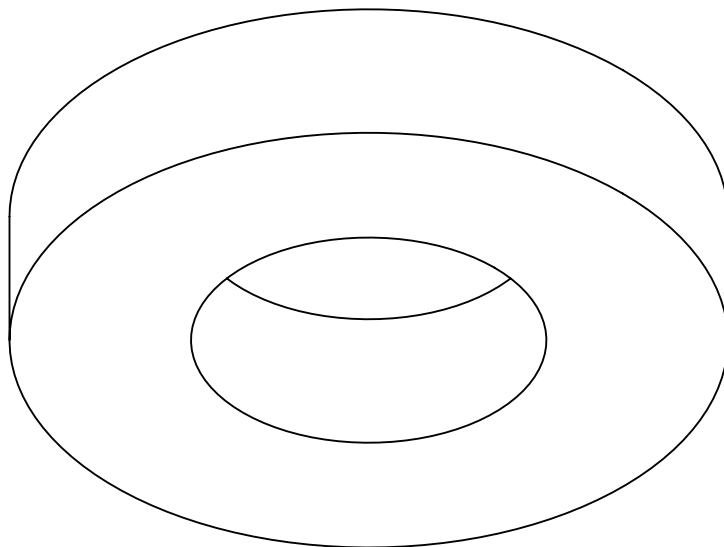
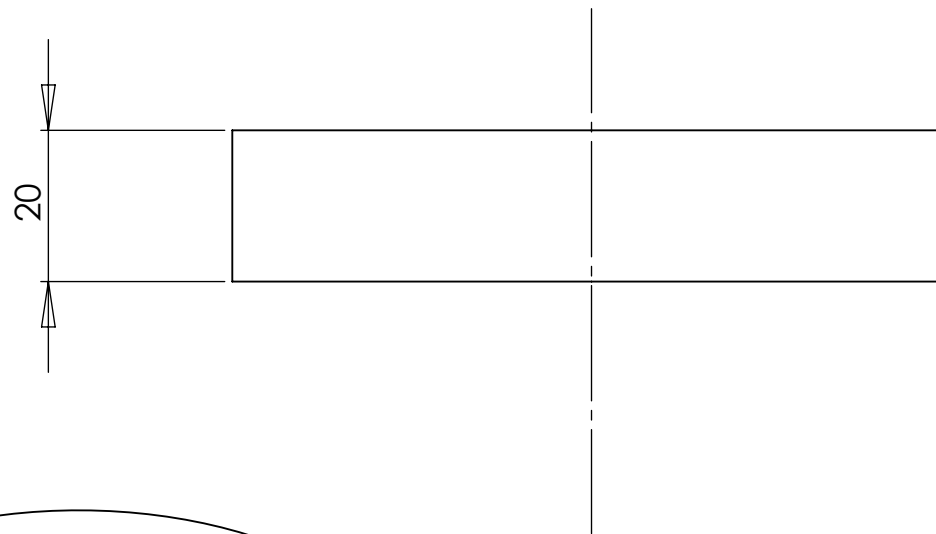
Les camemberts :

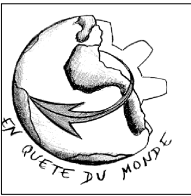


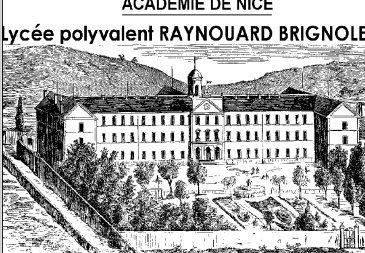


Les camemberts sont des pièces en bois rentrés de force dans le tuyau de diamètre 100. Il y a un espace faible entre les camemberts et l'axe de diamètre 40 qui le traverse pour éviter les frottements et aussi le guider.

Ici on voit de haut en bas le tuyau $\varnothing 40$ puis le camembert et enfin le tuyau $\varnothing 100$.





Camembert		(x3 par tuyau)	Echelle: 1/1
Encombrement: 95x95x20		(180.5)	Version: /
			Bois: Iroko
			ACADEMIE DE NICE Lycée polyvalent RAYNOUARD BRIGNOLES 
Date: 06/02/2007		Concepteur: Sottocasa	

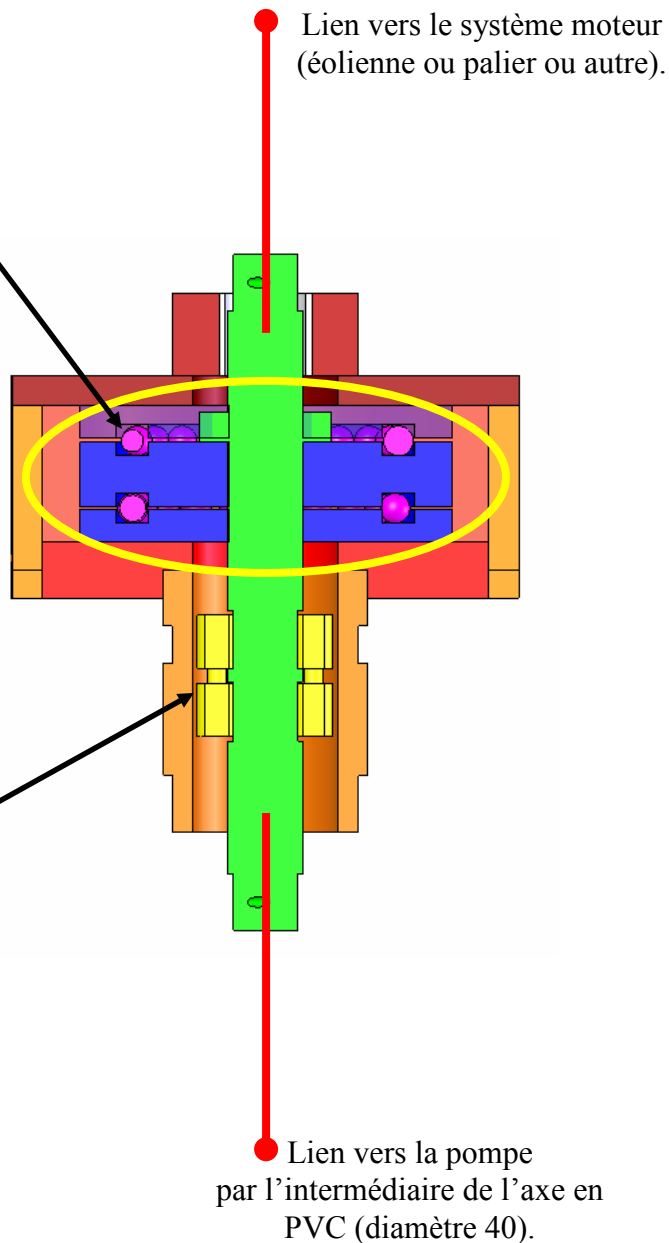
Guide d'axe terrestre :

- Explication du système
- Composition (2 pages)
- Nomenclature
- Assemblage axe/roue
 - Nomenclature
 - Mise en plan
 - Axe d'entraînement
 - Roue
- Assemblage fixe
 - Nomenclature
 - Mise en plan
 - Couvercle d'axe d'entraînement
 - Plaque couvercle
 - Guide couvercle
 - Support d'axe d'entraînement
 - Plaque support
 - Plaque latérale longue
 - Plaque latérale courte
 - Palier carré de maintien fixe
- Les demi roues
- Montage / Fixation

Explication du système :

Les billes bloquent la roue dans une « cage » formée par le couvercle et le support. Ainsi l'axe ne bouge pas sur l'axe horizontal.

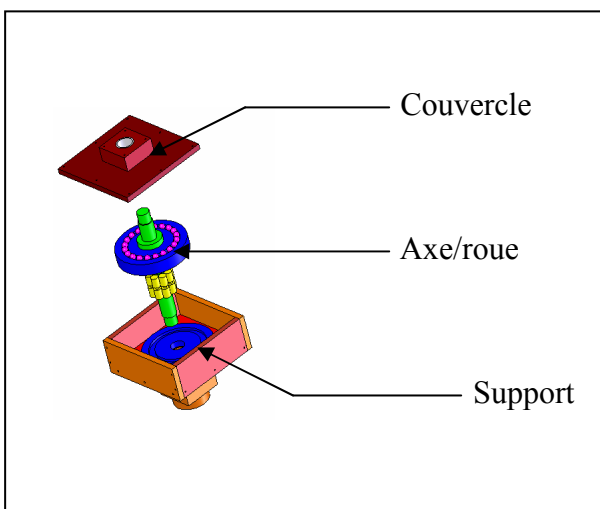
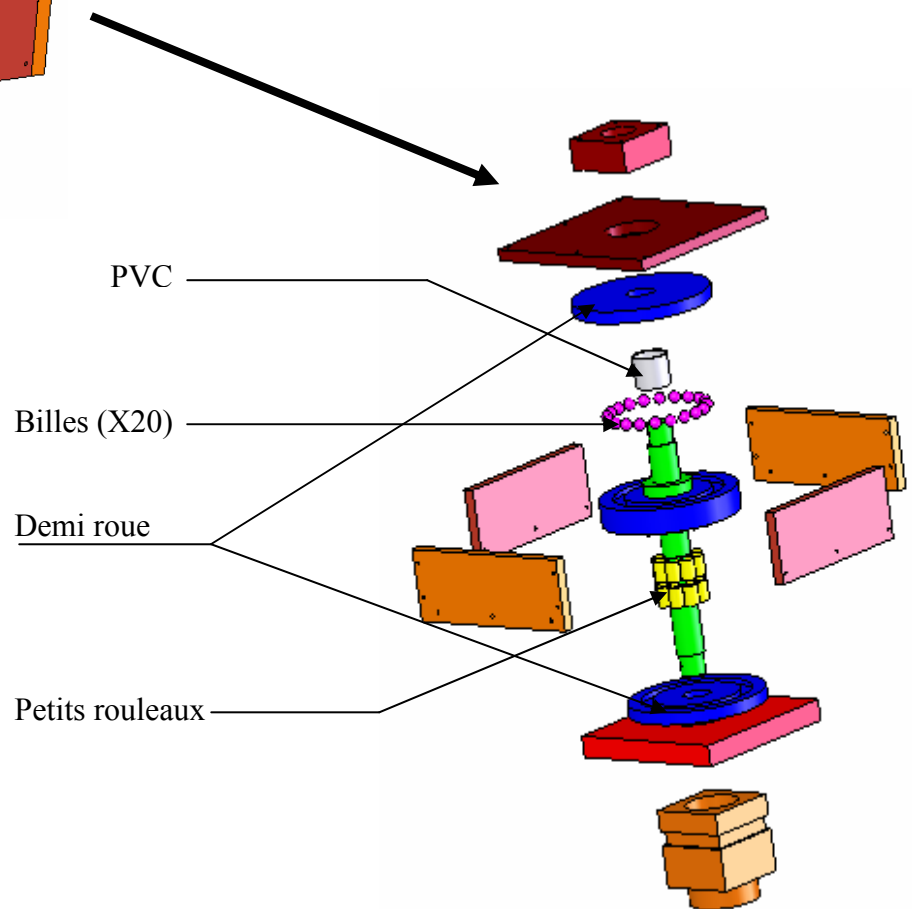
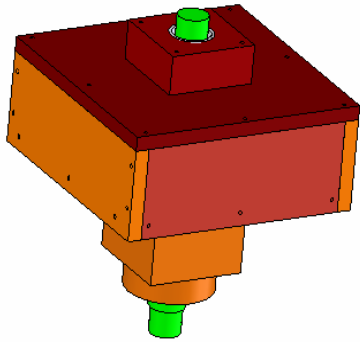
Les rouleaux ont le même rôle que dans la pompe, ils servent à réduire les frottements. Cette zone se retrouve dans la pompe au niveau des paliers.



Dans ce système des pièces sont semblables à celles de la pompe :

- le palier carré de maintien fixe.
- les petits rouleaux.
- les billes.

Composition :



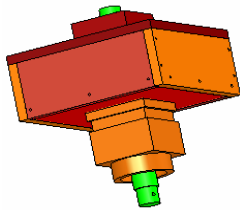

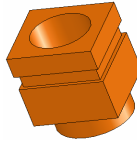
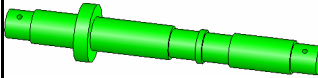
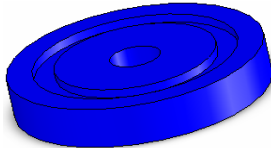
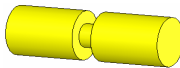
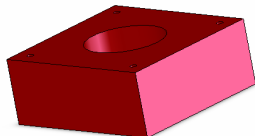
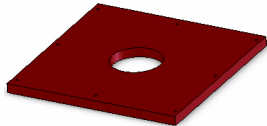


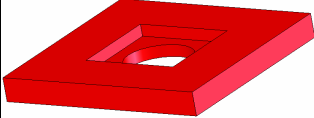
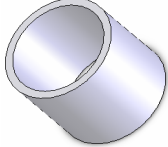
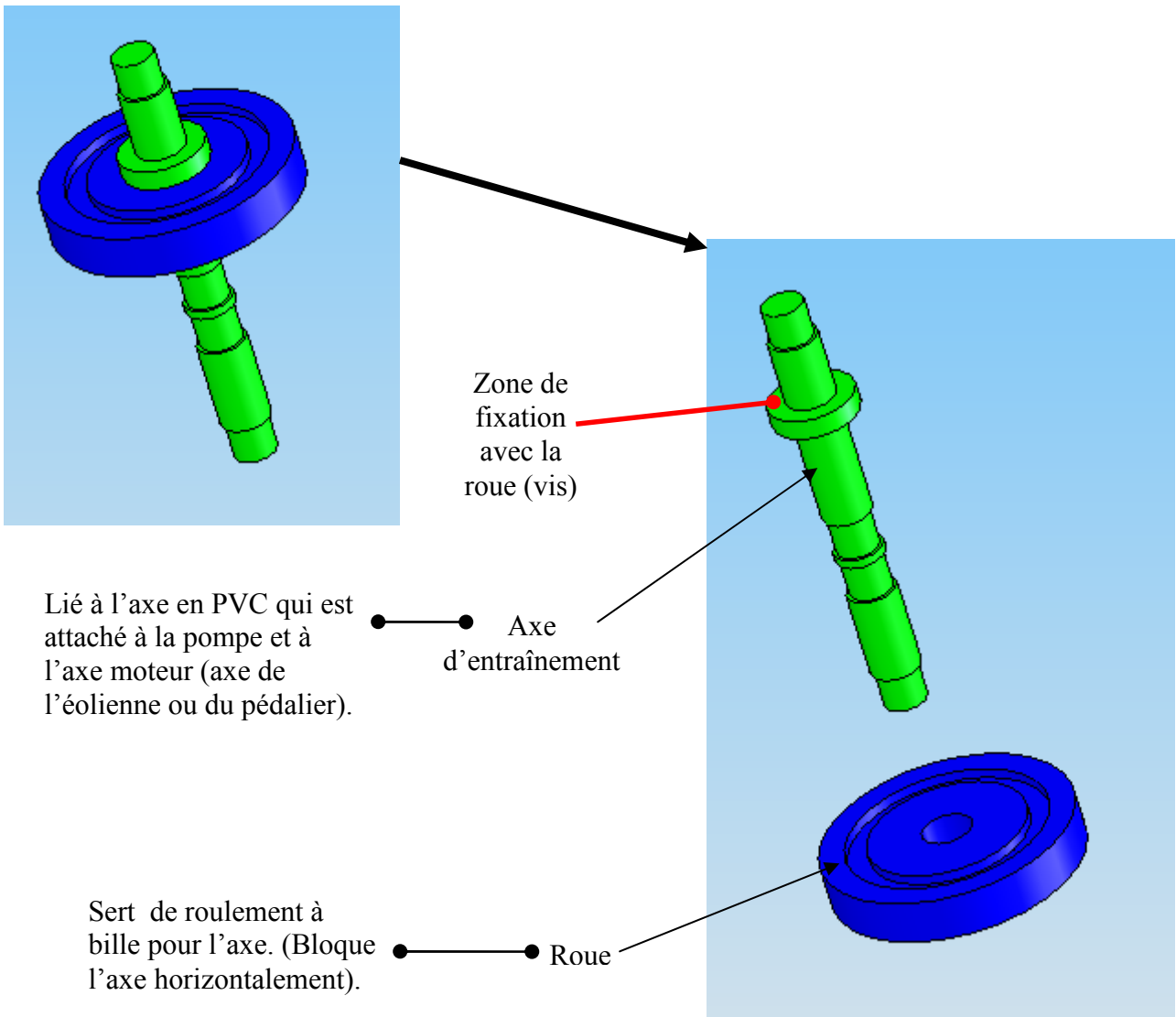

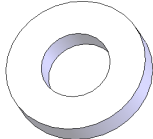
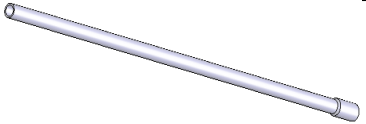
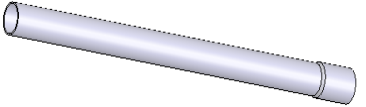
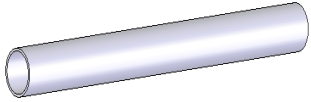
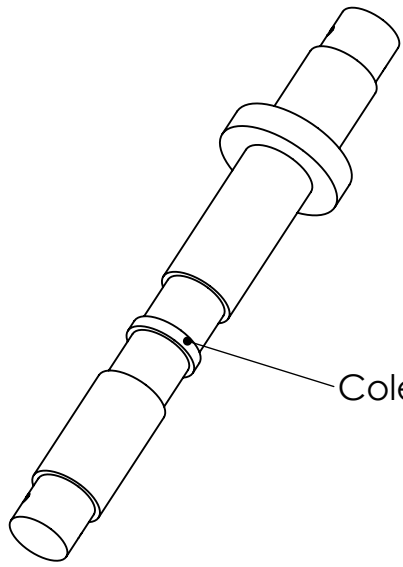
NOM	Nbr	Dimmensions(cm ³)	Encombrement	Image
ASS complet	1		Total: 9248	
Bille (manuf.)	40			
Palier de maintien fixe	1	110x110x140	1694	
Axe d'entrainement	1	71x361x71	1919.8	
Roue (la deuxième sert de demi roue)	2	200x200x35	1400	
Petit rouleau	8	21x21x65	28.7	
Guide couvercle	1	100x100x44	440	
Planche couvercle	1	272x272x16	1182.7	
Planche latérale courte	2	240x103x16	395.52	
Planche latérale longue	2	272x103x16	448.3	

Planche support	1	240x240x30	1728	
PVC guide couvercle	1	50x50x44	110	

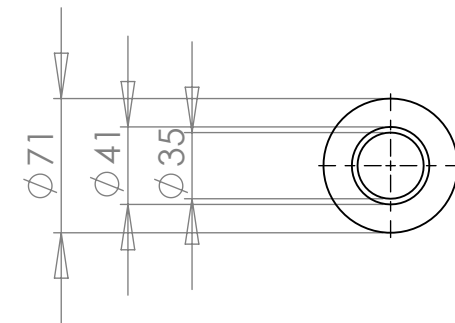
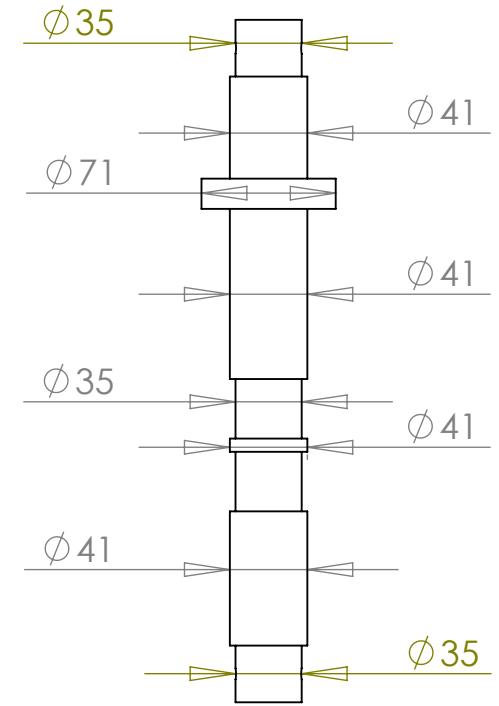
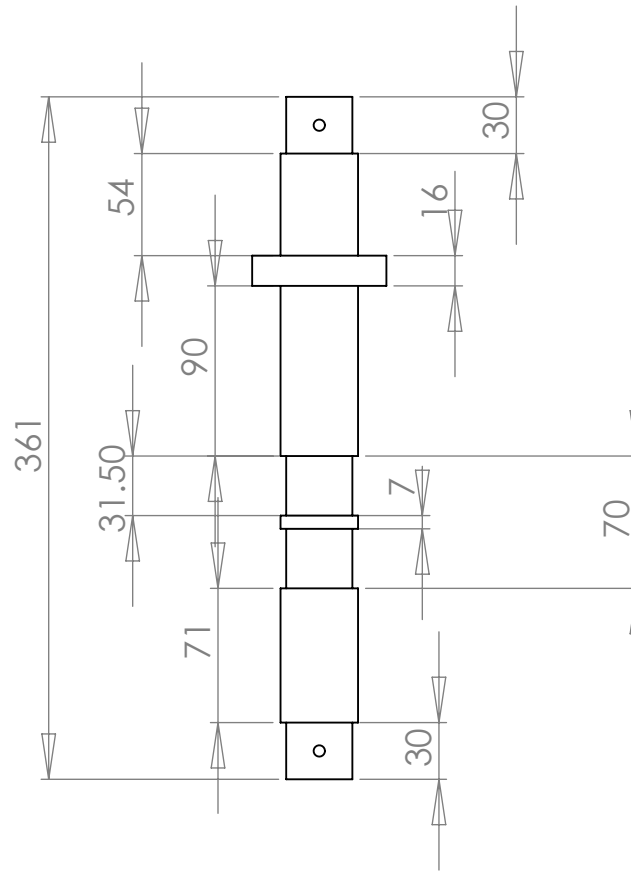
Assemblage axe/roue :

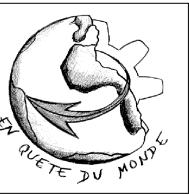


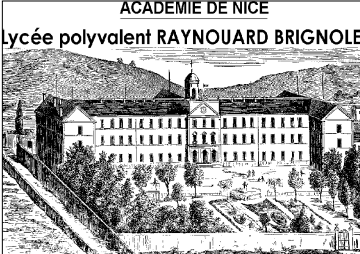


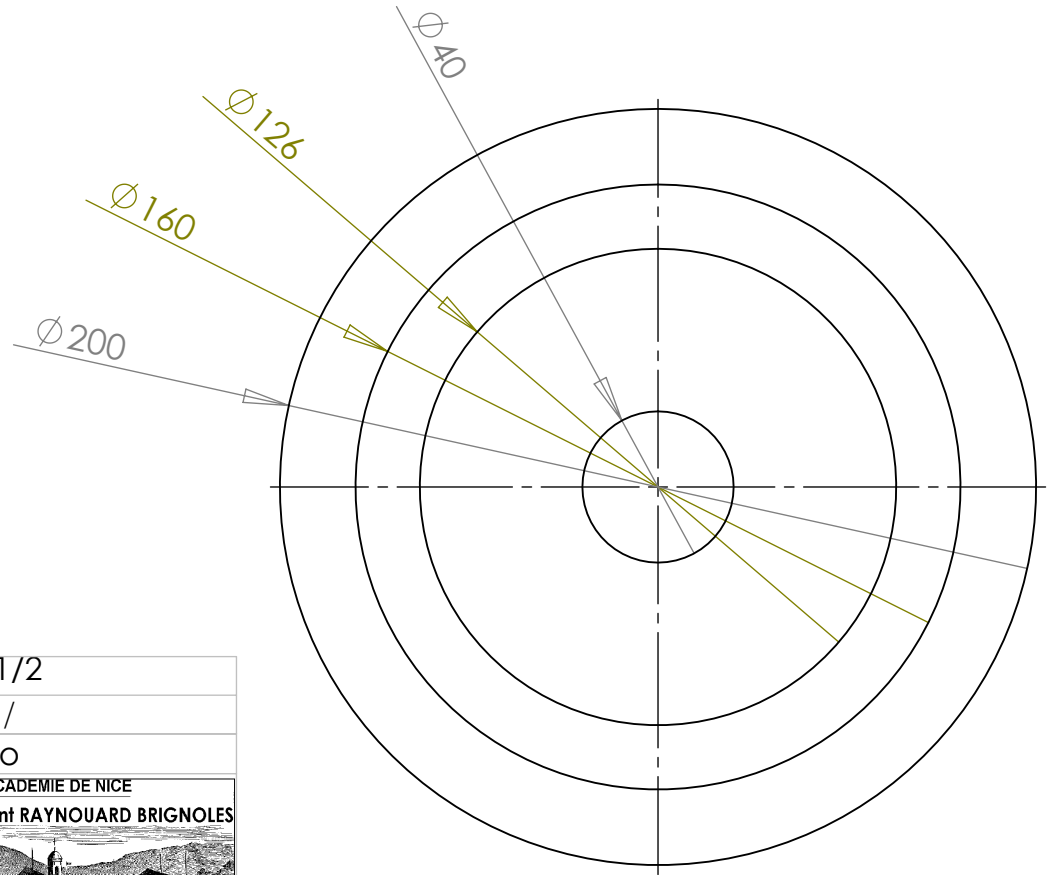
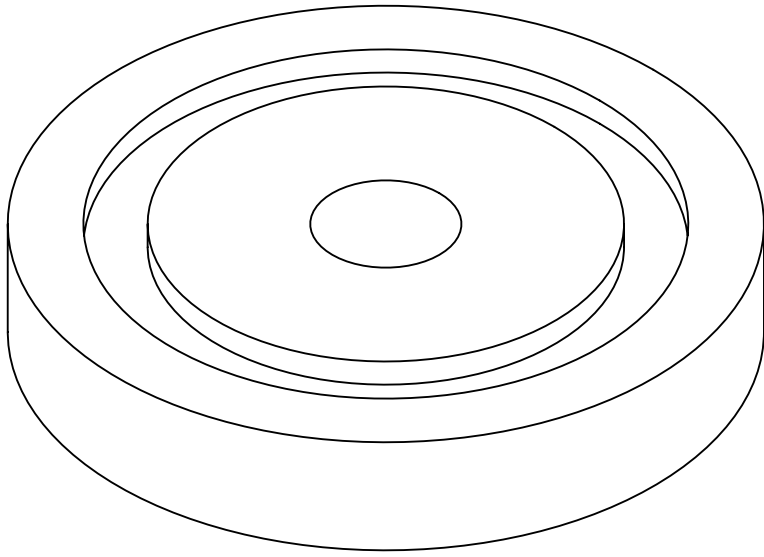
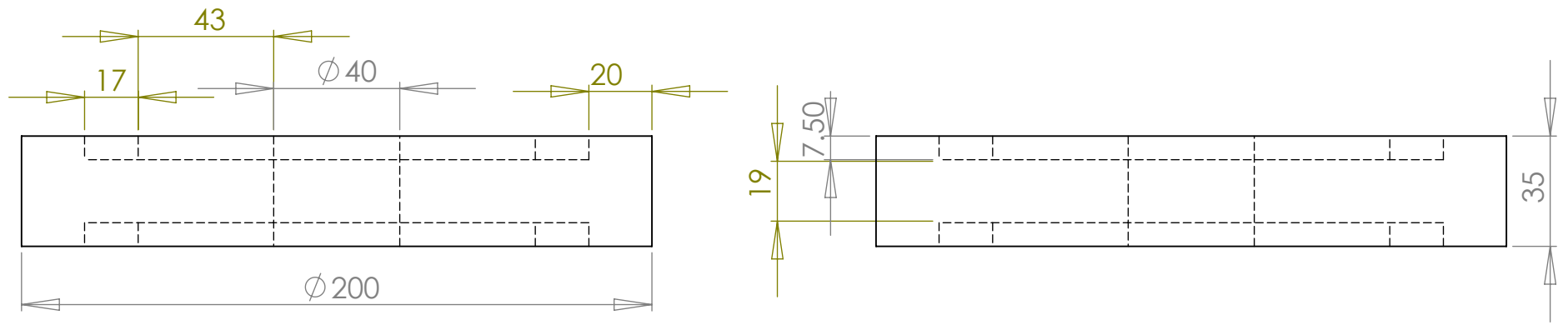
Nom	Nbe	Dimensions (mm)	Encombrement (cm³)	Image
ASS Axe lien	1		Total: 37680,26	
Camembert	?	95x95x20	180,5	
Tuyau D40(Manuf. :PVC)	1	54x54x1860	5423,76	
Tuyau D100(Manuf. :PVC)	1	120x120x1665	23976	
T90(Manuf. :PVC pour le montage)	1	90x90x1000	8100	

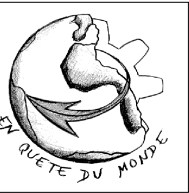


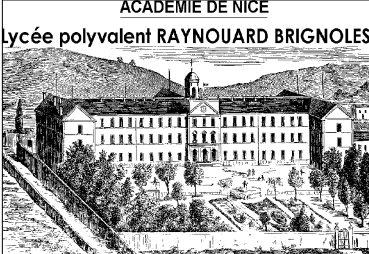


Colerettes en PVC

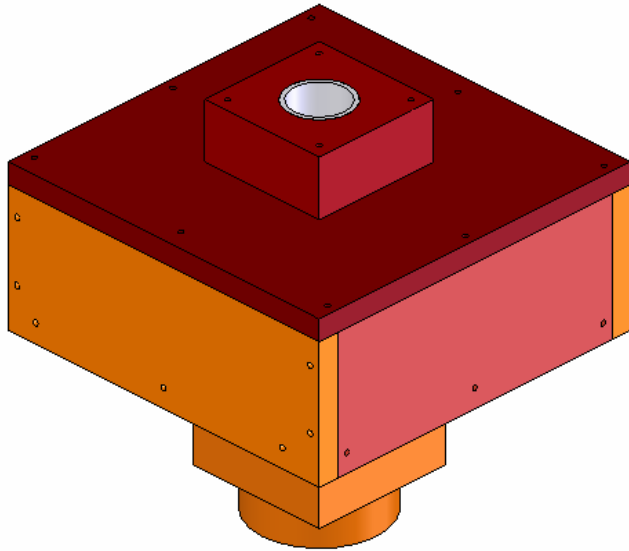


Axe d'entraînement		(x1)	Echelle: 1/4
Encombrement: 71x71x361		(1819.8cm ³)	Version: /
			Bois: Iroko
			
Date: 16/02/07	Concepteur: Sottocasa		



Roue		Echelle: 1/2	
(x1)		Version: /	
Encombrement: 35x200x200		Bois: Iroko	
(1400cm ³)			
			
Date: 16/02/07	Concepteur: Sottocasa		

Assemblage fixe :



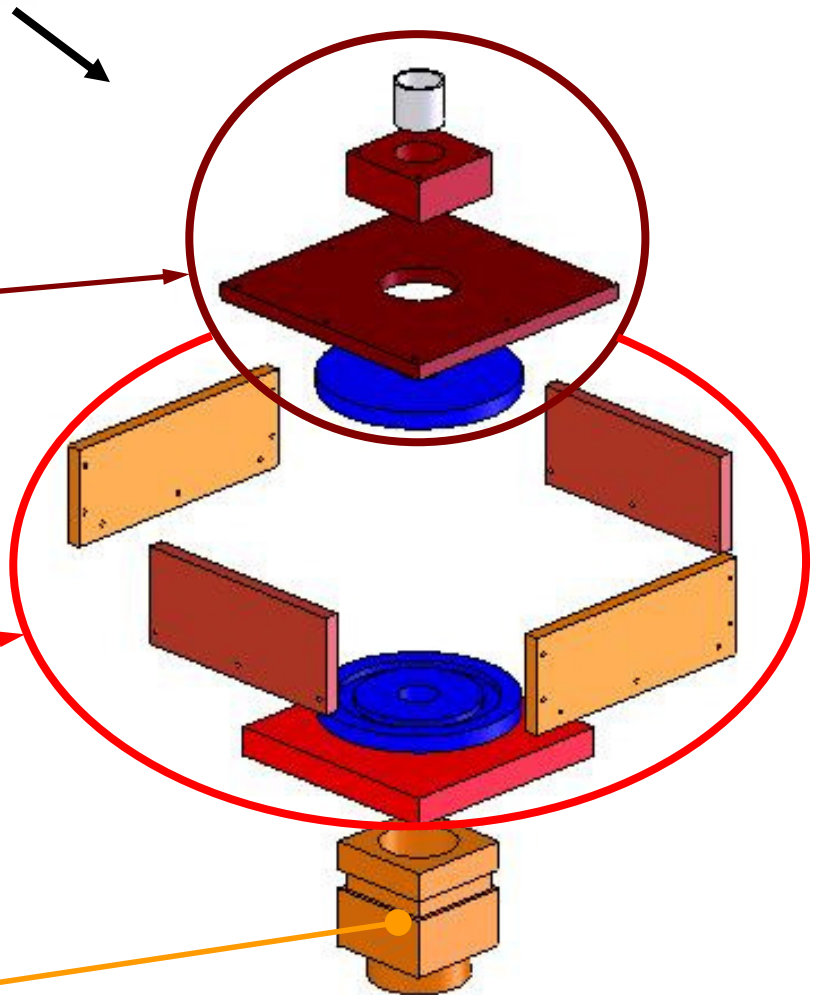
L'ensemble joue le rôle de cage à la roue pour la maintenir, ce qui la bloque horizontalement. Les billes servent à réduire les frottements.

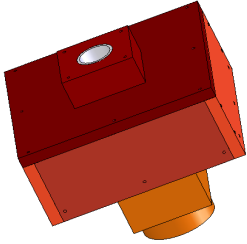
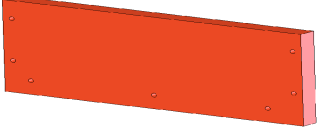
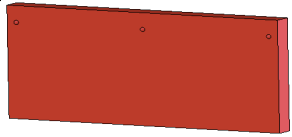
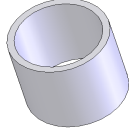
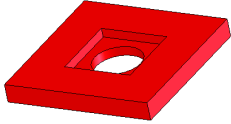
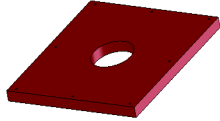
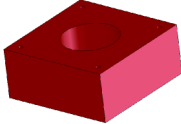
Couvercle d'axe entraînement

Support d'axe entraînement

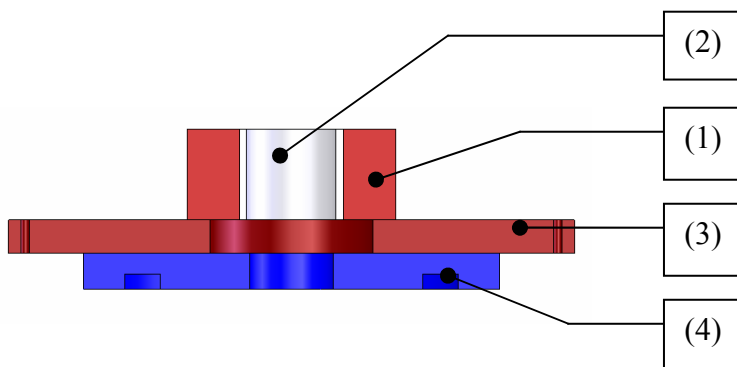
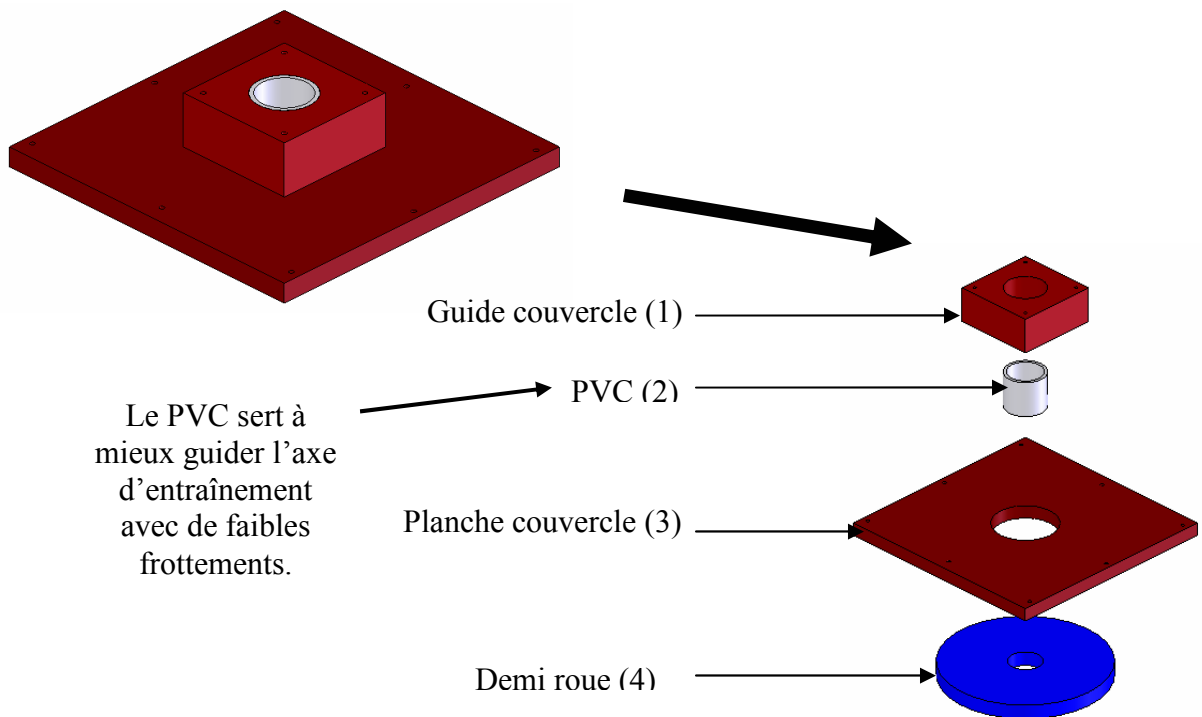
Il est le même que celui de la pompe et est attaché au tuyau de diamètre 100.

Palier carré de maintien fixe



Nom	Nbe	Dimensions (mm)	Encombrement (cm³)	Image
ASS fixe	1		Total: 4381,49	
Planche latérale longue	2	272x101x16	439,55	
Planche latérale courte	2	240x101x16	387,84	
PVC guide couvercle	1	50x50x44	110	
Planche support	1	240x240x30	1728	
Planche couvercle	1	272x272x16	1183,7	
Guide couvercle	1	110x110x44	532,4	

Couvercle d'axe d'entraînement :



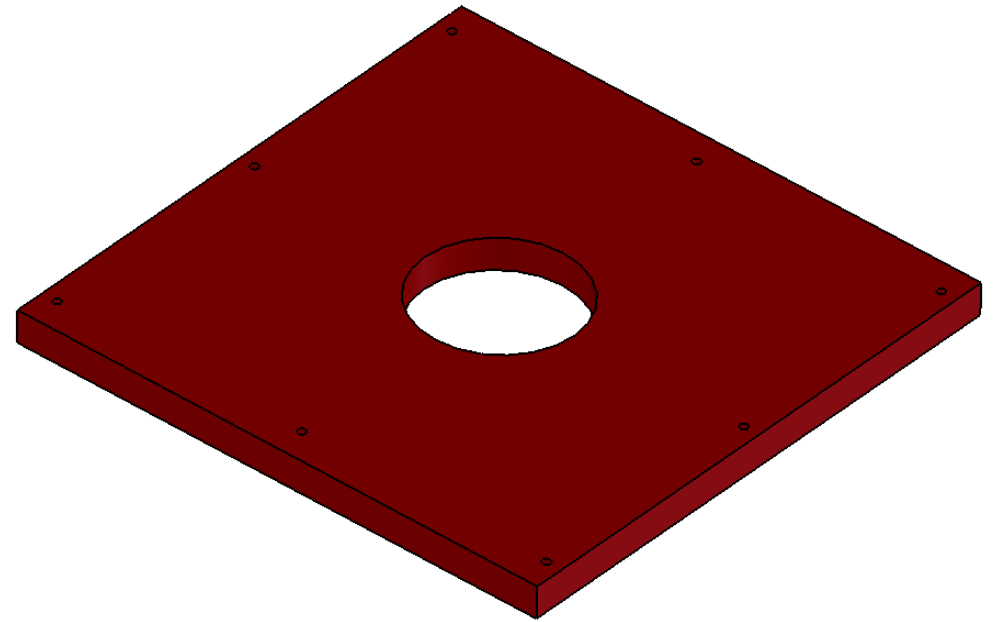
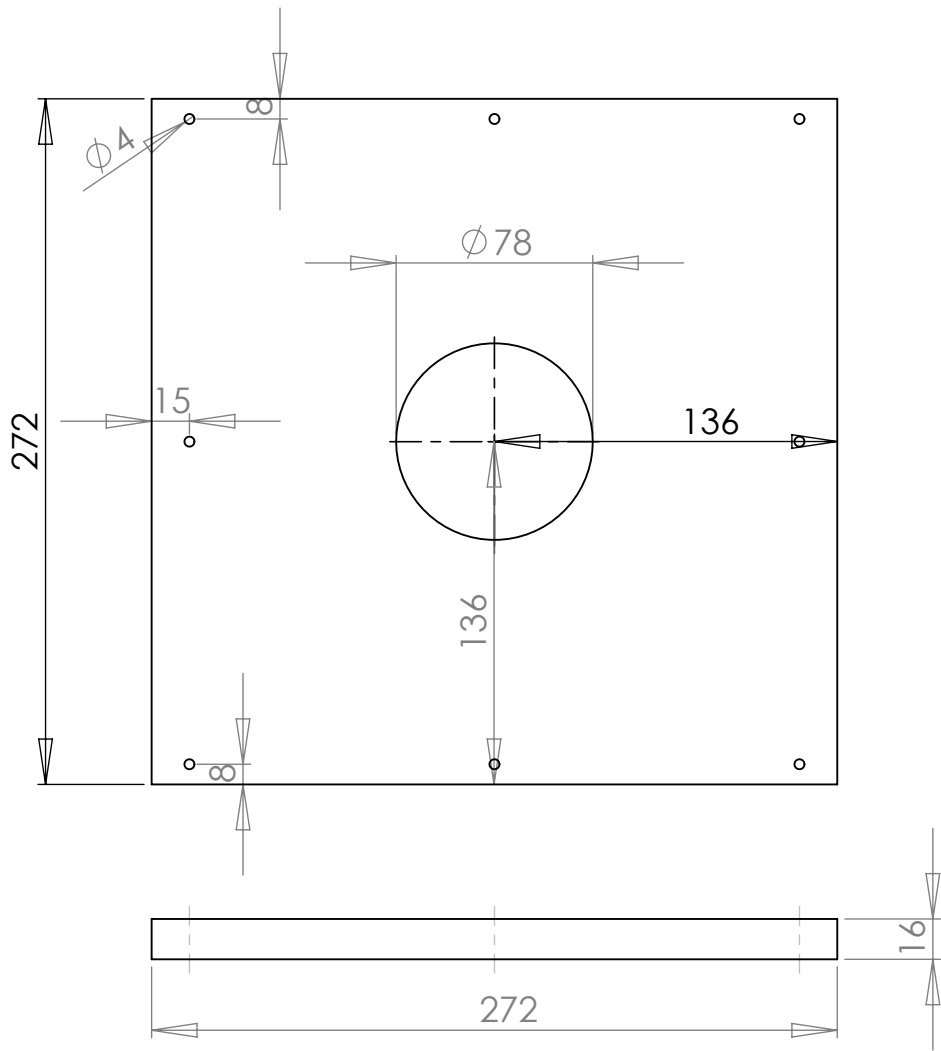


Planche couvercle

(x1)

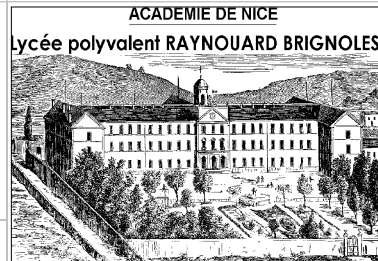
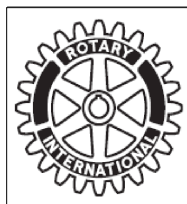
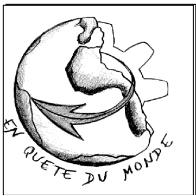
Echelle: 1/2

Version: /

Encombrement: 272x272x16

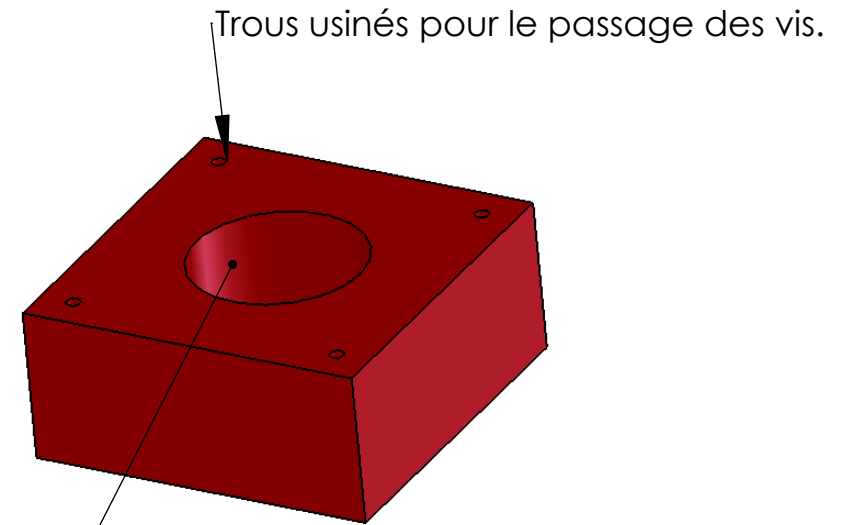
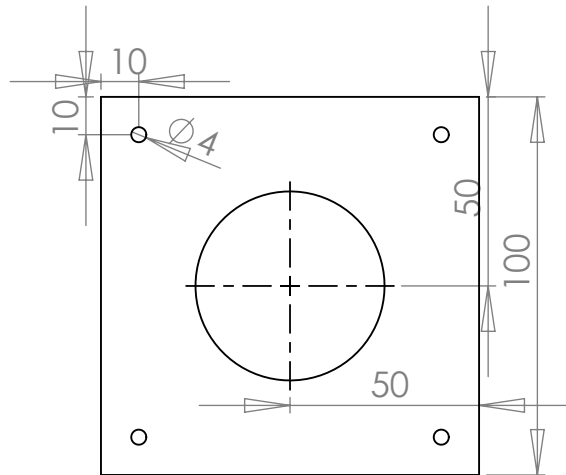
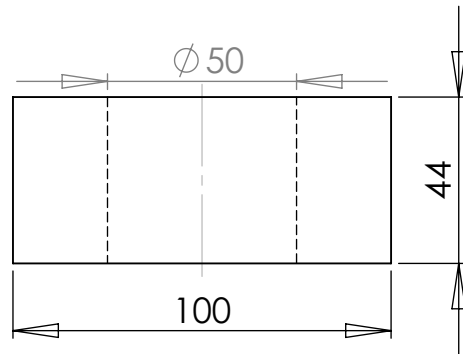
(1183.7cm³)

Bois: Iroko

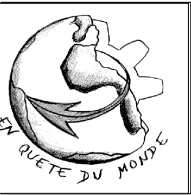


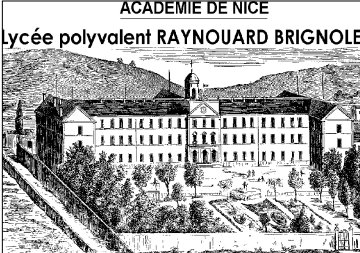


Date: 20/02/07

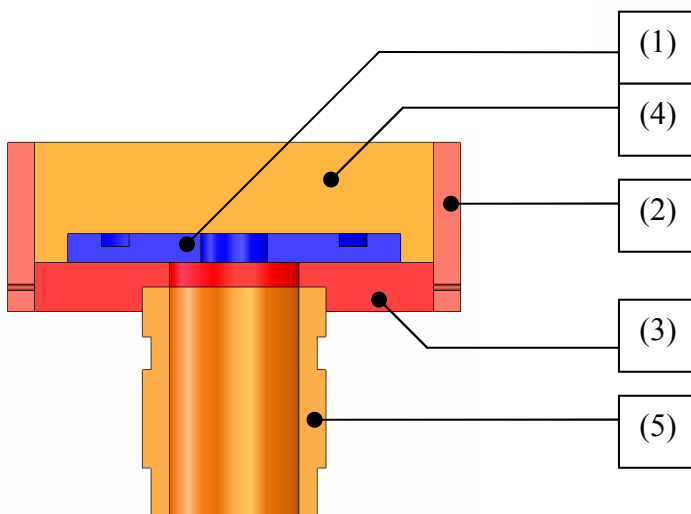
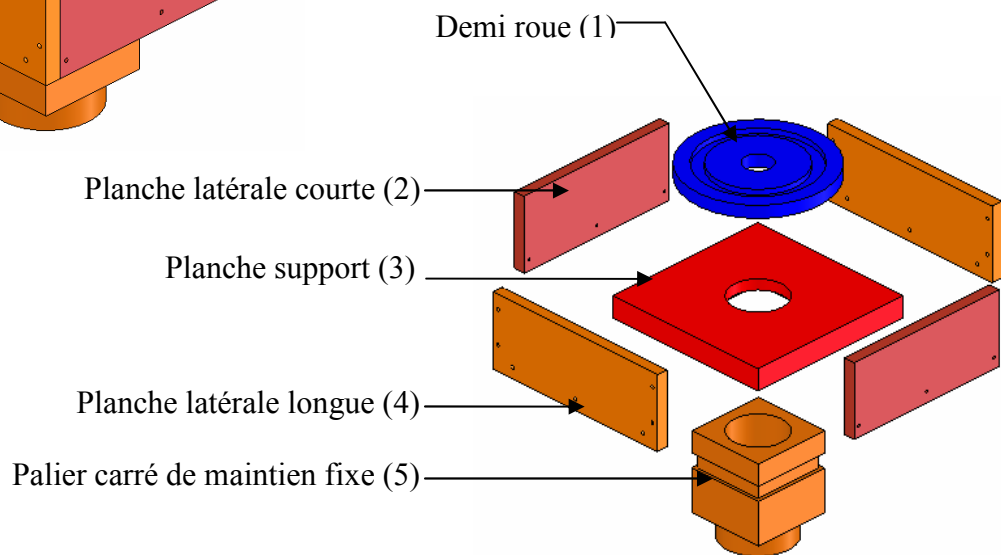
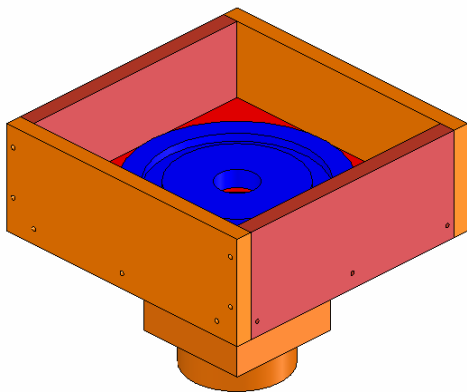
Concepteur: Lafage

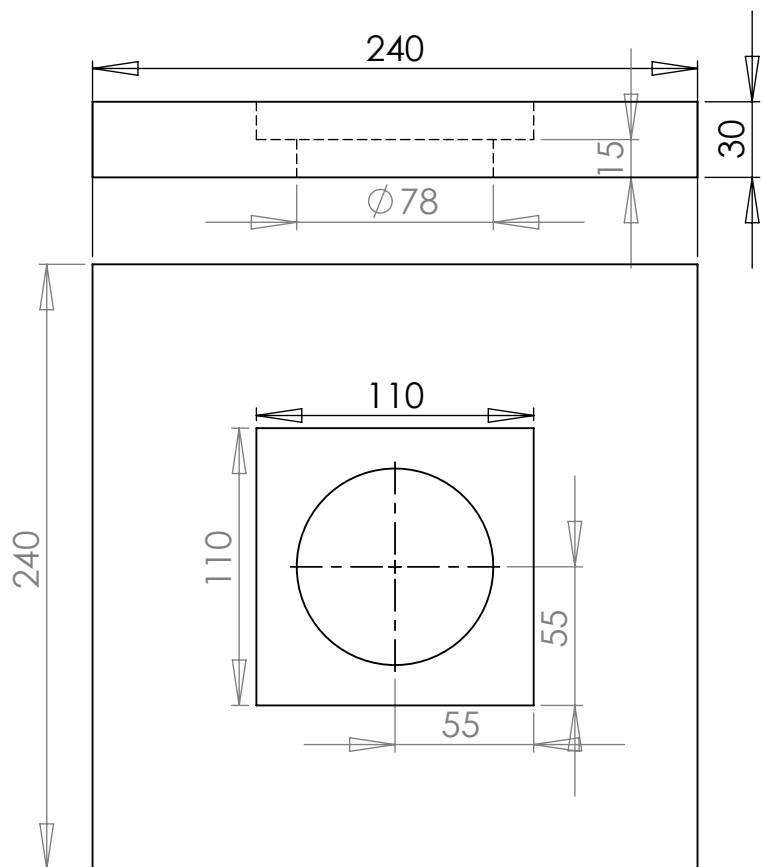


Il faut ajouter du PVC pour amoindrir les frottements. Les dimensions en tiennent compte .

Guide couvercle		(x1)	Echelle: 1/2
Encombrement: 110x110x44		(532.4cm ³)	Version: /
			Bois: Iroko
			
Date: 20/02/07	Concepteur: Lafage		

Support d'axe d'entraînement :





Cette extrusion permet d'encaster le palier carré de maintien fixe.

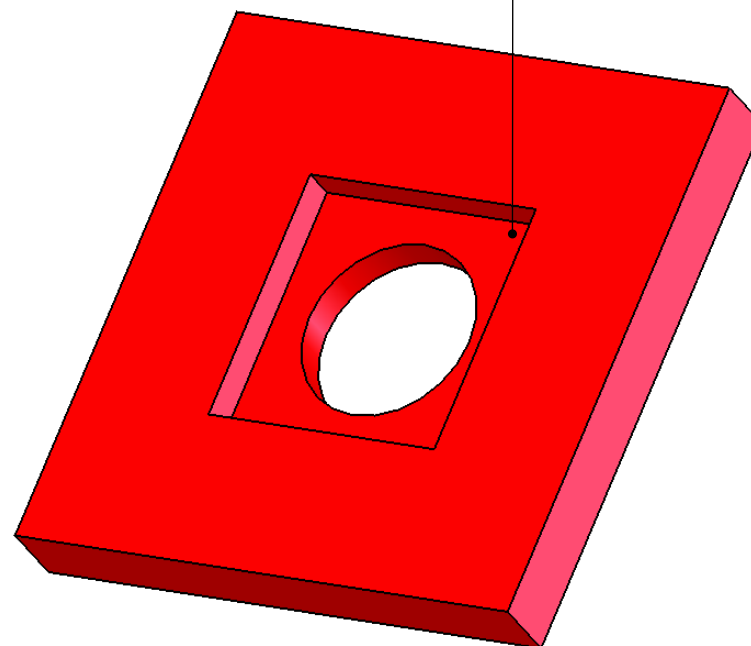
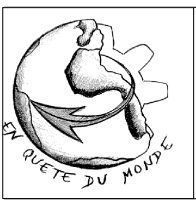

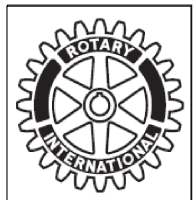
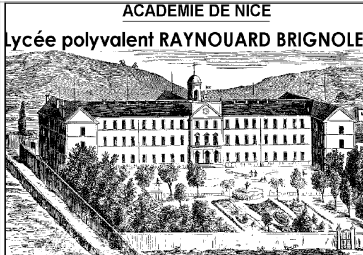


Planche support		(x1)	Echelle:1/3
Encombrement: 240x240x30		(1728 cm3)	Version: /
			Bois: Iroko
			
Date:23/02/07	Concepteur: Lafage		

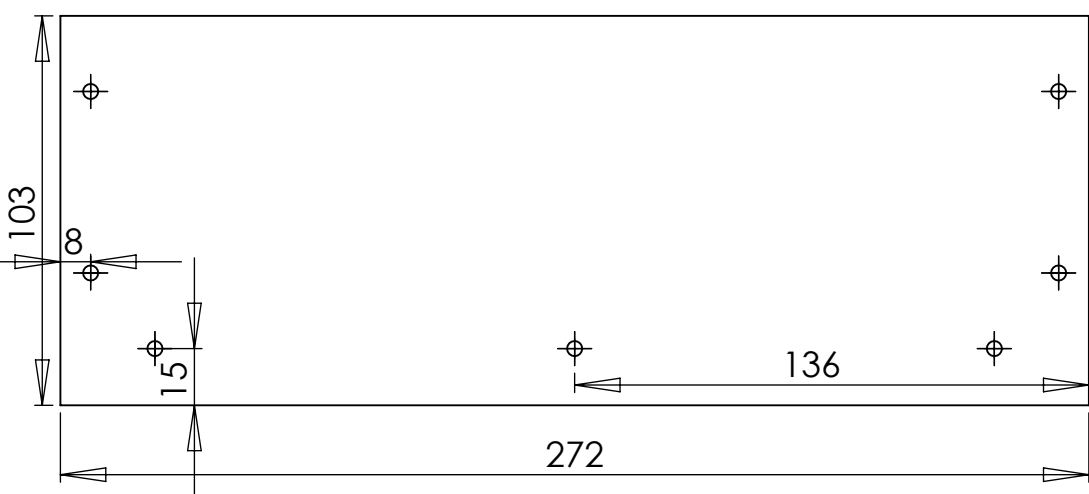
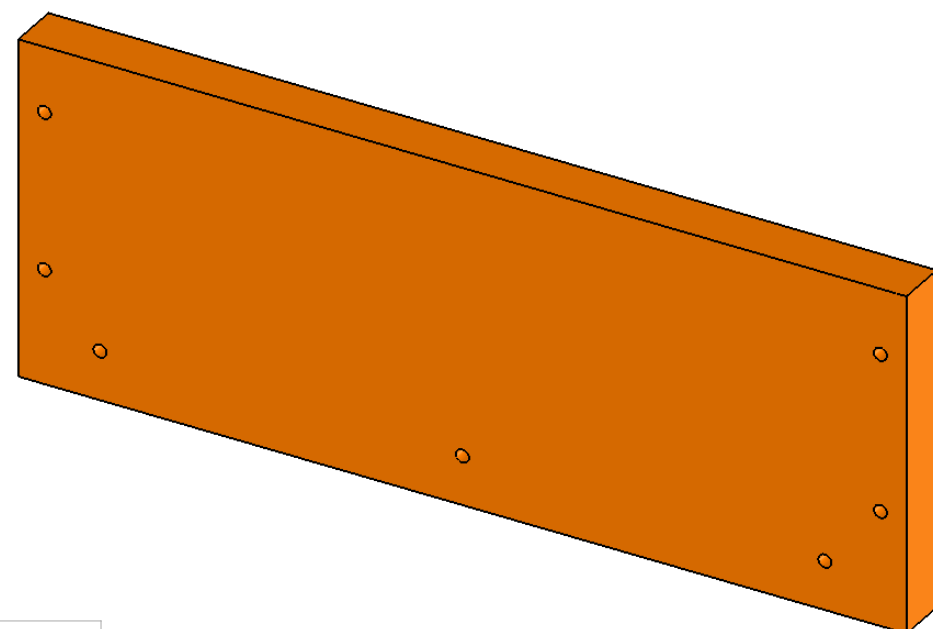
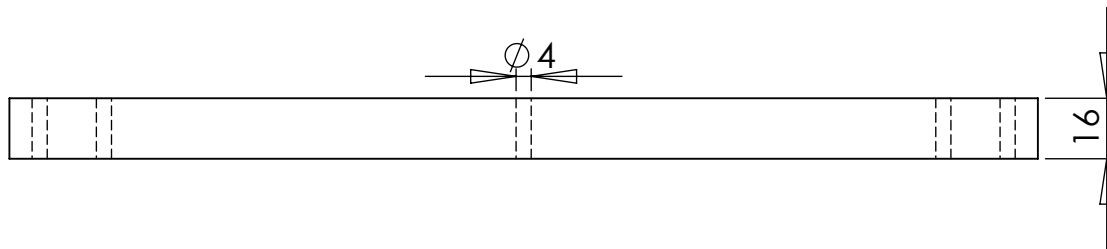
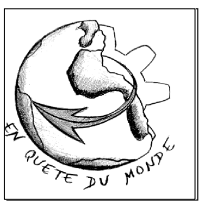
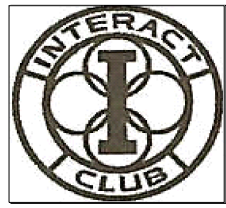
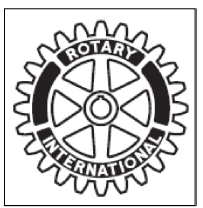
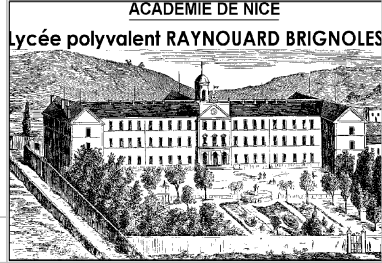


Planche latérale longue		(x2)	Echelle: 1/2
Encombrement: 272x103x16		(448.3cm ³)	Version: /
			Bois: Iroko
			
Date: 23/02/2007		Concepteur: Lafage	

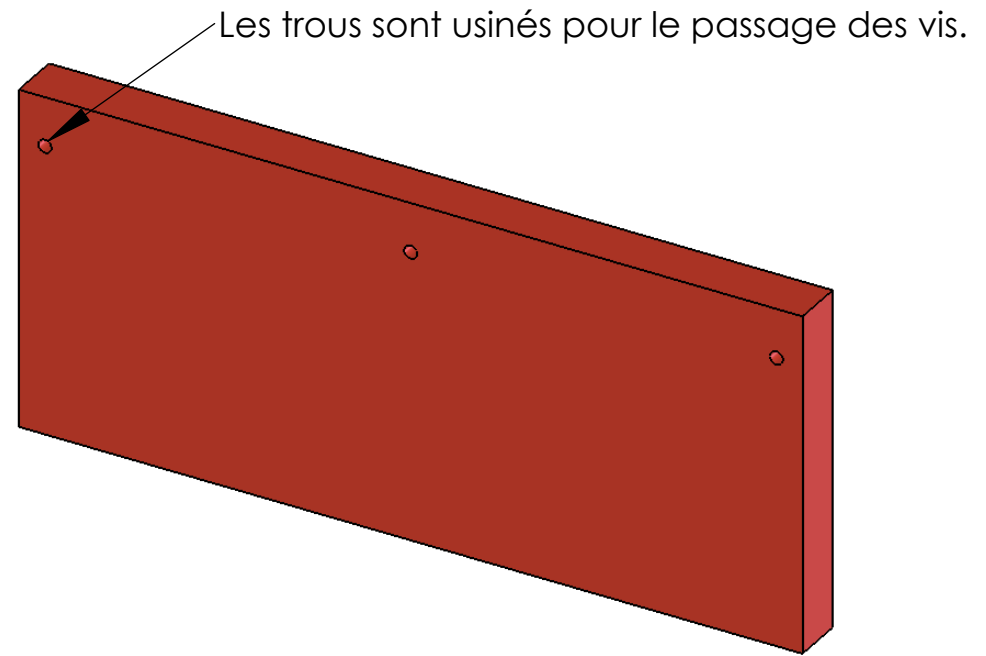
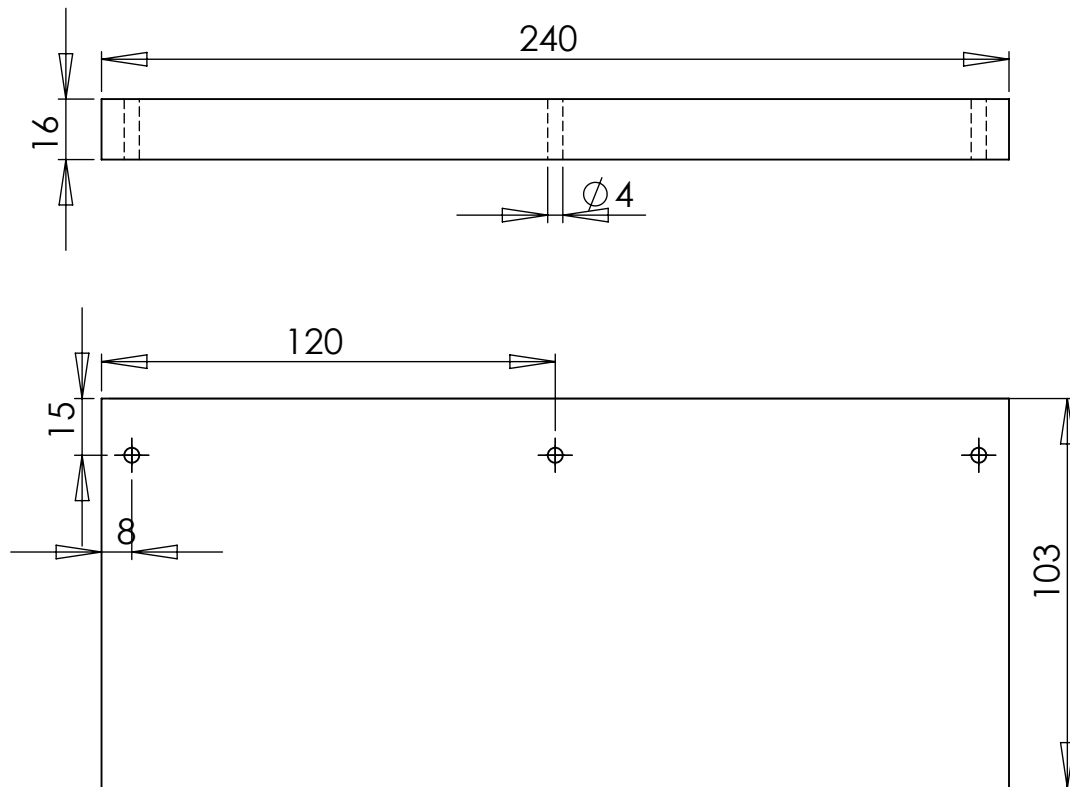


Planche latérale courte

(x2)

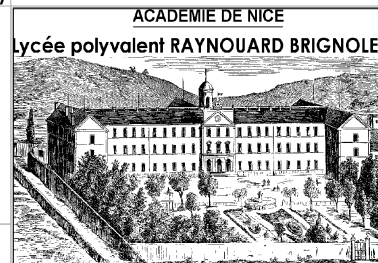
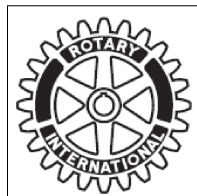
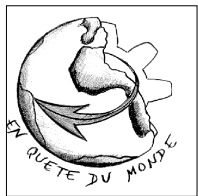
Echelle: 1/2

Version: /

Encombrement: 240x103x16

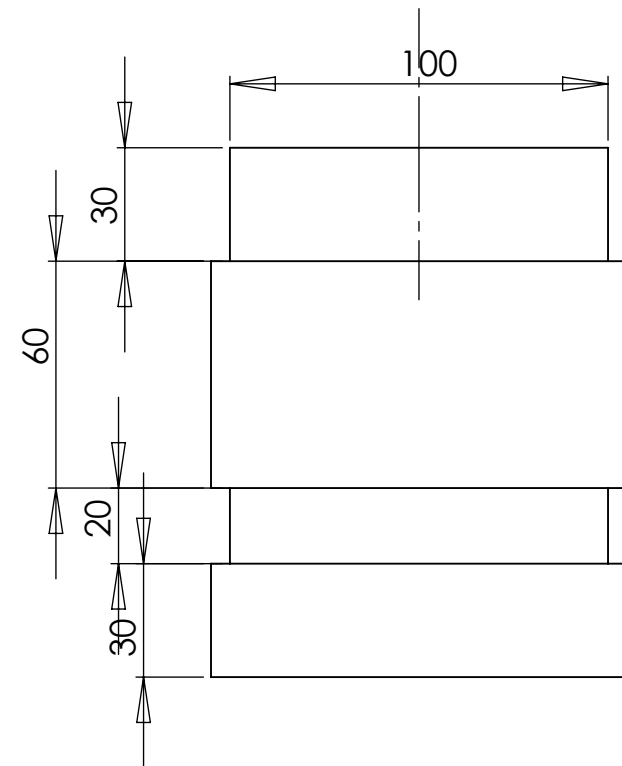
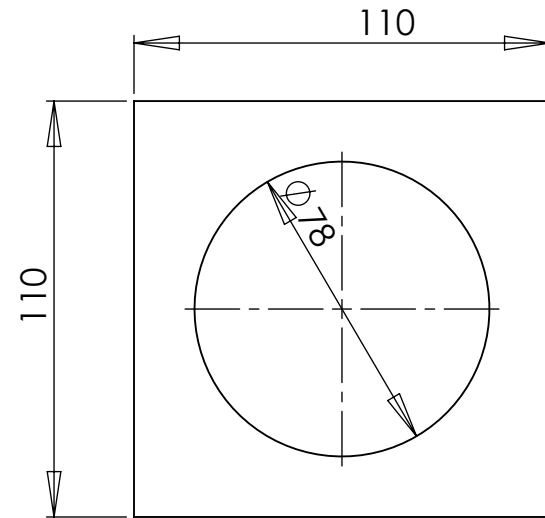
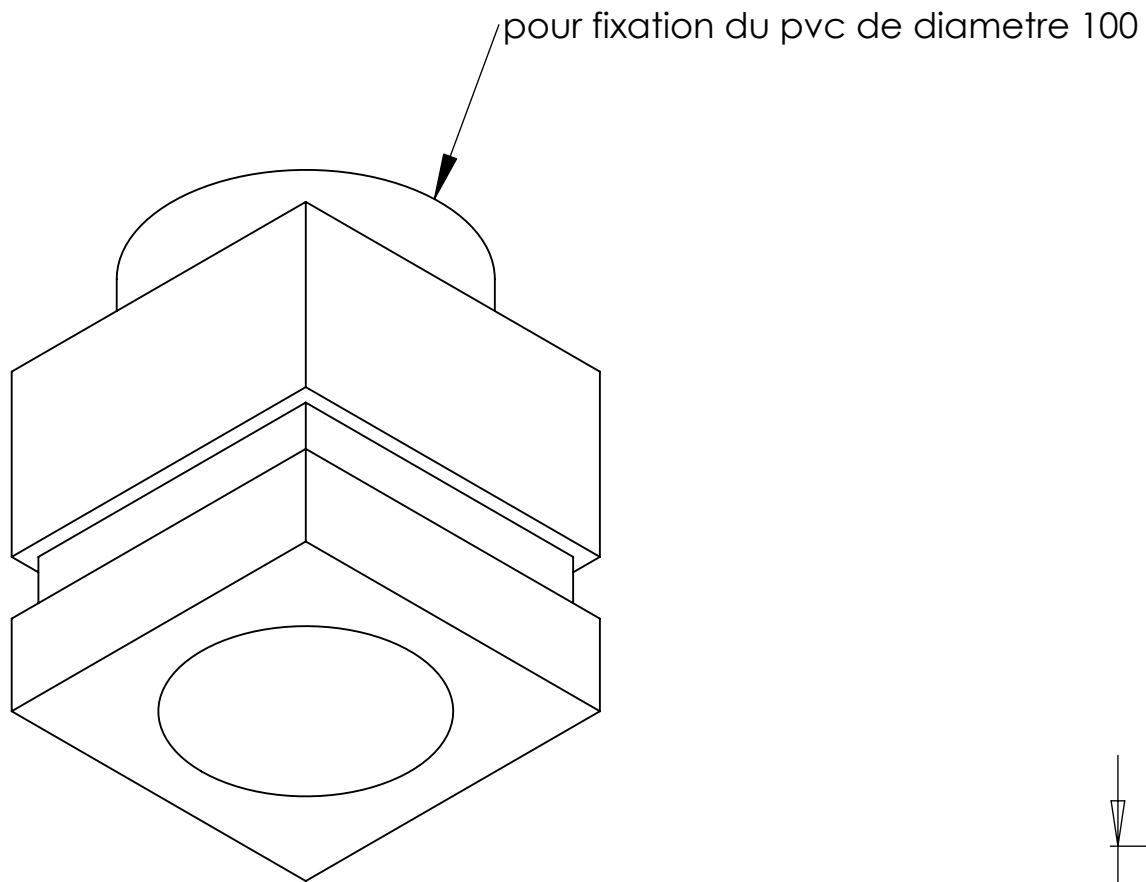
(395.5cm³)

Bois: Iroko

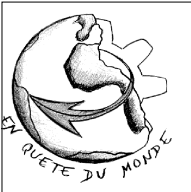


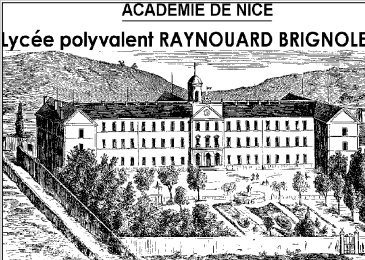


Date: 23/02/2007

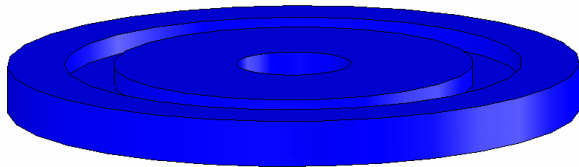
Concepteur: Lafage



Palier pour installation à la hauteur du puits.
Il s'agit du même que celui de la pompe.

Palier carré de maintien fixe (x1)		Echelle:1/2
Encombrement: 110x110x140 (1694 cm ³)		Version: /
		Bois: Iroko
		
Date: 16/02 /07		Concepteur: Sottocasa
		

Les demi roues :

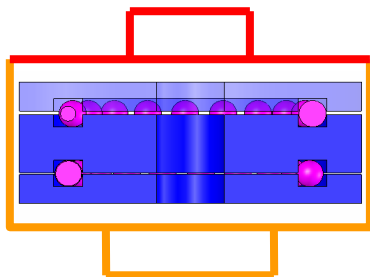


La demi roue n'a pas été mise dans les pièces à construire car cette pièce est en fait la roue de l'axe/roue coupé en deux sur la tranche.

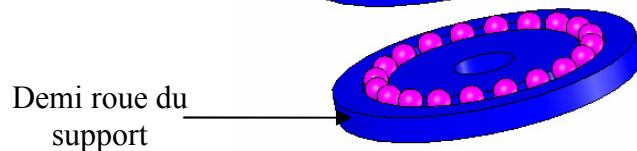
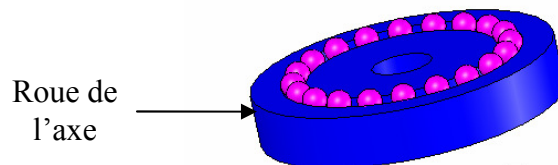
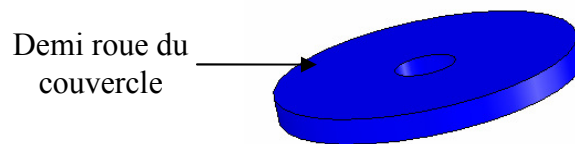
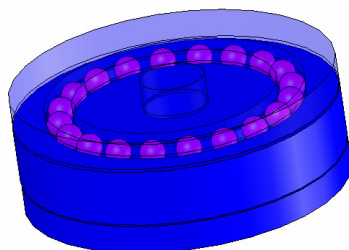
Les deux demi roues ainsi créées servent à compléter le roulement avec l'axe.

Explication :

COUVERCLE



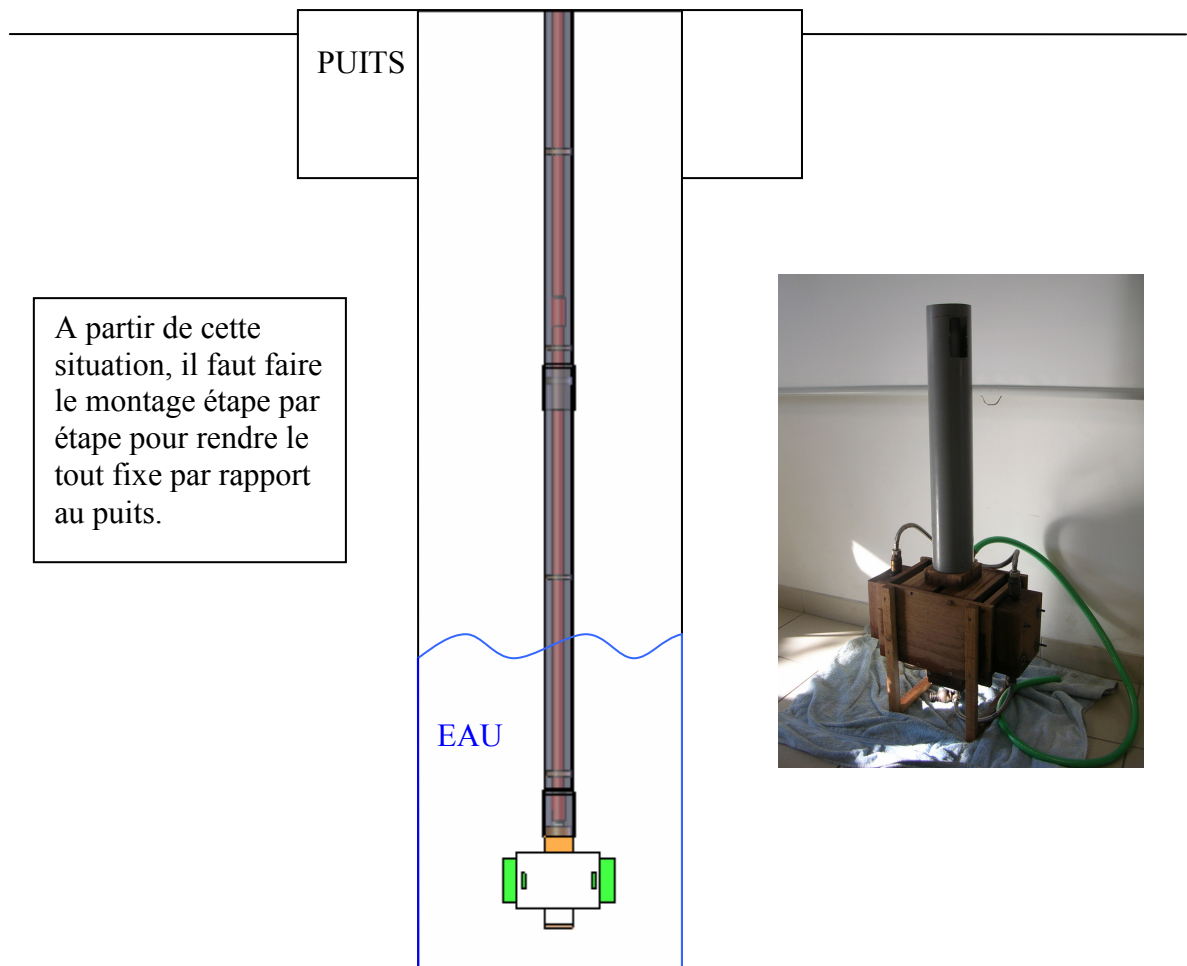
SUPPORT



Montage/Fixation :

INTRODUCTION :

Le montage du guide se fait en dernier donc nous partons d'une configuration étant la pompe, montée, au fond de l'eau avec l'axe de transmission monté jusqu'à hauteur du puits. Il faudra donc couper l'axe pour qu'il soit à la bonne hauteur. Sur le puits on fixe une planche (un objet fixe par rapport au sol).



« Avant de commencer » :

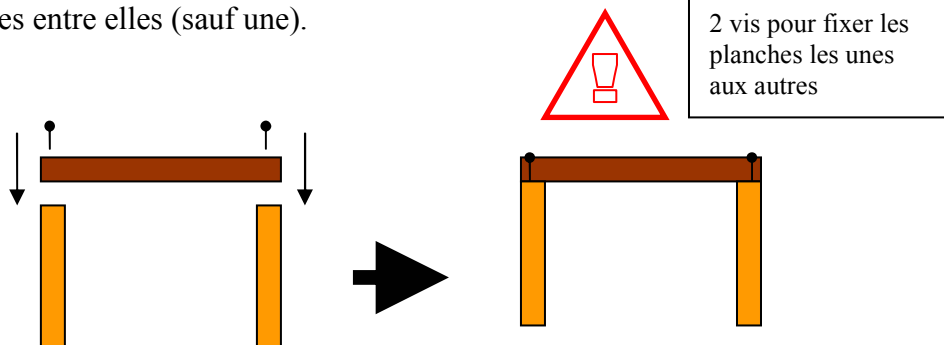
Dans les explications de montage plusieurs symboles sont utilisés pour faciliter la compréhension et la clarté du document. En voici la liste et leurs significations :

- ● Vis de fixation de préférence en bois et les pièces sont faites pour des vis de diamètres 6 (elles sont enlevées aux étapes d'après pour plus de clarté).
- Les pièces dont il est question dans une partie du montage sont en couleur pour mieux les distinguer de ce qui est déjà monté (en général elle de la même couleur que dans le reste du dossier).
- Les pièces ou parties de pièces hachurés sont des pièces vues en coupe c'est-à-dire qu'on « coupe » l'objet pour mieux voir à l'intérieur comment la situation se présente.

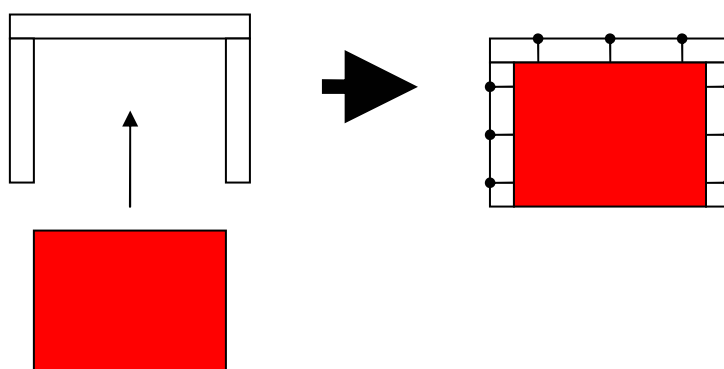
MONTAGE DES ENSEMBLES :

SUPPORT :

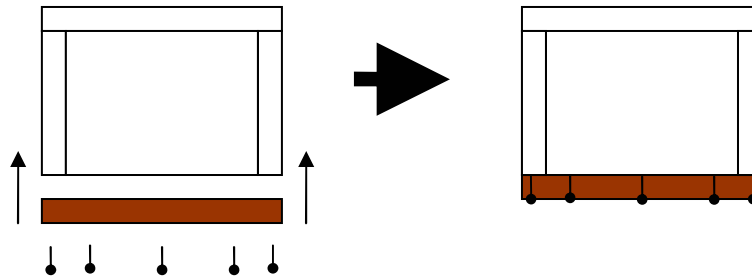
Tout d'abord il faut commencer par le montage du support. Donc il faut visser d'abord les plaques latérales entre elles (sauf une).



Ensuite il faut visser la planche support sur les autres planches.

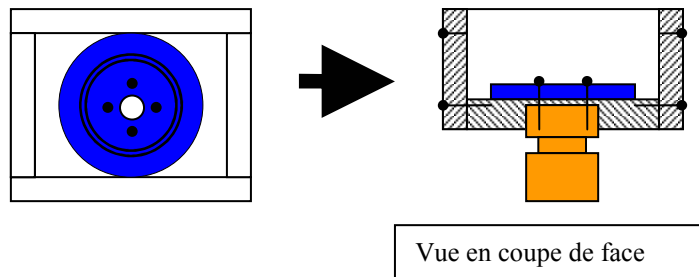


Puis visser la dernière planche latérale.

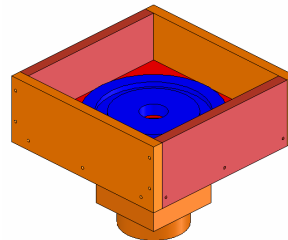


Enfin on visse la demi roue (en bleu) sur la planche support et aussi le palier carré de maintien fixe (en orange).

Ainsi tout le montage du support est fini.

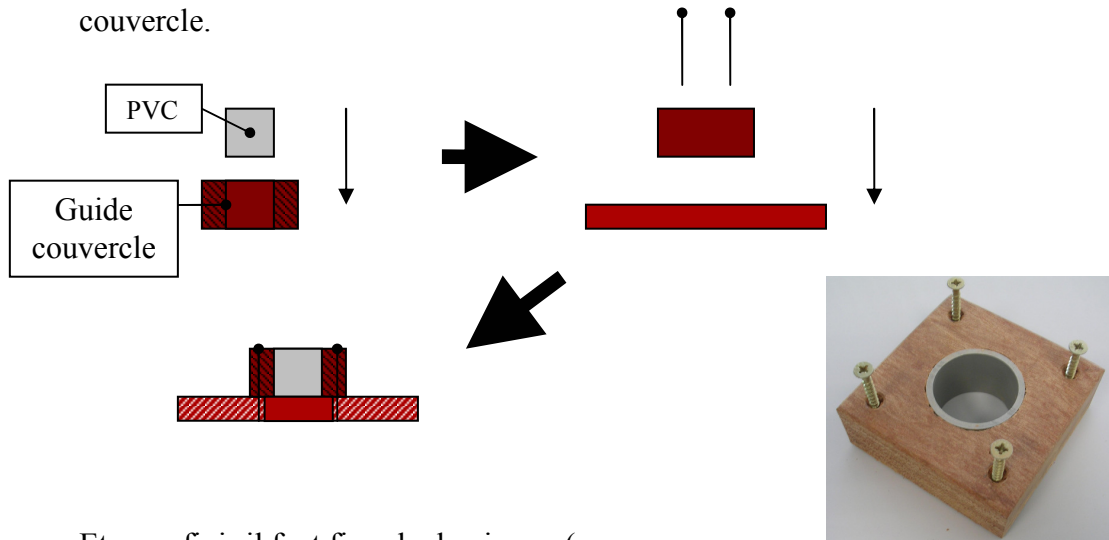


Pour la demi roue il faut éviter au plus possible que les vis ne dépassent pas.

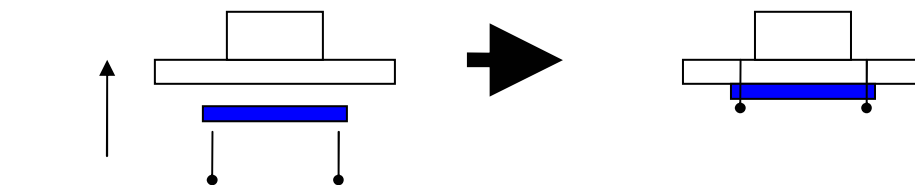


COUVERCLE :

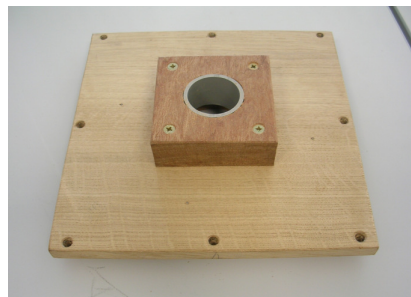
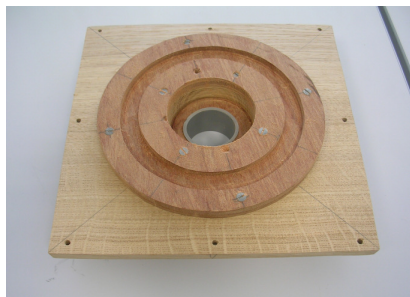
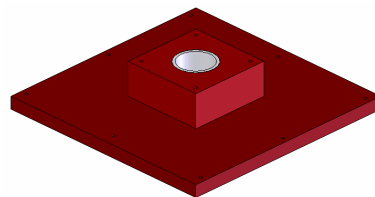
Maintenant le montage du couvercle : il est assez simple et il n'y a pas vraiment d'ordre à respecter. Il est seulement conseillé d'introduire d'abord le PVC dans le guide couvercle et visser le tout à la planche couvercle.



Et pour finir il faut fixer la demi roue (pas obligatoirement avec des vis, c'est possible avec de clous)

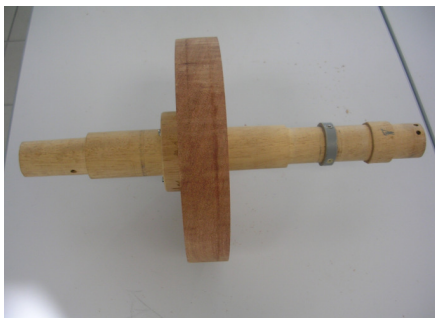
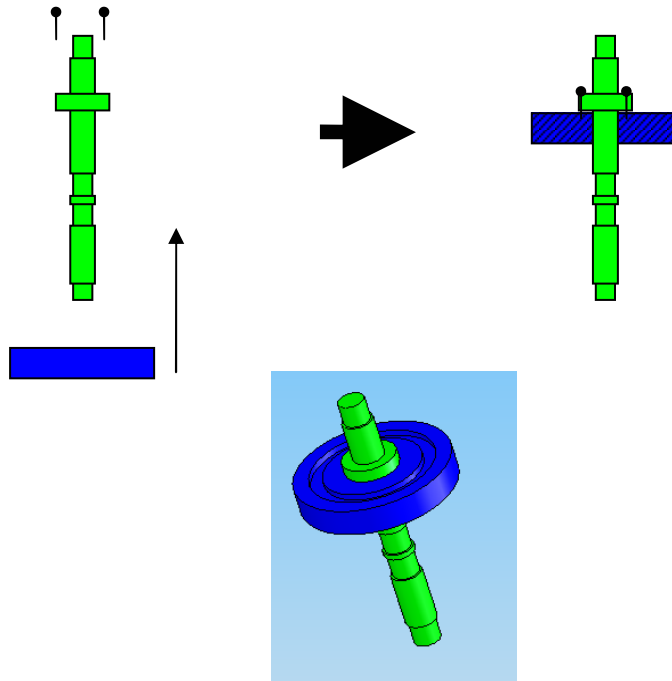


Pour la demi roue il faut éviter au plus possible que les vis ne dépassent pas.



L'ASSEMBLAGE AXE/ROUE :

L'assemblage axe/roue est aussi assez simple. Il suffit simplement de fixer la roue à l'axe.

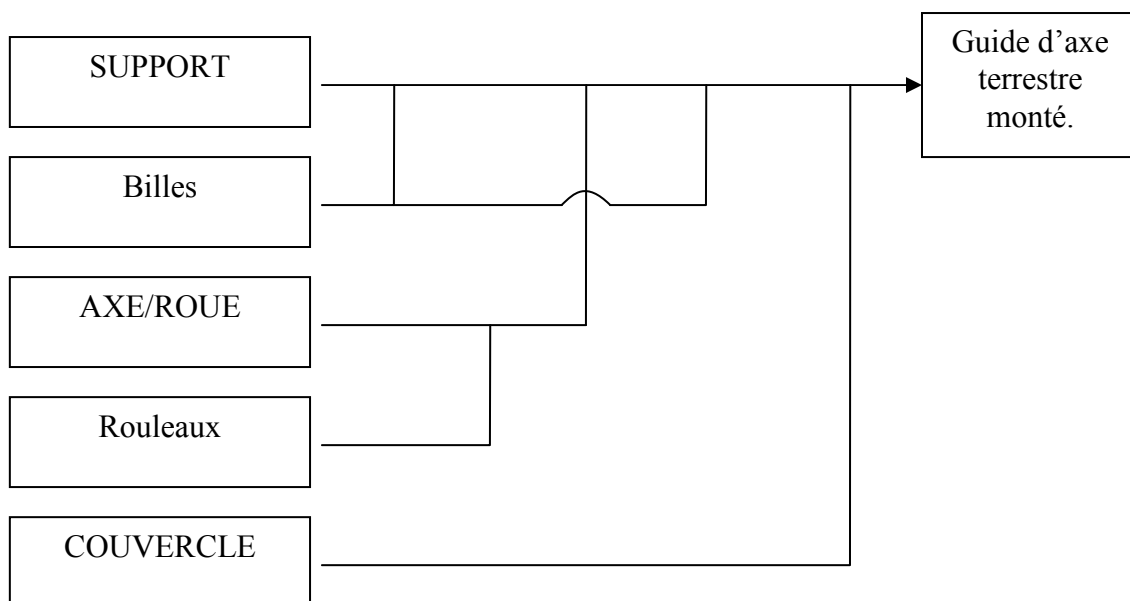


MONTAGE DU GUIDE :

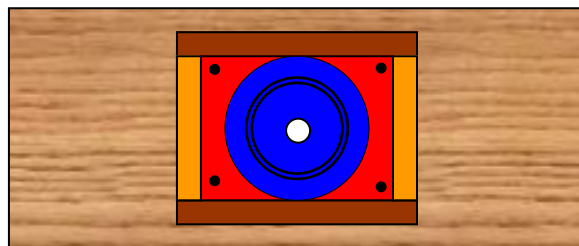
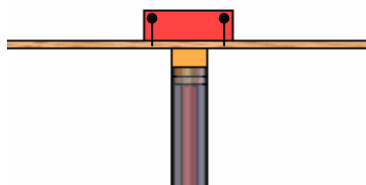
Selon la méthode de construction le guide se monte et se fixe dans l'ordre qu'indique le schéma ci-dessous :



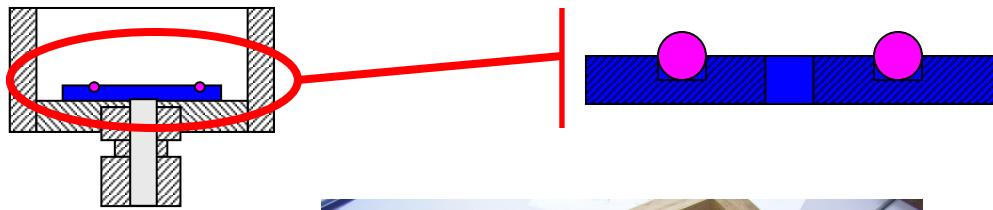
Attention ce schéma ne parle que des pièces concernant le guide. Il y a une démarche à suivre pour fixer le guide et cette fixation se fait pendant le montage du guide.



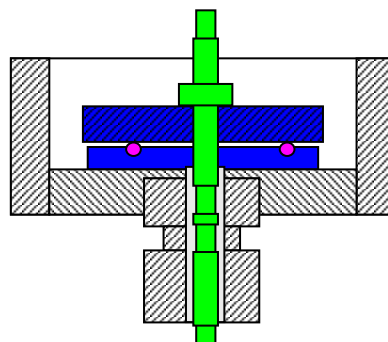
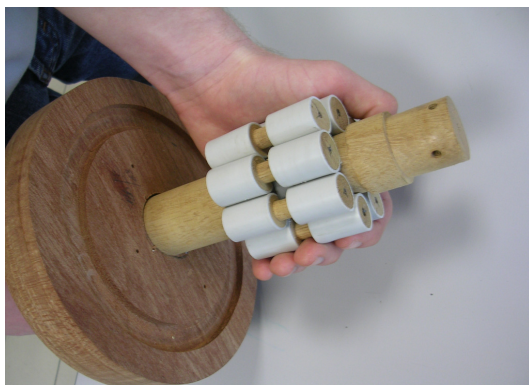
Tout d'abord il faut fixer le support sur la planche du puits (ou objet fixe par rapport au sol) mais aussi à l'axe de transmission (au tuyau $\varnothing 100$).



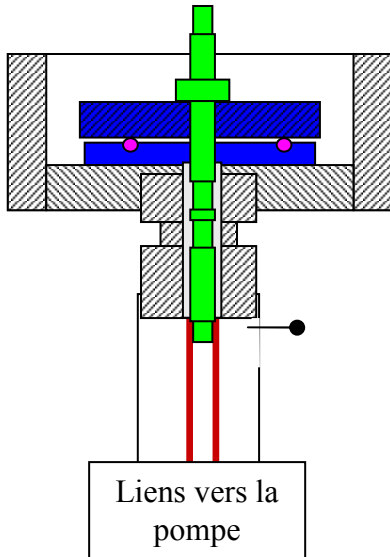
Ensuite on met les billes que l'on pose sur la demi roue.



Ensuite avant de mettre l'axe il faut préparer les rouleaux comme sur la pompe. Il faut les mettre autour de la collerette en PVC, les maintenir et mettre l'axe dans le support et enfin le fixer à travers la fenêtre de l'axe de transmission au tuyau $\varnothing 40$.

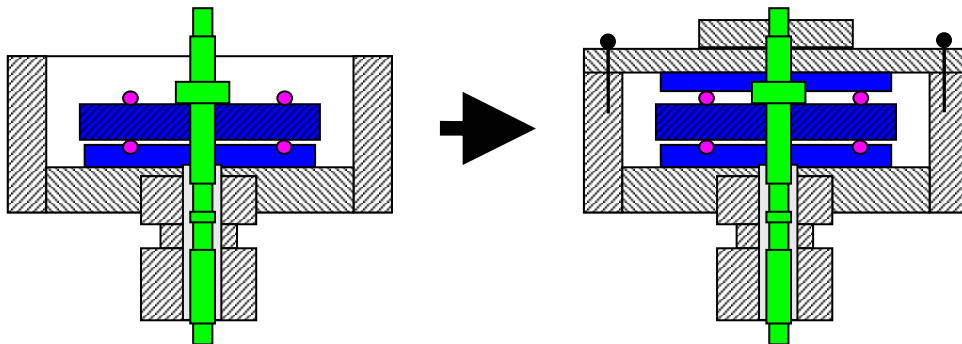


Pour fixer le tuyau $\varnothing 40$ sur l'axe il faut utiliser la fenêtre faites sur le tuyau $\varnothing 100$.

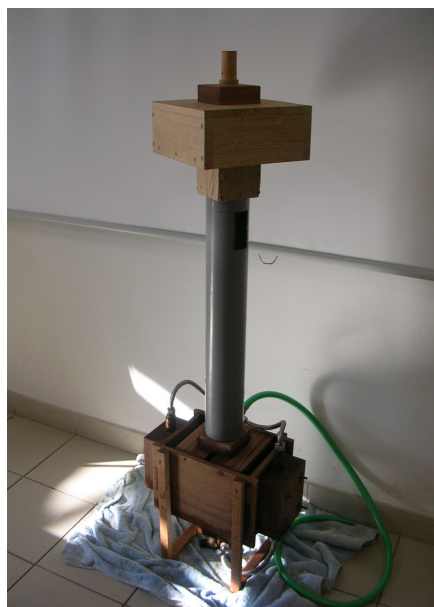
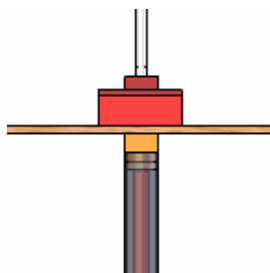


La seule difficulté est de pouvoir mettre la goupille avec la planche qui gêne un peu.

Ensuite il suffit de mettre les billes sur la roue puis fermer la «cage » avec le couvercle et de visser le couvercle au support.



Et voilà le guide d'axe terrestre est monté ensuite vous pouvez fixer dessus l'éolienne ou la manivelle (ou autres systèmes moteur).



Systeme moteur :

- Systeme moteur
 - Eolienne
 - Blabla
 - Manivelle
 - Explication
 - Composition
 - Nomenclature
 - Mise en plan
 - Manivelle
 - Petit tube bois
 - Petit tube PVC
 - Gros tube
 - Montage

Présentation du système:

L'éolienne utilisée est de type « savonius », elle dispose de trois pales en forme de demi-cercle. Ces demi-cercles sont en fer à béton. Sur chacun d'entre eux est fixée une toile qui permet une prise de vent et par conséquent un entraînement des pales de l'éolienne. Cette rotation des pales entraîne à l'aide d'un axe vertical en PVC l'arbre à excentrique, ce qui permet alors de faire fonctionner la pompe.

Eolienne de type savonius

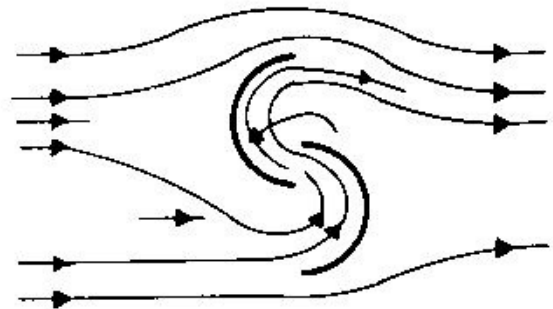
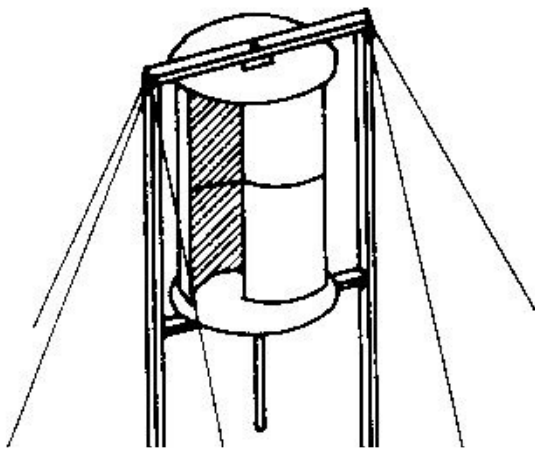
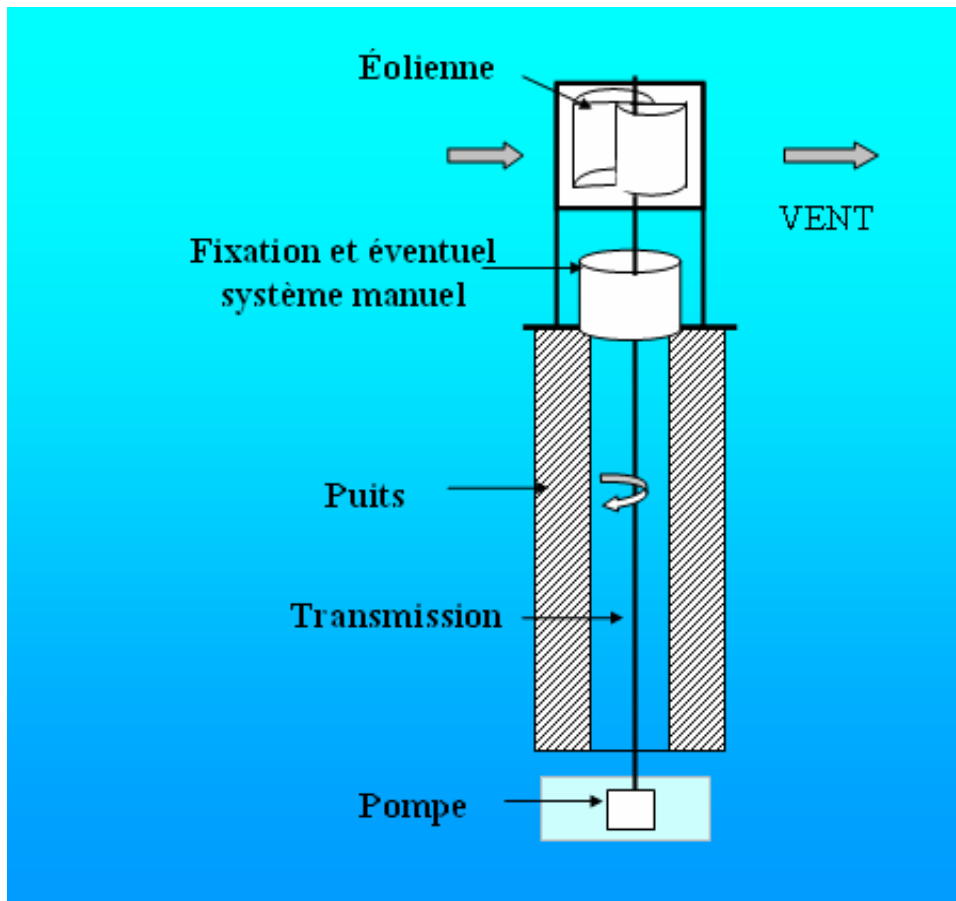
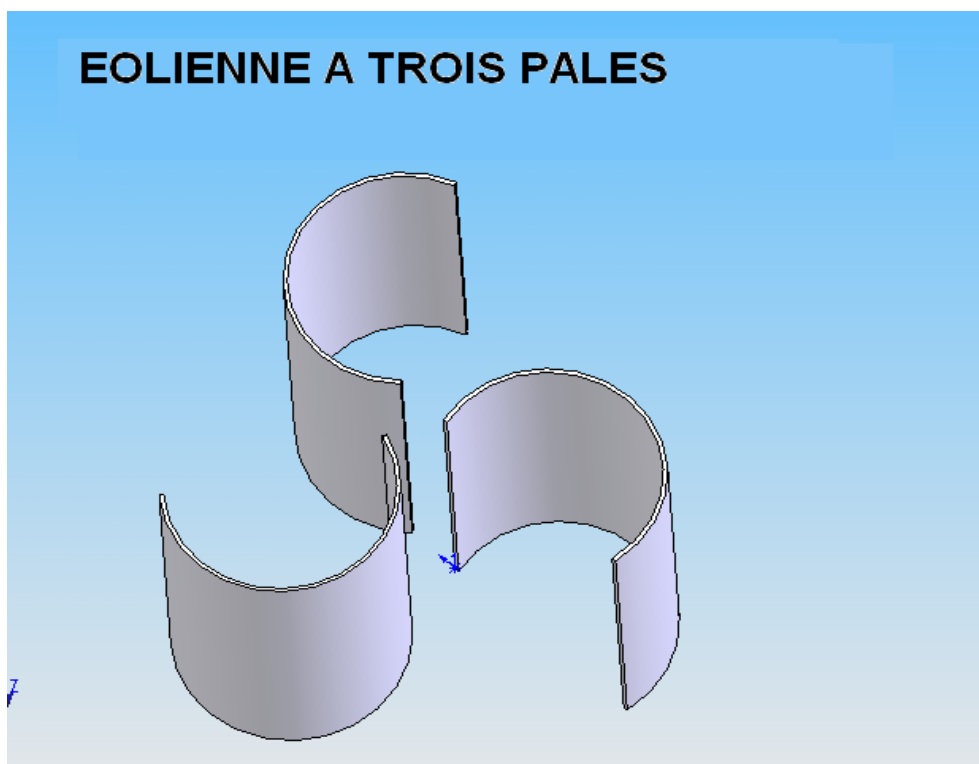


Schéma global :



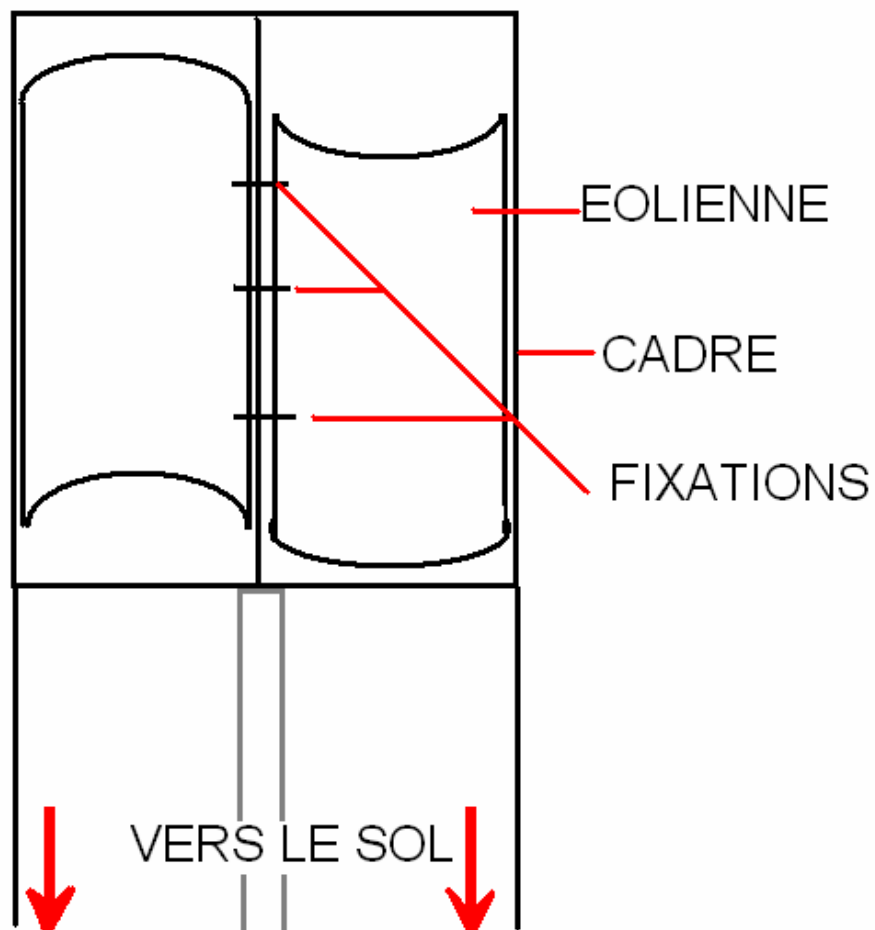
Particularité :

Notre éolienne possède **3** pales pour plus de prise au vent !



Mode de fixation :

L'éolienne est intégrée dans un cadre par l'intermédiaire du palier. Ce cadre est directement lié au sol par un prolongement des barres verticales qui s'enfoncent dans le sol et la maintienne ainsi au-dessus du puit.





Palier

Pales de l'éolienne

Cadre

Fixations au sol

Composition du système :

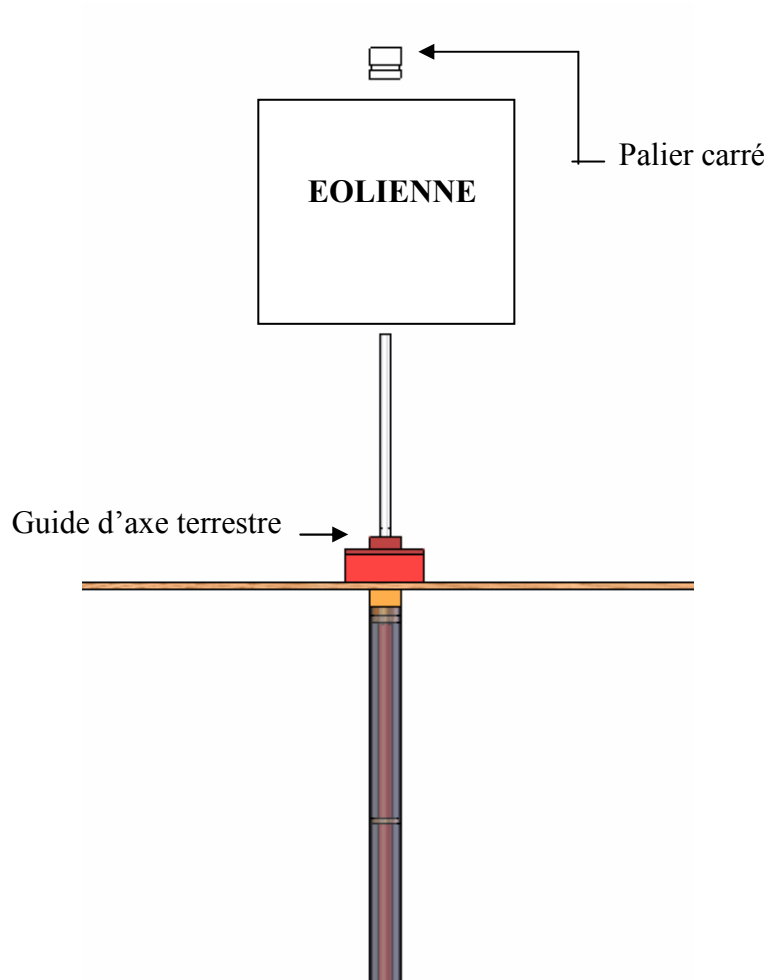
L'éolienne se compose de :

1. Trois pales en fer à béton (demi-cercle)
2. De la toile
3. Un axe vertical en PVC relié au guide d'axe terrestre
4. Un palier carré
5. Un mode de fixation terrestre
6. Six (voire neuf) tiges de fixation pales/axe vertical (deux voire trois par pale)

Palier carré :



Système de fixation :



Pales en « fer à béton » :



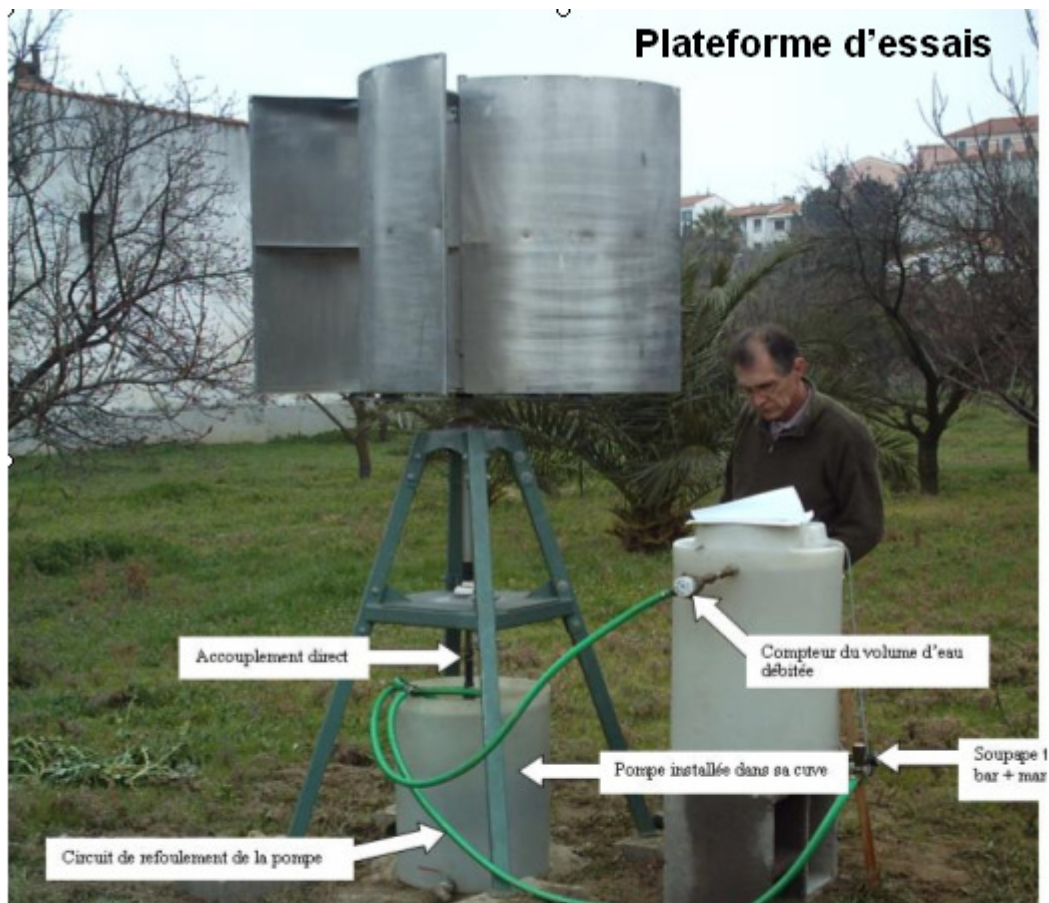
Fer à béton

Illustration d'une éolienne installée :

Rappel : notre éolienne a **3** pales



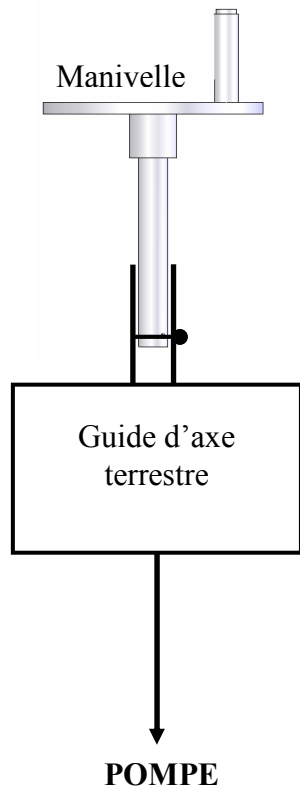
Eolienne à trois pales :



Manivelle :

- Explication
- Composition
- Nomenclature
- Mise en plan
 - Manivelle
 - Petit tube bois
 - Petit tube PVC
 - Gros tube
- Montage

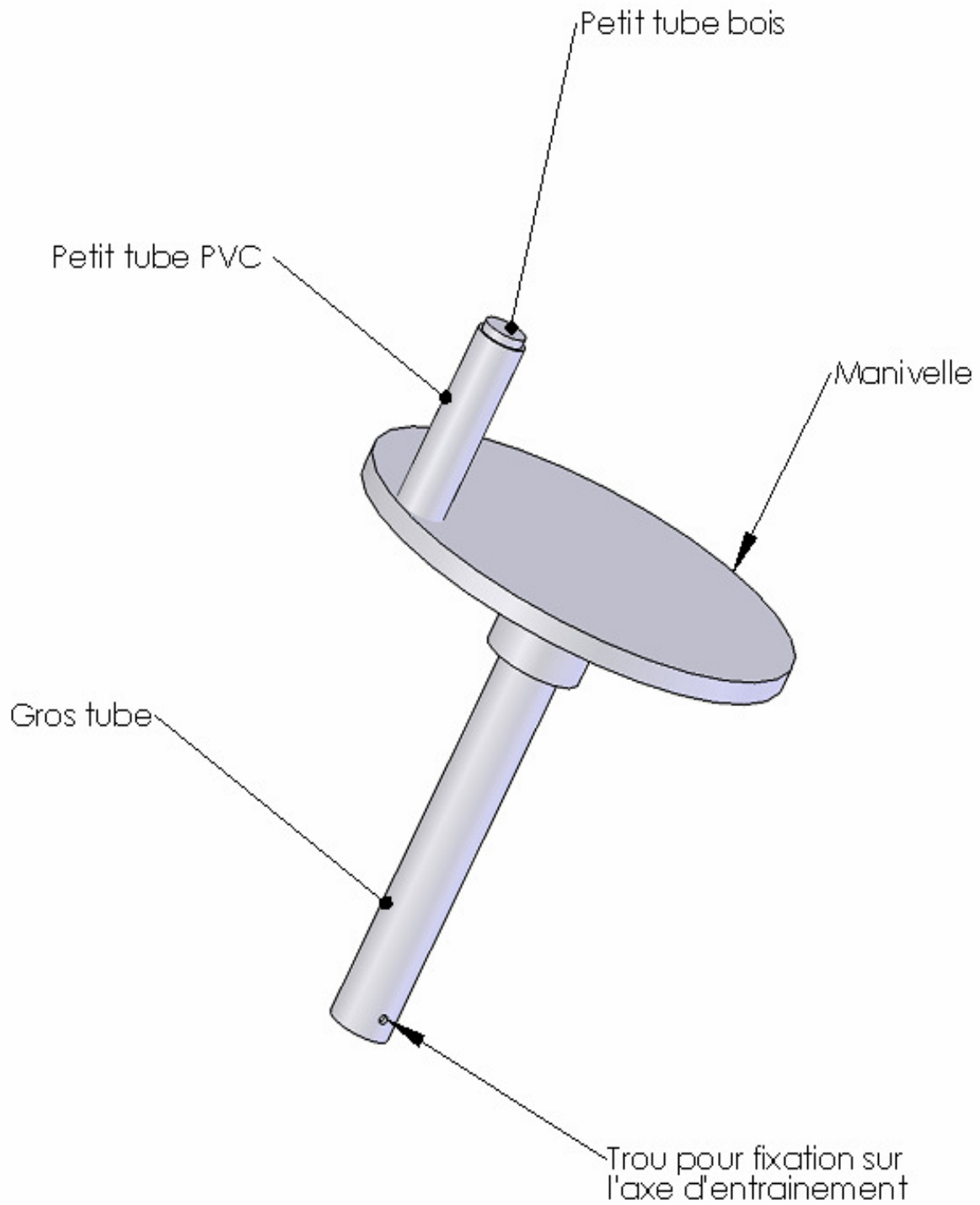
Explication :

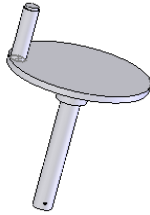
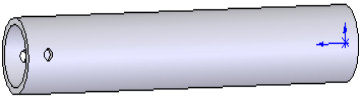
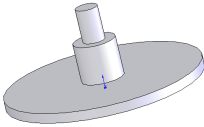
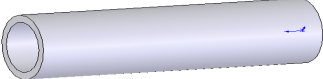
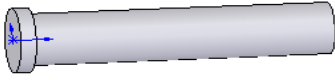



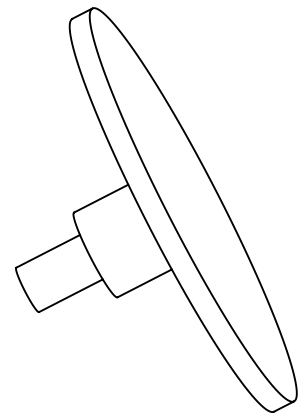
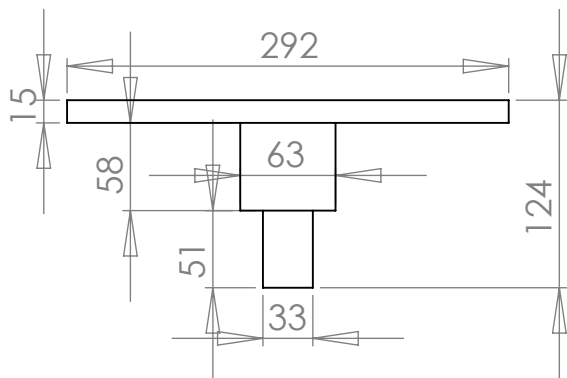
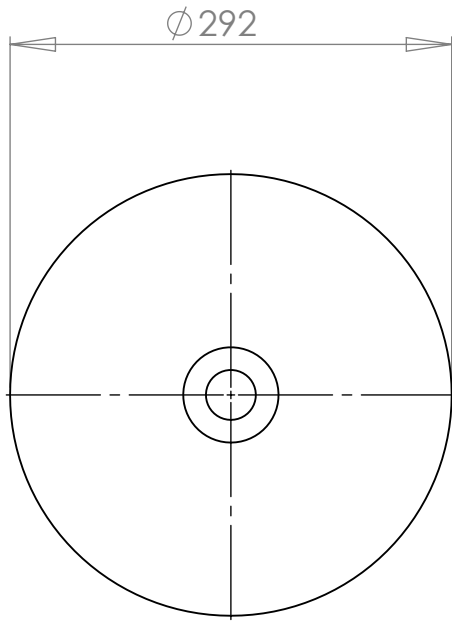
La manivelle est un système manuel qui permet en cas de problème (pas de vent, ou casse de l'éolienne) de remplacer l'éolienne.

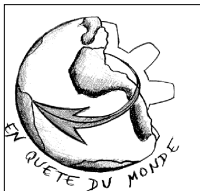

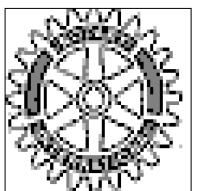
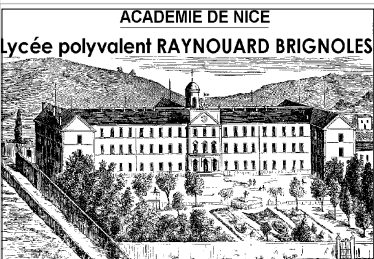
La fixation est directe sur l'axe du guide d'axe terrestre (alors que l'éolienne a besoin d'un raccord).

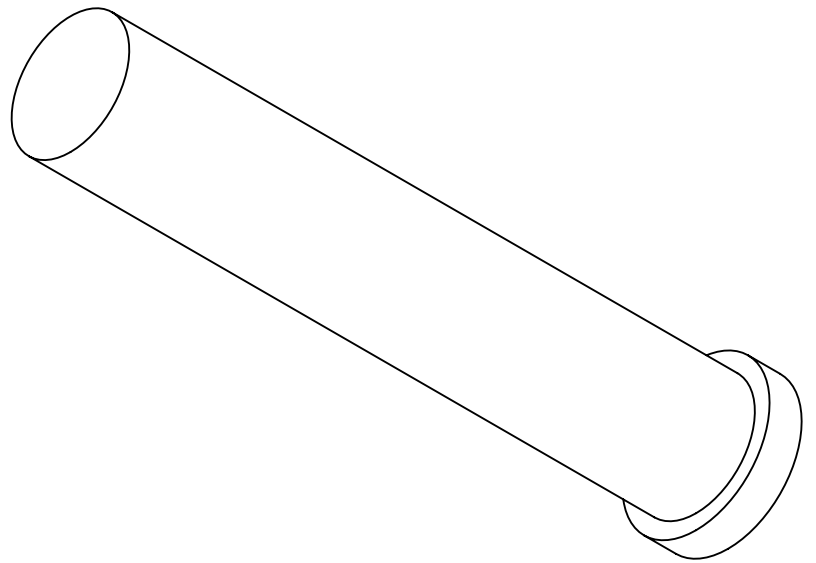
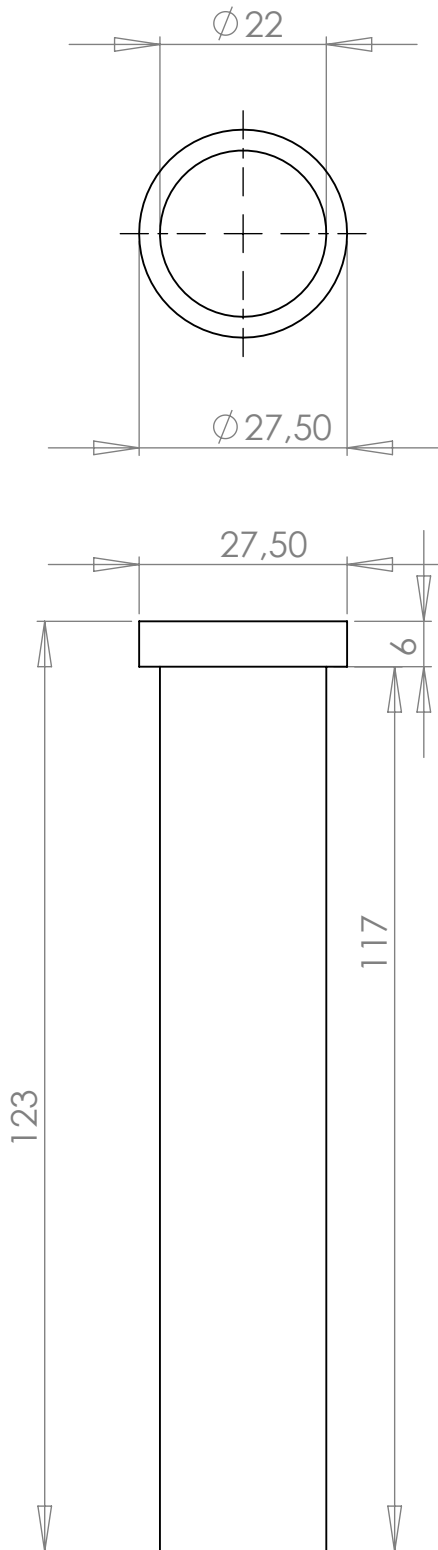
Composition :



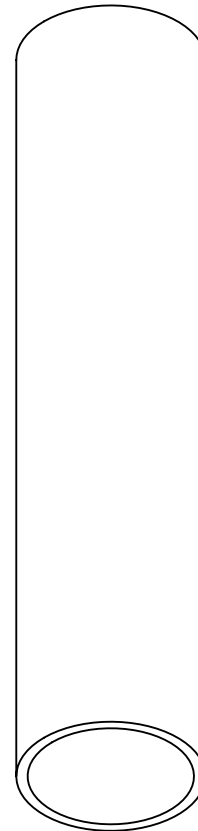
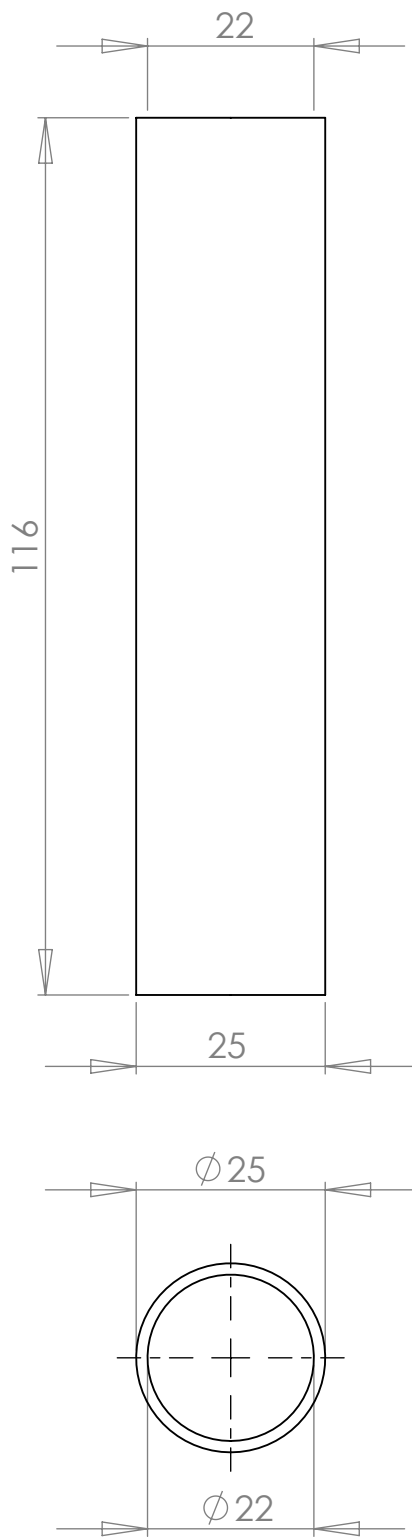
Nom	Nbe	Dimensions (mm)	Encombrement (cm³)	Image
ASS Moulin à café	1		Total: 11259	
Gros tube PVC	1	40x40x250	400	
Moulin à café	1	292x292x124	10572,736	
Gros tube PVC 2	1	32x32x118	120,832	
Petit tube de bois	1	27,5x27,5x123	93,01875	
Petit tube de PVC	1	25x25x116	72,5	



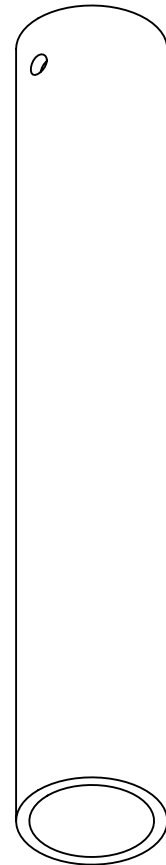
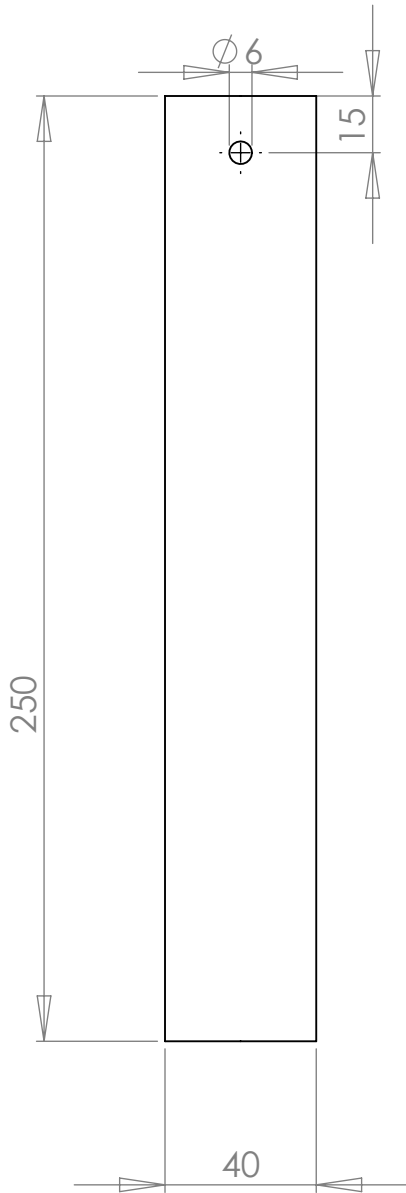
Manivelle			Echelle:
Encombrement: 292*292*124 (10572.7cm3)			Version: Valdès
			Bois: Iroko
			
Date: 22/12/06	Concepteur: Allan / R-G		

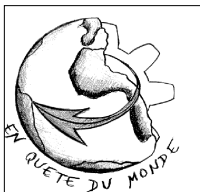
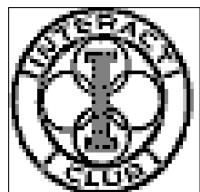
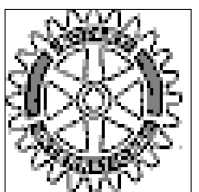

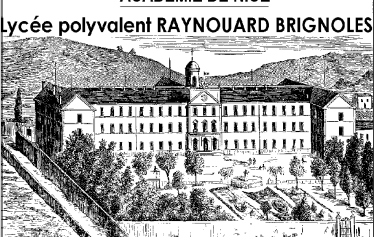


Petit tube bois Encombrement: 27.5*27.5*123 (23460.7cm3)			Echelle:
			Version: Valdès
			Bois: Iroko
			ACADEMIE DE NICE Lycée polyvalent RAYNOUARD BRIGNOLES
Date: 22/12/06		Concepteur: Allan / R-G	



Petit tube pvc Encombrement: 25*25*116 (72.5cm ³)			Echelle:
			Version: Valdès
			Bois: Iroko
Date: 22/12/06		Concepteur: Allan / R-G	



Gros tube	Echelle:
	Version: Valdès
Encombrement: 40*40*250 (400cm ³)	Bois: Iroko
  	 
Date: 22/12/06	Concepteur: Allan / R-G

Montage :

Il faut tout d'abord assembler la poignée. Puis ensuite monter la poignée sur la pièce appelée manivelle laquelle il faut attacher au PVC de diamètre 40.

