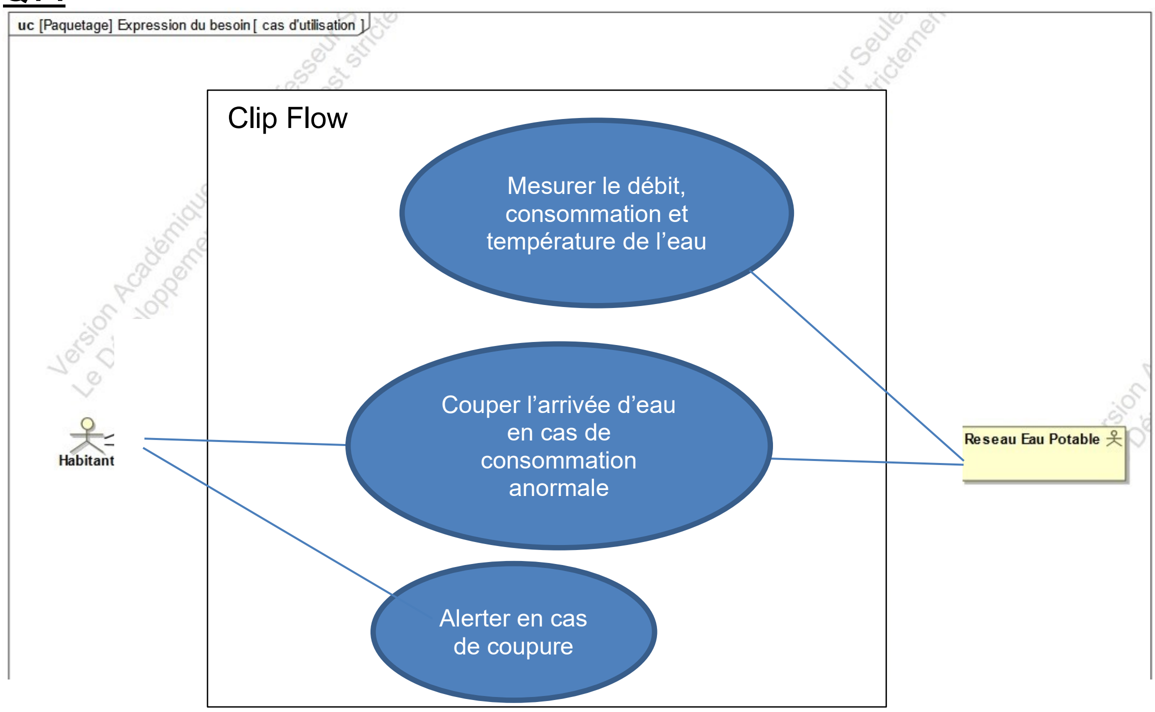
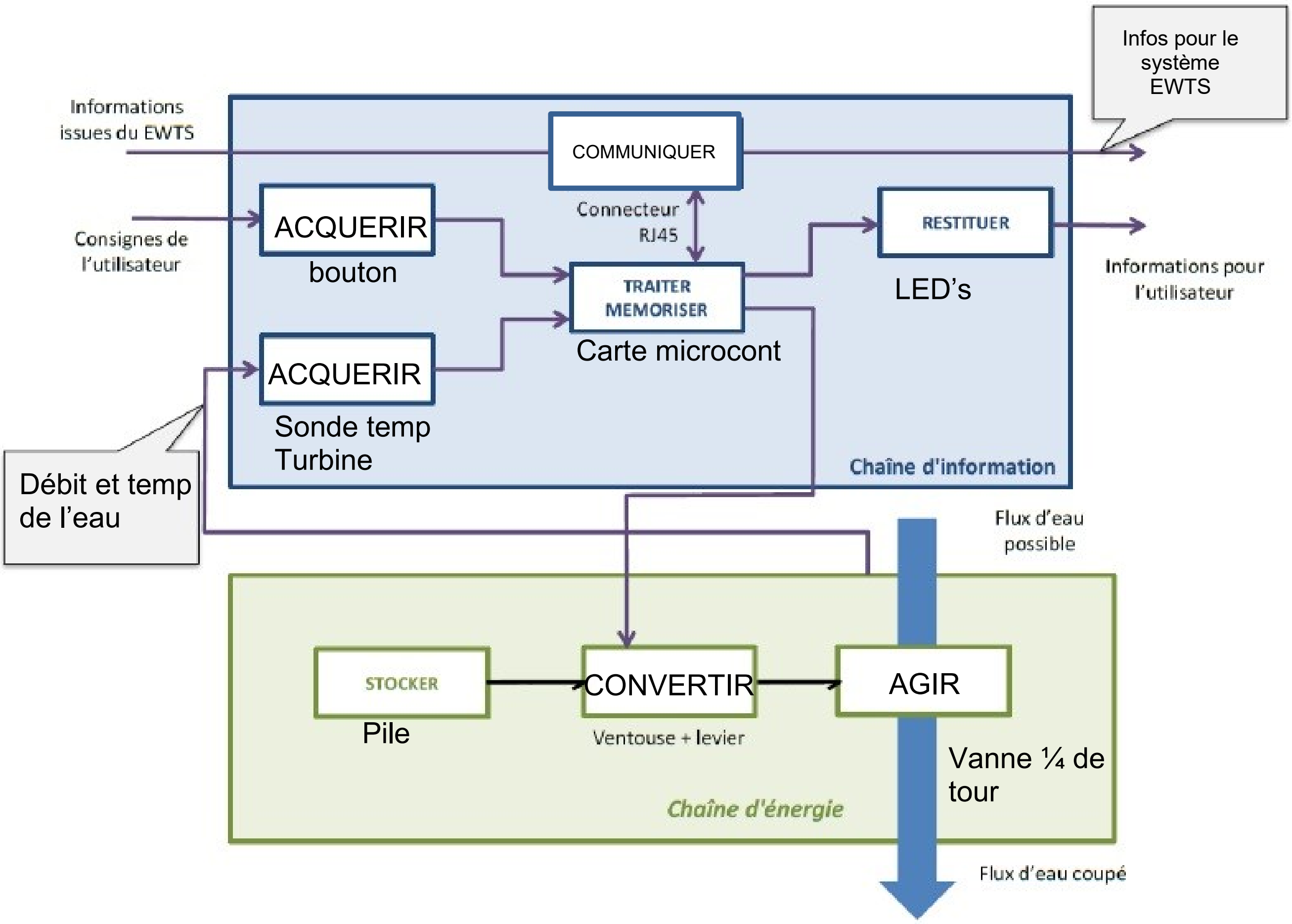
Q1 :



uc [Paquetage] Expression du besoin [cas d'utilisation]
Clip Flow
Mesurer le débit, consommation et température de l'eau
Couper l'arrivée d'eau en cas de consommation anormale
Alerter en cas de coupure
Habitant
Reseau Eau Potable

Q2 :



Infos pour le système EWTS
Informations issues du EWTS
COMMUNIQUER
Connecteur RJ45
Consignes de l'utilisateur
ACQUERIR
bouton
TRAITER MEMORISER
Carte microcont
RESTITUER
LED's
Informations pour l'utilisateur
ACQUERIR
Sonde temp Turbine
Débit et temp de l'eau
Chaîne d'information
Flux d'eau possible
STOCKER
Pile
CONVERTIR
Ventouse + levier
AGIR
Vanne ¼ de tour
Chaîne d'énergie
Flux d'eau coupé

Q3 : Définir la zone (forme et dimensions) de l'espace que le point O_5, à l'extrémité de l'outil, peut atteindre lorsque l'on commande les axes « Y » et « Z ».

Surface délimitée par un rectangle de 500x600mm, de normale $\overrightarrow{x_3}$

Q4 : Exprimer le vecteur $\overrightarrow{O_3O_5}$.

$$\overrightarrow{O_3O_5} = \overrightarrow{O_3O_4} + \overrightarrow{O_4D} + \overrightarrow{DO_5} = y(t).\overrightarrow{y_3} + l_4.\overrightarrow{x_3} + (z(t) + l_3).\overrightarrow{z_3}$$

Q5 : Donner l'expression de la vitesse du point O_5 dans son mouvement par rapport à R3.

$$\overrightarrow{V_{O_5\in 5/3}} = \left[\frac{d\overrightarrow{O_3O_5}}{dt}\right]_3 = \dot{y}(t).\overrightarrow{y_3} + \dot{z}(t).\overrightarrow{z_3}$$

Car l_4 et l_3 sont des constantes

Q6 : Calculer la valeur maximale de la norme du vecteur vitesse du point O_5, lié à S5 dans son mouvement par rapport à R3. Vous donnerez le résultat en m/s.

$$\left\|\overrightarrow{V_{O_5\in 5/3}}\right\| = \sqrt{\dot{y}(t)^2 + \dot{z}(t)^2}$$

$$\left\|\overrightarrow{V_{O_5\in 5/3}}\right\|_{max} = \sqrt{\dot{y}(t)^2{}_{max} + \dot{z}(t)^2{}_{max}}$$

$$\left\|\overrightarrow{V_{O_5\in 5/3}}\right\|_{max} = \sqrt{\left(\frac{40}{60}\right)^2 + \left(\frac{40}{60}\right)^2} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{\sqrt{8}}{3} \approx 0{,}94 m/s$$

Q7 : Donner l'expression de l'accélération du point O_5, lié à S5 dans son mouvement par rapport à R3.

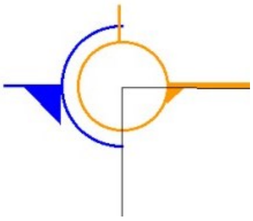
$$\overrightarrow{a_{O_5\in 5/3}} = \left[\frac{d\overrightarrow{V_{O_5\in 5/3}}}{dt}\right]_3 = \ddot{y}(t).\overrightarrow{y_3} + \ddot{z}(t).\overrightarrow{z_3}$$

Q8 : Définir la zone de l'espace (forme et dimensions) que le point O_2, appartenant à S2, peut atteindre lorsque l'on commande la translation sur l'axe « X ».

Segment de droite de longueur 800mm dirigée par $\overrightarrow{x_3}$.

Q9 : En analysant les mouvements, sans calculs, donner le nom de la liaison cinématiquement équivalente entre S0 et S2 ?
Dessiner la représentation normalisée de cette liaison en précisant son centre et ses axes remarquables.

Sphérique ou rotule à doigt de centre O_1,
de plan de rainure $(O_1, \overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{z_1})$ et de dir de doigt $\overrightarrow{z_1}$.



Q10 : Définir la zone de l'espace que le point O_0, appartenant à S0 peut atteindre lorsque l'on commande que les rotations des axes « B » et « C »

Cercle de centre O_1 et de rayon O_0O_1 dans le plan $(O_1, \overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{z_1})$

Q11 : Exprimer $\overrightarrow{O_3M}$ le plus simplement possible.

$$\overrightarrow{O_3O_0} = \overrightarrow{O_3A} + \overrightarrow{AO_2} + \overrightarrow{O_2O_1} + \overrightarrow{O_1O_0} + \overrightarrow{O_0M} = x(t).\overrightarrow{x_3} + l_2.\overrightarrow{z_3} - l_1.\overrightarrow{y_3} + l_0.\overrightarrow{z_0} + \mathrm{r}.\overrightarrow{y_0}$$

Q12 : Donner l'expression, le plus simplement possible et ensuite dans la base du référentiel R3, de la vitesse du point M lié à S0, dans son mouvement par rapport à R3.

$$\overrightarrow{V_{M\in 0/3}} = \left[\frac{d\overrightarrow{O_3M}}{dt}\right]_3 = \dot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\left[\frac{d\overrightarrow{z_0}}{dt}\right]_3 + r.\left[\frac{d\overrightarrow{y_0}}{dt}\right]_3$$

$$\left[\frac{d\overrightarrow{z_0}}{dt}\right]_3 = \left[\frac{d\overrightarrow{z_0}}{dt}\right]_0 + \overrightarrow{\Omega_{0/3}} \wedge \overrightarrow{z_0} = \left(\overrightarrow{\Omega_{0/1}} + \overrightarrow{\Omega_{1/3}}\right) \wedge \overrightarrow{z_0} = \left(\dot{\theta}_0.\overrightarrow{z_0} + \dot{\theta}_1.\overrightarrow{y_1}\right) \wedge \overrightarrow{z_0} = \dot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1}$$

$$\left[\frac{d\overrightarrow{y_0}}{dt}\right]_3 = \left[\frac{d\overrightarrow{y_0}}{dt}\right]_0 + \overrightarrow{\Omega_{0/3}} \wedge \overrightarrow{y_0} = \left(\overrightarrow{\Omega_{0/1}} + \overrightarrow{\Omega_{1/3}}\right) \wedge \overrightarrow{y_0} = \left(\dot{\theta}_0.\overrightarrow{z_0} + \dot{\theta}_1.\overrightarrow{y_1}\right) \wedge \overrightarrow{y_0} = -\dot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} + \dot{\theta}_1.sin\theta_0.\overrightarrow{z_1}$$

$$\overrightarrow{V_{M\in 0/3}} = \dot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\dot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1} - r.\dot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.\overrightarrow{z_1}$$

Q13 : Donner l'expression de l'accélération du point M dans son mouvement par rapport à R3.

$$\overrightarrow{a_{M\in 0/3}} = \left[\frac{d\overrightarrow{V_{M\in 0/3}}}{dt}\right]_3$$

$$= \ddot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\ddot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1} + l_0.\dot{\theta}_1.\left[\frac{d\overrightarrow{x_1}}{dt}\right]_3 - r.\ddot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} - r.\dot{\theta}_0.\left[\frac{d\overrightarrow{x_0}}{dt}\right]_3 + r.\ddot{\theta}_1.sin\theta_0.\overrightarrow{z_1} + r.\dot{\theta}_1.\dot{\theta}_0.cos\theta_0.\overrightarrow{z_1} + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.\left[\frac{d\overrightarrow{z_1}}{dt}\right.$$

$$\left[\frac{d\overrightarrow{x_1}}{dt}\right]_3 = \left[\frac{d\overrightarrow{x_1}}{dt}\right]_1 + \overrightarrow{\Omega_{1/3}} \wedge \overrightarrow{x_1} = \dot{\theta}_1.\overrightarrow{y_1} \wedge \overrightarrow{x_1} = -\dot{\theta}_1.\overrightarrow{z_1}$$

$$\left[\frac{d\overrightarrow{x_0}}{dt}\right]_3 = \left[\frac{d\overrightarrow{x_0}}{dt}\right]_0 + \overrightarrow{\Omega_{0/3}} \wedge \overrightarrow{x_0} = \left(\overrightarrow{\Omega_{0/1}} + \overrightarrow{\Omega_{1/3}}\right) \wedge \overrightarrow{x_0} = \left(\dot{\theta}_0.\overrightarrow{z_0} + \dot{\theta}_1.\overrightarrow{y_1}\right) \wedge \overrightarrow{x_0} = \dot{\theta}_0.\overrightarrow{y_0} - \dot{\theta}_1.\sin(\frac{\pi}{2} - \theta_0).\overrightarrow{z_1}$$

$$\left[\frac{d\overrightarrow{z_1}}{dt}\right]_3 = \left[\frac{d\overrightarrow{z_1}}{dt}\right]_1 + \overrightarrow{\Omega_{1/3}} \wedge \overrightarrow{z_1} = \dot{\theta}_1.\overrightarrow{y_1} \wedge \overrightarrow{z_1} = \dot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1}$$

$$\overrightarrow{a_{M\in 0/3}} = \ddot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\ddot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1} - l_0.\dot{\theta}_1^2.\overrightarrow{z_1} - r.\ddot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} - r.\dot{\theta}_0^2.\overrightarrow{y_0} + r.\dot{\theta}_0.\dot{\theta}_1.cos\theta_0.\overrightarrow{z_1} + r.\ddot{\theta}_1.sin\theta_0.\overrightarrow{z_1}$$
$$+ r.\dot{\theta}_1.\dot{\theta}_0.cos\theta_0.\overrightarrow{z_1} + r.\dot{\theta}_1{}^2.sin\theta_0.\overrightarrow{x_1}$$

$$\overrightarrow{a_{M\in 0/3}} = -r.\ddot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} + \left(l_0.\ddot{\theta}_1 + r.\dot{\theta}_1^2.sin\theta_0\right).\overrightarrow{x_1} + \ddot{x}(t).\overrightarrow{x_3} - r.\dot{\theta}_0{}^2.\overrightarrow{y_0} + (r.\ddot{\theta}_1.sin\theta_0 - l_0.\dot{\theta}_1^2$$
$$+ 2.r.\dot{\theta}_0.\dot{\theta}_1.cos\theta_0).\overrightarrow{z_1}$$

Q14 : Dans la base R3 :

$$\overrightarrow{V_{M\in 0/3}} = \dot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\dot{\theta}_1.\overrightarrow{x_1} - r.\dot{\theta}_0.\overrightarrow{x_0} + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.\overrightarrow{z_1}$$

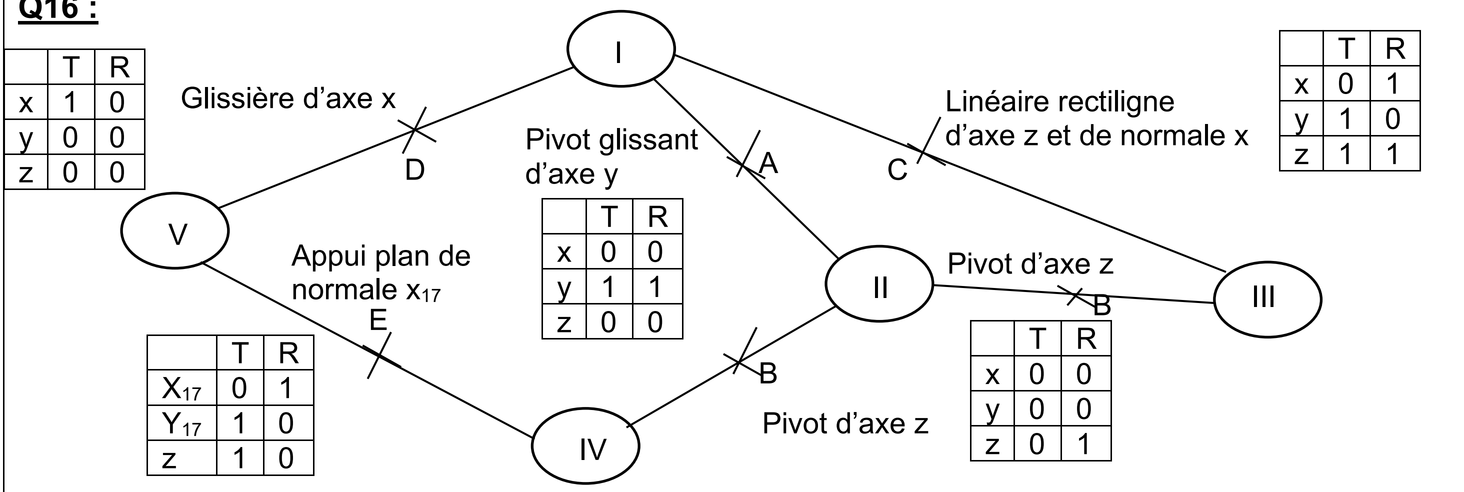
$$\overrightarrow{V_{M\in 0/3}} = \dot{x}(t).\overrightarrow{x_3} + l_0.\dot{\theta}_1.(cos\theta_1.\overrightarrow{x_3} - sin\theta_1.\overrightarrow{z_3}) - r.\dot{\theta}_0.(cos\theta_0.\overrightarrow{x_1} + sin\theta_0.\overrightarrow{y_1}) + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.(cos\theta_1.\overrightarrow{z_3} + sin\theta_1.\overrightarrow{x_3})$$

$$\overrightarrow{V_{O_0\in 0/3}} = \left(\dot{x}(t) + l_0.\dot{\theta}_1.cos\theta_1 - r.\dot{\theta}_0.cos\theta_0.cos\theta_1 + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.sin\theta_1\right).\overrightarrow{x_3} - r.\dot{\theta}_0.sin\theta_0.\overrightarrow{y_3} +$$
$$(-l_0.\dot{\theta}_1.sin\theta_1 + r.\dot{\theta}_0.cos\theta_0.sin\theta_1 + r.\dot{\theta}_1.sin\theta_0.cos\theta_1).\overrightarrow{z_3}$$

Q15 :

Classe I : Bâti :	{1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6}
Classe II : Piston	{7 ;8 ;9 ;10 ;11 ;12 ;13}
Classe III : Galet	{14}
Classe IV : Poussoir	{15}
Classe V : Mâchoire 2	{17}

Q16 :



	T	R
x	1	0
y	0	0
z	0	0

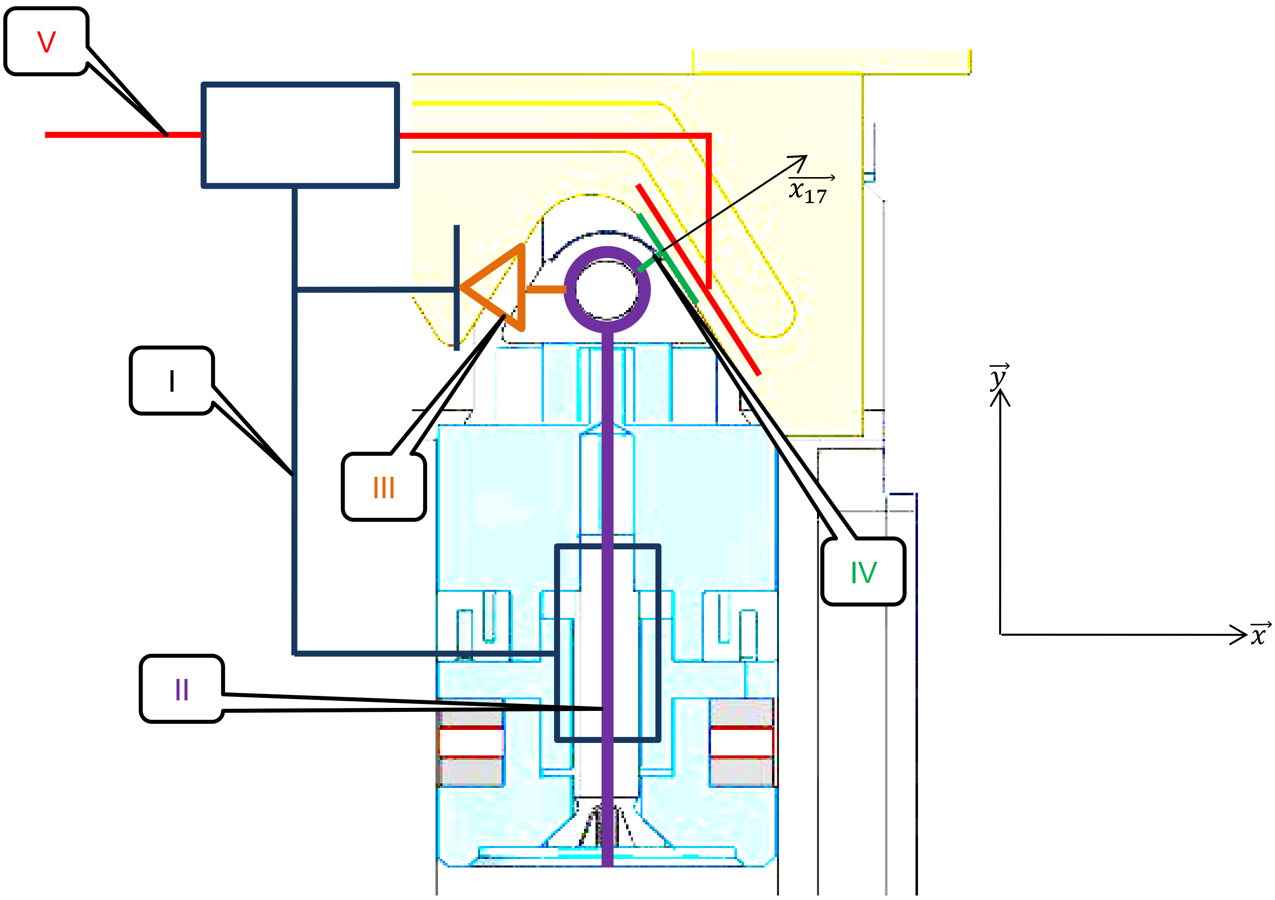
	T	R
x	0	0
y	1	1
z	0	0

	T	R
x	0	1
y	1	0
z	1	1

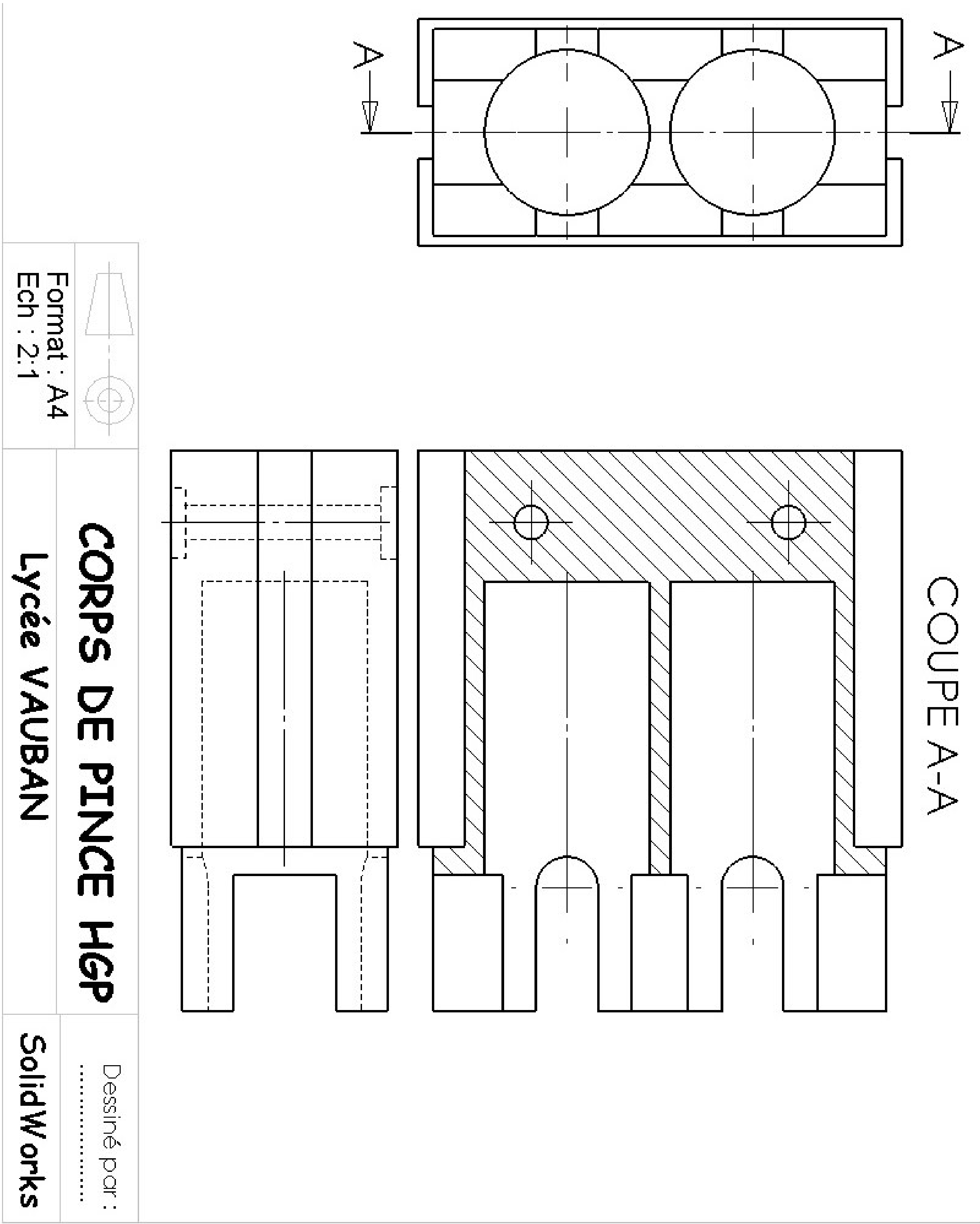
	T	R
X_{17}	0	1
Y_{17}	1	0
z	1	0

	T	R
x	0	0
y	0	0
z	0	1

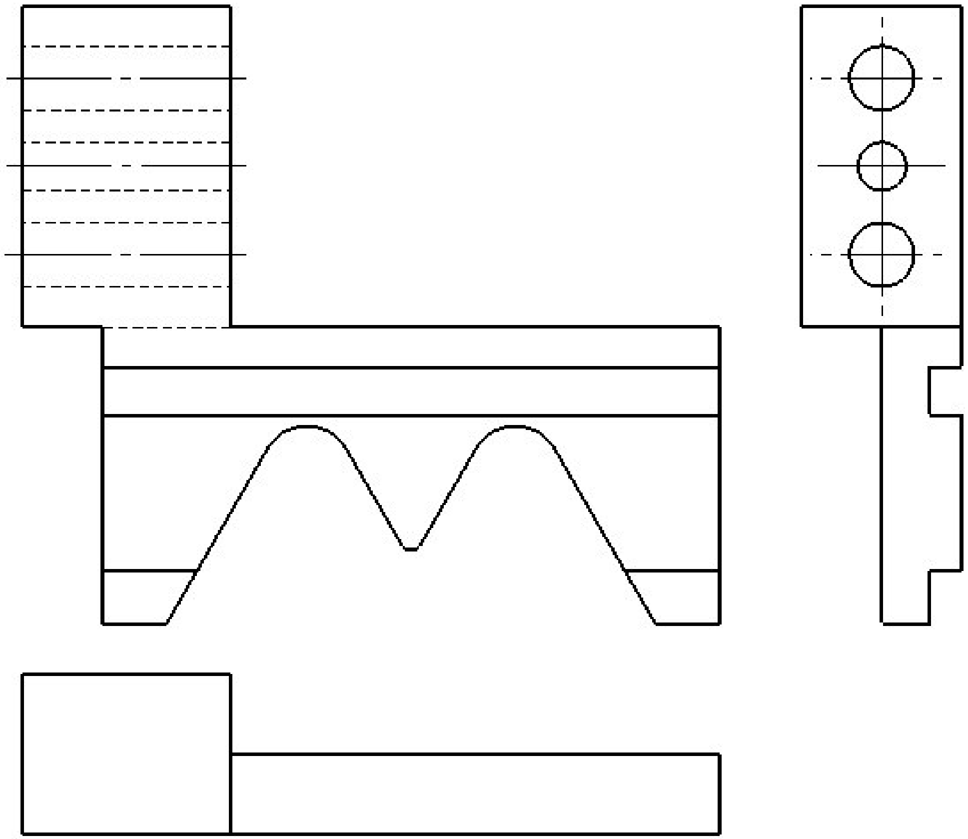
Q17 :

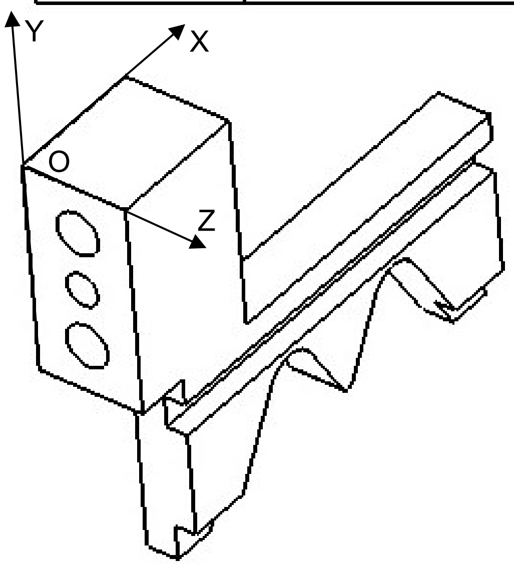


Q18 :

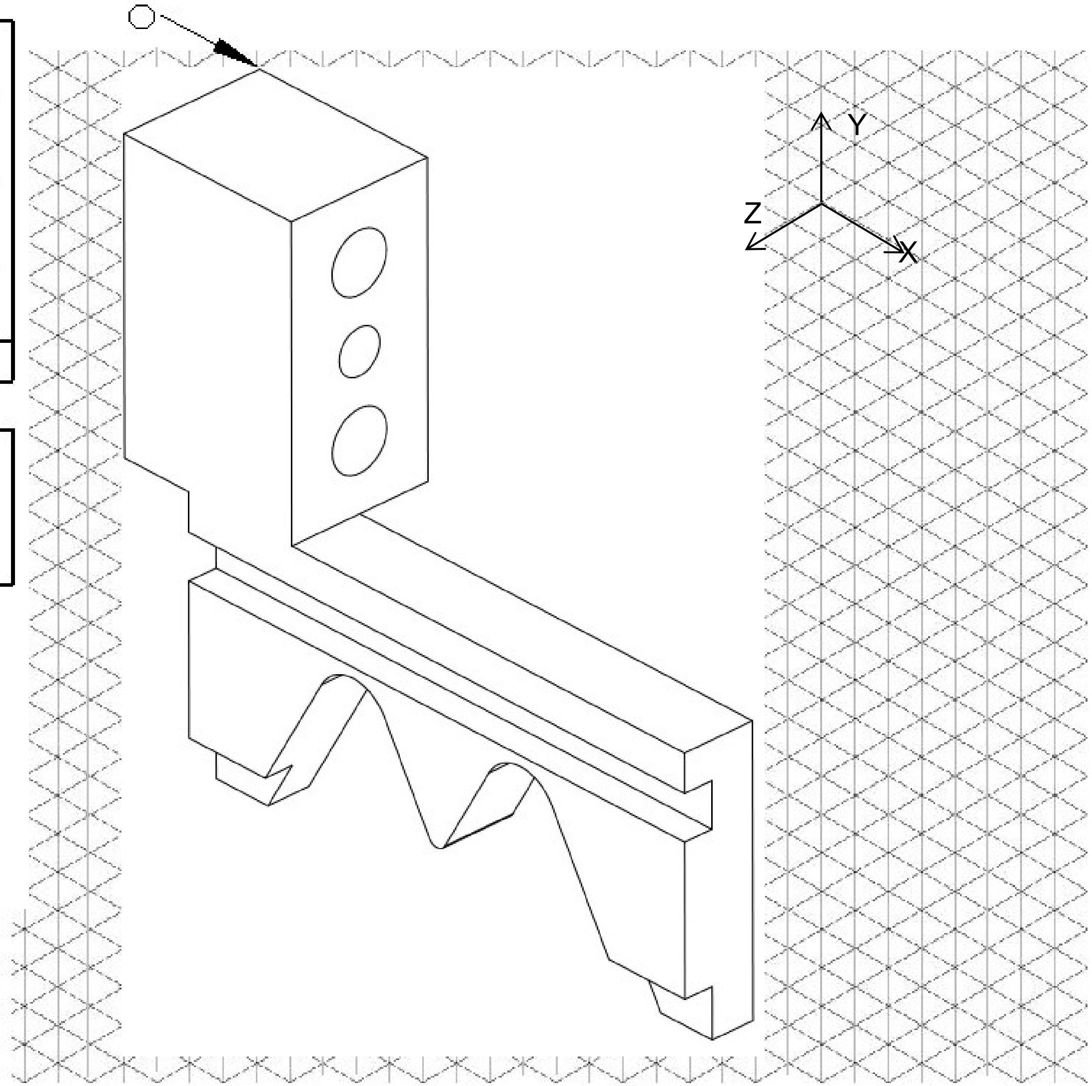


A
A
COUPE A-A
Format : A4
Ech : 2:1
CORPS DE PINCE HGP
Lycée VAUBAN
Dessiné par : ....
SolidWorks





Remarque :
seule la vue de face est
dessinée avec des pointillés



Format : A4 Ech : 6 :1	**MACHOIRE DE PINCE HGP**	Dessiné par : ....
	Lycée VAUBAN	**SolidWorks**