

**Expression de  $V_{TEMP}$  en fonction  $V_{REF}$  et  $R_{KTY}$** 

$$V_{TEMP} = \frac{V_{T2} \times R_{48}}{R_{47} + R_{48}} = 0,3125 \times V_{T2}$$

$$V_{TEMP} = V_{REF} (0,5643 \times R_{KTY} + 0,943) \times 0,3125$$

Cette relation permet de calculer la valeur de  $V_{TEMP}$  à partir d'un  $V_{REF}$  mesuré sur la carte élève et d'une valeur particulière de  $R_{KTY}$ .

La ddp  $V_{TEMP}$  sera convertie en valeur décimale,  $VAL\_DT$  comprise entre 0 et 255 par le CAN du micro-contrôleur.

**Calcul de la raison du convertisseur analogique numérique**

Le CAN est utilisé en 8 bits avec  $V_{REF} = 2,5$  volts

$$Raison = \frac{2,5}{2^8} = 0,0098$$

Pour simplifier les calculs, la courbe de réponse du capteur KTY10 a été idéalisée en une droite. En prenant 2 points particuliers, on peut tracer la droite  $VAL\_DT$  en fonction de la température.

**Température à 25°C**

$R_{KTY} = 2 \text{ k}\Omega$  et  $V_{REF} = 2,5$  volts

$$V_{TEMP} = 2,5(0,5643 \times 2 + 0,943) \times 0,3125 = 1,618 \text{ volts}$$

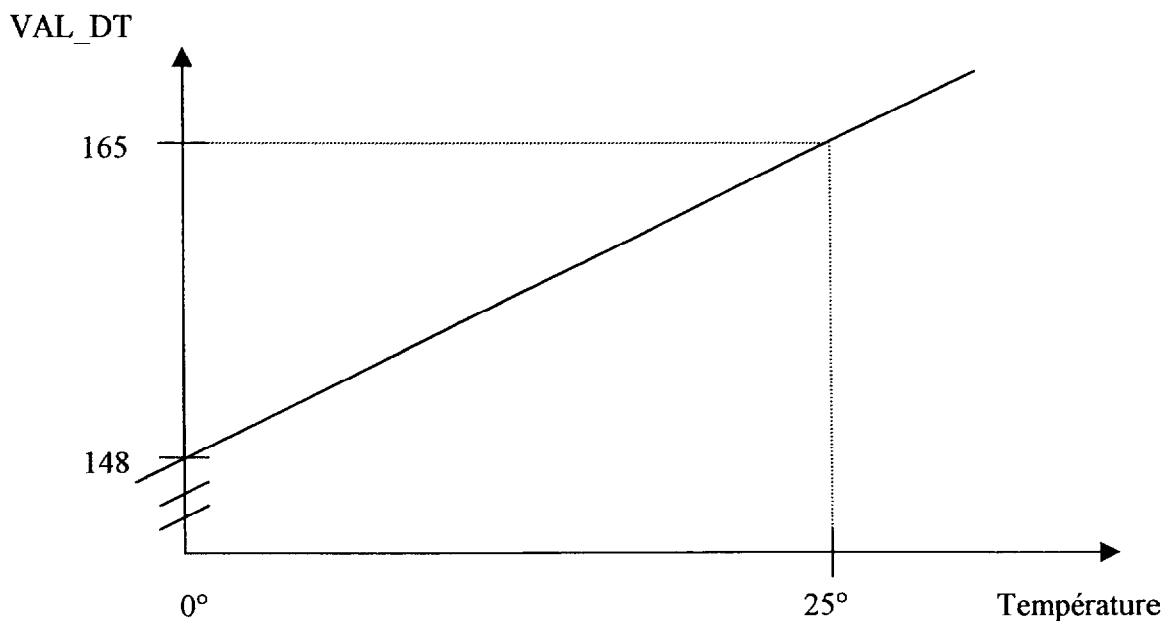
$$VAL\_DT_{25} = \frac{1,618}{0,0098} = 165$$

**Température à 0°C**

$R_{KTY} = 1,63 \text{ k}\Omega$  et  $V_{REF} = 2,5$  volts

$$V_{TEMP} = 2,5(0,5643 \times 1,63 + 0,943) \times 0,3125 = 1,455 \text{ volts}$$

$$VAL\_DT_0 = \frac{1,455}{0,0098} = 148$$

**tracé de la droite****Recherche de l'équation de la droite**

C'est une relation de la forme  $y = ax + b$

$$a = \frac{\Delta VAL\_DT}{\Delta \text{température}} = \frac{165 - 148}{25} = 0,68$$

$$b = 148$$

la relation est  $VAL\_DT = 0,68 \times \text{température} + 148$

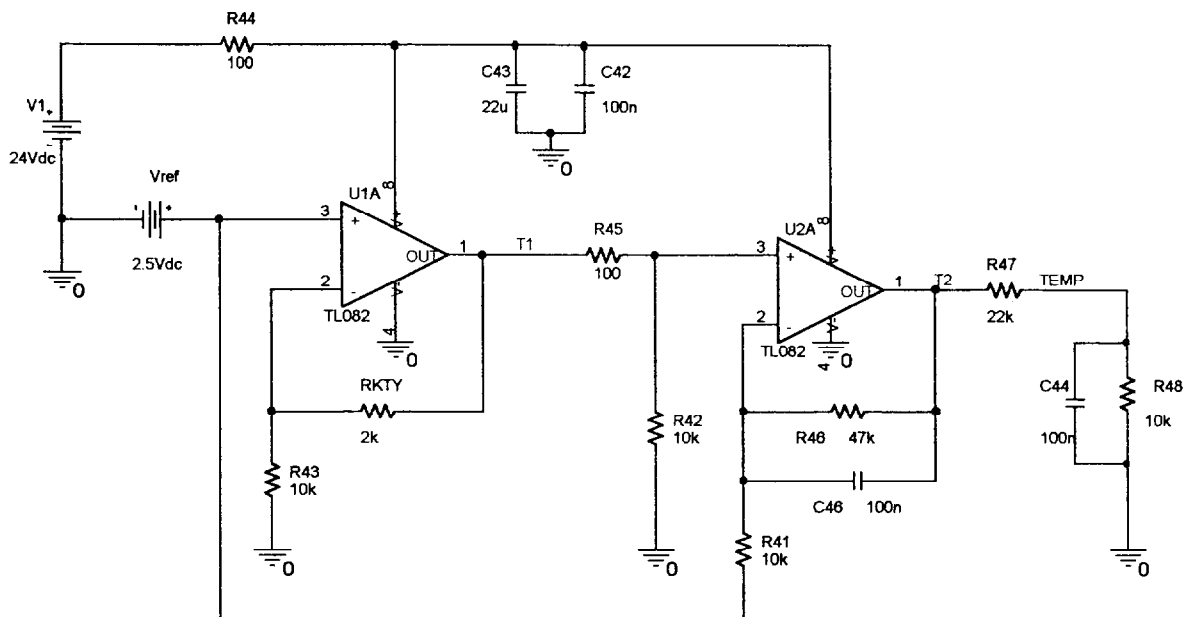
$$\text{donc } \text{Température} = \frac{VAL\_DT - 148}{0,68}$$

Cette relation est utilisée dans le projet « temp\_7seg.prj » pour calculer la température en fonction de la valeur résultant de la conversion A/N du signal  $V_{TEMP}$ .

**Simulation de FP5.**

Dans le répertoire "simulation" du CDRom vous trouverez les fichiers ORCAD de simulation des fonctions FP5 « surveillance de température » et FS22 « génération des signaux de comptage ». Ces simulations permettent de justifier les calculs réalisés sur FP5 et de valider la forme des signaux relevés sur FS22.

La valeur 2 k $\Omega$  de RKTY correspond à une température de 25 °C

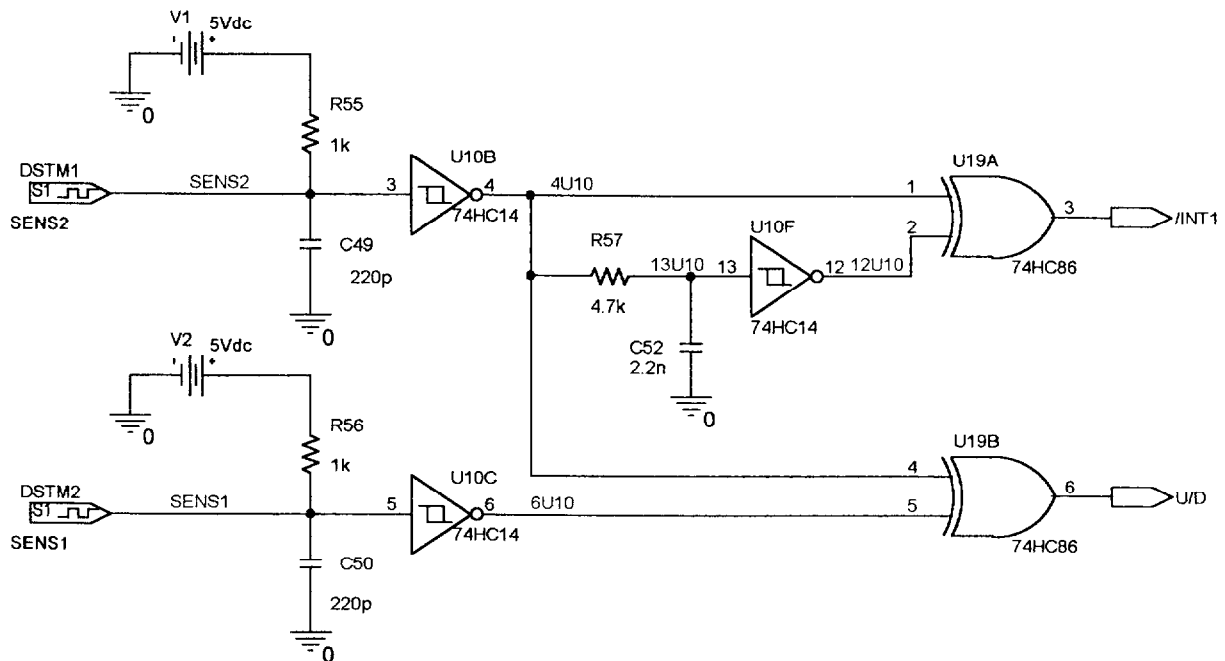
**FP5 SURVEILLANCE DE TEMPERATURE**

la résistance RKTY remplace le capteur de température, il faut changer sa valeur pour constater les conséquences ou la déclarer variable pour tracer la courbe de VTEMP en fonction de RKTY.

## ETUDE DE FS22

Dans le répertoire "simulation" du CDROM vous trouverez les fichiers ORCAD de simulation des fonctions FP5 « surveillance de température » et FS22 « génération des signaux de comptage ». Ces simulations permettent de justifier les calculs réalisés sur FP5 et de valider la forme des signaux relevés sur FS22.

### FS22 GENERATION DES SIGNAUX DE COMPTAGE

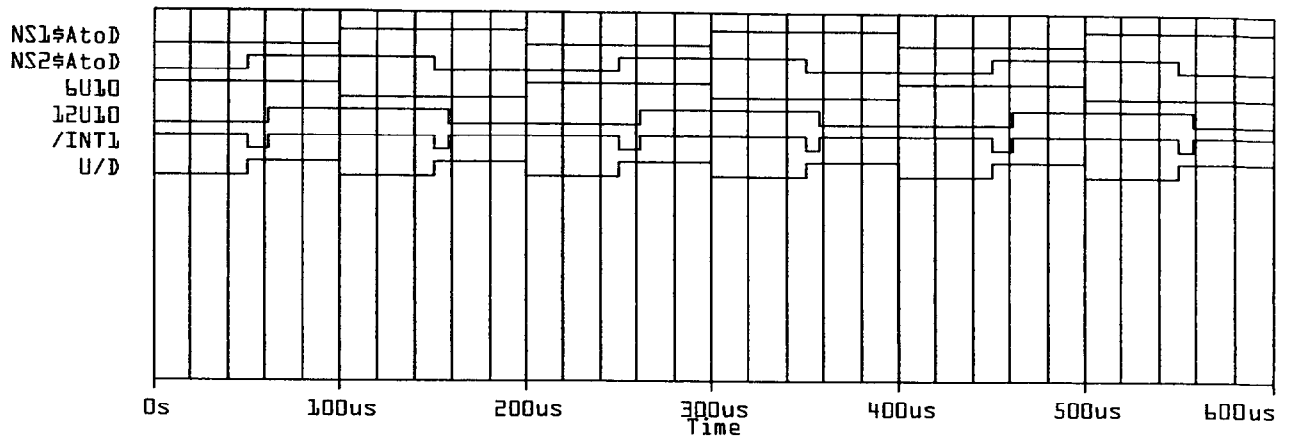


#### Remarque :

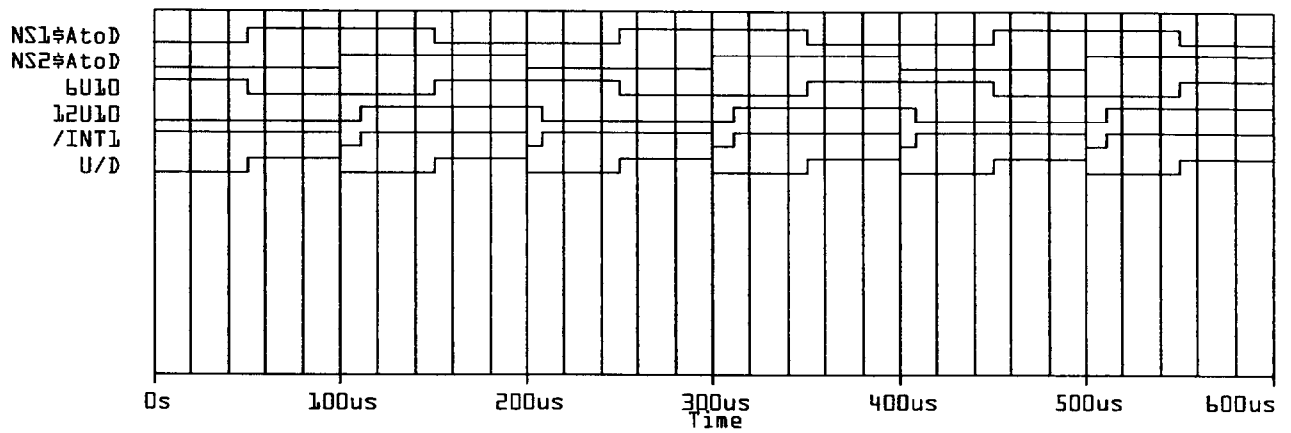
La position des capteurs à effet Hall SENS1 et SENS2 autour du disque rotatif fait que les signaux SENS1 et SENS2 sont décalés dans un sens si on tourne dans le sens A et dans l'autre sens si on tourne en sens B.

Les simulations sont faites à partir de cette constatation.

Voici les chronogrammes résultants d'une simulation de rotation en sens A



Voici les chronogrammes résultants d'une simulation de rotation en sens B



## **5. DOCUMENTS POUR LA CONSTRUCTION**

## DOSSIER DE GUIDANCE DE LA CONSTRUCTION

### PREAMBULE

Les documents qui suivent constituent une **aide à la mise en place de la formation** associée à l'étude de l'O.T et à l'évaluation des élèves.

Le dossier support de l'étude est avant tout un dossier de formation. A ce titre il peut être exploité plus largement que le cadre restrictif du référentiel de certification ne le permet. C'est la raison pour laquelle le plan de formation sommaire qui est proposé ci après, met en avant certains aspects constructifs qui peuvent intéresser les élèves de BEP électronique indépendamment de leur formation professionnelle.

Par ailleurs afin de se repérer facilement dans l'arborescence des fichiers, ceux-ci sont organisés en respectant les sous-ensembles déterminés lors de l'étude fonctionnelle.

Enfin un **choix de compétences essentielles est proposé** au titre de l'évaluation certificative.

Celle-ci est effectuée par l'intermédiaire de **trois situations d'évaluations** complémentaires. Elles sont affectées au total d'un coefficient 2 soit 40 points et doivent être réalisées sur un temps cumulé de 2 heures.

**L'importance de l'expression orale est primordiale** pour pouvoir rendre compte, en conformité avec l'esprit de la rénovation de la construction ; en conséquence une phase de questionnement oral est prévu pour chaque élève au cours de la troisième situation d'évaluation.

Celui pourra porter par exemple sur l'explication d'un fonctionnement ou sur une procédure de montage démontage.

**Dans la mesure du possible un binôme de professeurs d'électronique et de construction sera constitué pour cette partie de l'évaluation.**

Quoiqu'il en soit ces informations restent indicatives et ne constituent que des propositions.

## SOMMAIRE

1. Plan de formation
2. Arborescence des fichiers
3. Etude fonctionnelle
4. Compétences évaluées
5. Evaluations en CCF proposées
6. Annexes
  - Présentation des positions remarquables de fonctionnement
  - Présentation de la composition des principaux assemblages
  - TPN°1 : Système de contrôle d'accès : découverte du fonctionnement
  - Fiche muette expression du besoin
  - Mises en plan
  - Evaluations CCF
  - TP Solidworks



## 1. Plan de formation :

Le support étudié présente une grande richesse de solutions constructives. Il présente en outre l'avantage d'être un objet familier du public. Le fait d'être dans l'établissement permet donc d'orienter l'étude en laissant une large part aux travaux pratiques afin de faciliter son analyse fonctionnelle.

L'approche retenue pour l'étude sera donc fonctionnelle.

L'ensemble ou presque des compétences pourra être évalué dans le cadre de la certification.

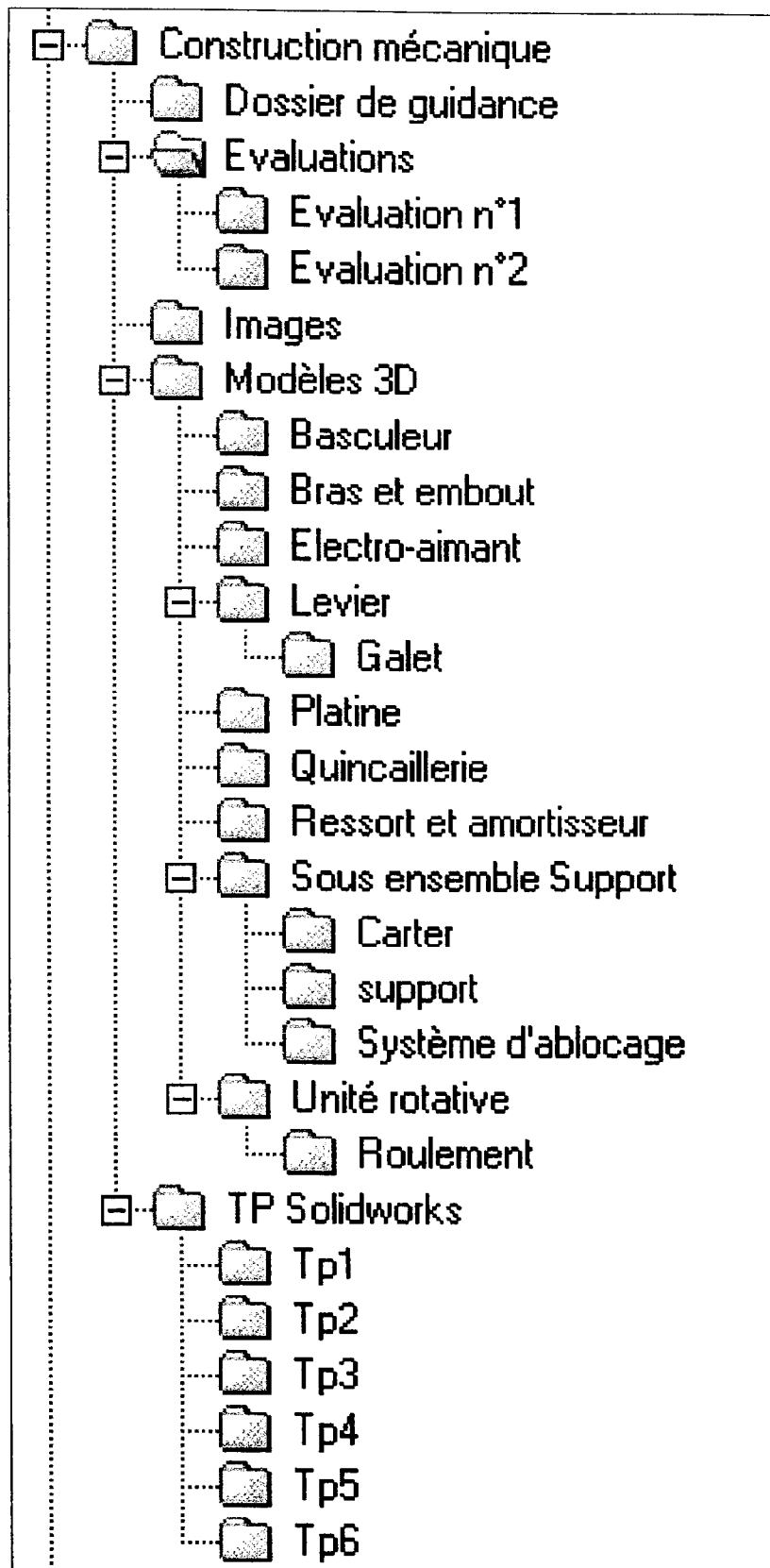
### *PLAN DE FORMATION PROPOSE*

Thème abordé au cours de :	La formation	L'évaluation
<p><b>Mise en situation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place une phase de mise en situation conjointement avec les professeurs de construction et d'électronique :</li> </ul> <p><u>Objectif</u> : constater la nature du mouvement et les efforts rencontrés.</p>	*	
<p><b>Etude fonctionnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase de démontage par demi groupe du plateau à cames</li> <li>- Analyse d'un cycle</li> </ul> <p><u>Objectif</u> : Identification des sous ensembles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• platine support</li> <li>• le tripode : (la noix avec ses trois bras extérieurs)</li> <li>• le moyeu central entraînant les disques à cames</li> <li>• les 2 indexeurs à électroaimant</li> <li>• le sous ensemble amortissement</li> </ul> <p><u>Nota</u> : Compétence : inventorier les pièces par sous ensemble</p>	* * *	*
<p><b>Etude des sous ensembles</b></p> <p><u>Sous ensemble : moyeu et disques à cames</u></p> <p>Ce sous ensemble peut faire l'objet d'un TP sur modeler avec pour tache la reproduction d'un usinage par symétrie de rotation.</p>		*
<p><u>Sous ensemble : électroaimant et basculeur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des mouvements et des trajectoires des différentes pièces</li> </ul> <p><u>Objectif</u> : justifier le rôle de la lumière réalisée dans le basculeur</p>	*  *	



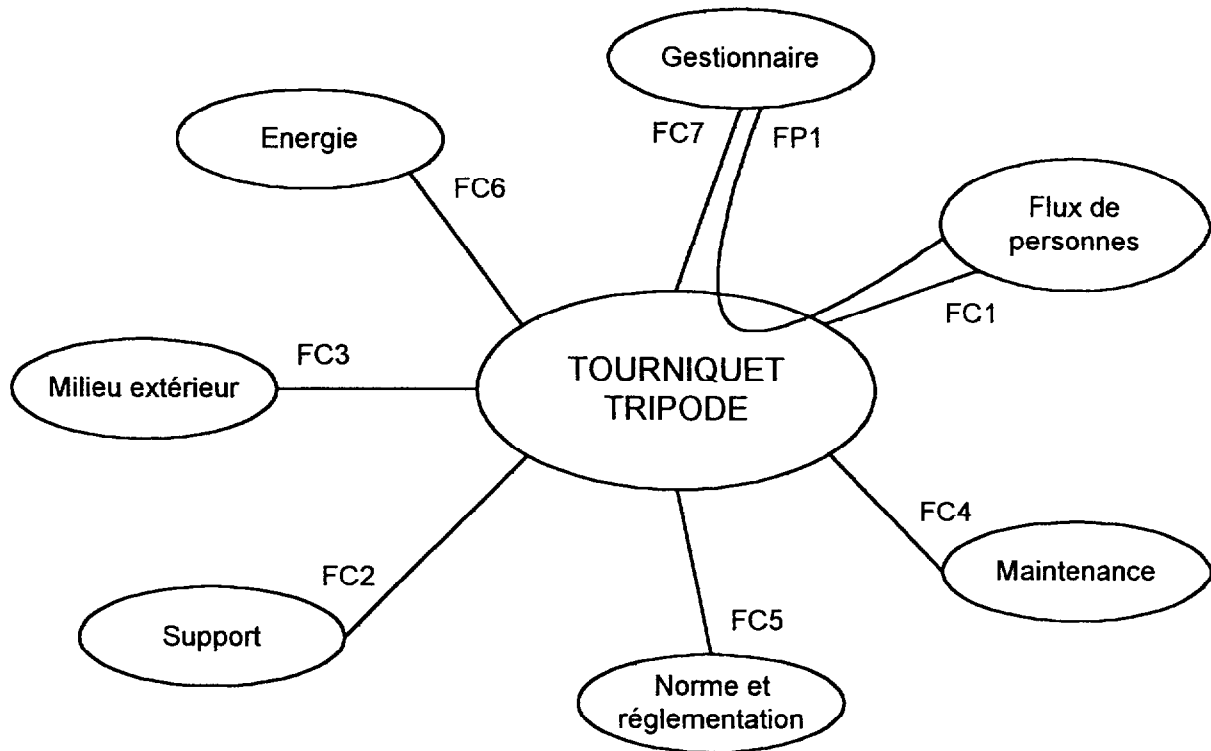
## 2. Arborescence des fichiers :

Partie construction mécanique du CD Professeur.



**3. Etude fonctionnelle :**

Fichier : Construction mécanique\Dossier de guidance\Diagramme d'environnement tripode.doc

**DIAGRAMME D'ENVIRONNEMENT :****EXPRESSION DES FONCTIONS :**

**FP1** : Contrôler le passage.

**FC1** : Assurer l'antirégression.

**FC2** : Positionner et fixer sur le support.

**FC3** : Résister au milieu extérieur.

**FC4** : Etre facilement maintenable.

**FC5** : Respecter les normes et réglementations en vigueur.

**FC6** : Etre alimenté en énergie.

**FC7** : Définir les critères de passage.

TABLEAU DE MISE EN RELATION SOUS ENSEMBLES / FONCTIONS :

Sous ensembles	Fonctions							
	FP1	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	FC7
Support + carter			X	X	X			
Platine			X		X			
Unité rotative	X	X			X			
Electro aimant A	X				X			X
Electro aimant B	X	X			X	X	X	X
Sous ensemble levier	X				X	X	X	X
Sous ensemble Basculeur A	X				X			
Sous ensemble Basculeur B	X	X			X			X
Amortisseur					X	X		X
Ressort	X				X	X		

**4. Compétences évaluées :**

Fichier : Construction mécanique\Dossier de guidance\Compétences évaluées BEP EN 2003.doc

**LECTURE :**

**Dessin de détail :**

1	2	3	4	Compétences	Eva 1	Eva 2	Eva 3
X	X	X	X	Identifier et désigner la forme géométrique des surfaces et des volumes constitutifs d'une pièce.			
X	X	X	X	Quantifier les paramètres caractéristiques d'une surface ou d'un volume.			
X	X	X	X	Décrire les positions relatives des surfaces et des volumes d'une pièce.			
X	X			Associer à une géométrie le vocabulaire technique du champ professionnel.			
		X		Identifier dans un arbre de création informatique la génération d'une entité (volume, surface...).			
X	X		X	Identifier la nature d'un matériau et décoder sa désignation à l'aide de la norme.			
X	X			Décoder les cotes et spécifications géométriques liées aux surfaces (avec la norme).			
X	X			Extraire du cartouche des informations utiles.			
	X	X		Dans une mise en plan, donner le sens de la représentation codée des différents traits.			
	X	X		Associer une même surface ou un même volume dans plusieurs vues d'une mise en plan.			

**Dessin de sous-ensemble :**

1	2	3	4	Compétences	Eva 1	Eva 2	Eva 3
X	X	X	X	Inventorier les pièces constitutives d'un sous-ensemble ou d'un ouvrage.			
X	X	X	X	Décrire une solution constructive à partir d'une représentation volumique ou d'un produit réel			

**ECRITURE :**

1	2	3	4	Compétences	Eva 1	Eva 2	Eva 3
X			X	Produire le croquis d'une pièce.			
		X	X	Elaborer, pour une pièce, un arbre de construction informatique générant le modèle 3D (arbre de construction court).			
		X	X	Modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court).			
		X		Editer la représentation pertinente d'une pièce ou d'un sous-ensemble (perspective, éclaté, mise en plan,...).			

**ANALYSE :**

1	2	3	4	Compétences	Eva 1	Eva 2	Eva 3
Pour un système, sous système ou produit :							
X	X		X	Définir la frontière de l'ensemble ou du sous-ensemble associé.			
X	X		X	Identifier la matière d'œuvre entrante, sortante, la valeur ajoutée.			
X	X		X	Identifier les énergies mobilisées.			
X				Identifier dans la nomenclature les caractéristiques d'une pièce.			

**CINEMATIQUE :**

1	2	3	4	Compétences	Eva 1	Eva 2	Eva 3
X	X		X	Identifier le mouvement d'un solide, (rotation, translation), dans un repère imposé.			

**TOTAL**

	Eva 1	Eva 2	Eva 3
Barème :	/15	/10	/15

Activités de l'élève, à travers lesquelles la compétence s'exprime :

1. Production orale.
2. Production écrite.
3. Exploitation d'outils informatiques.
4. Manipulation d'objets réels.