

Moulinet de pêche

DOSSIER TRAVAIL



Dossier Travail	TRAVAUX PRATIQUES	
Moulinet de pêche		

Objectifs du TP :

L'objectif de ce TP est de :

- Distinguer la fonction de base parmi les fonctions de service ;
- Distinguer une fonction d'usage d'une fonction d'estime ;
- Distinguer une fonction principale d'une fonction contrainte.
- Distinguer une fonction de service d'une fonction technique.

Vous avez entre vos mains le système. Avant de commencer votre travail, **MANIPULEZ-le, OBSERVER-le** soigneusement et, en présence du professeur, faite le fonctionner.

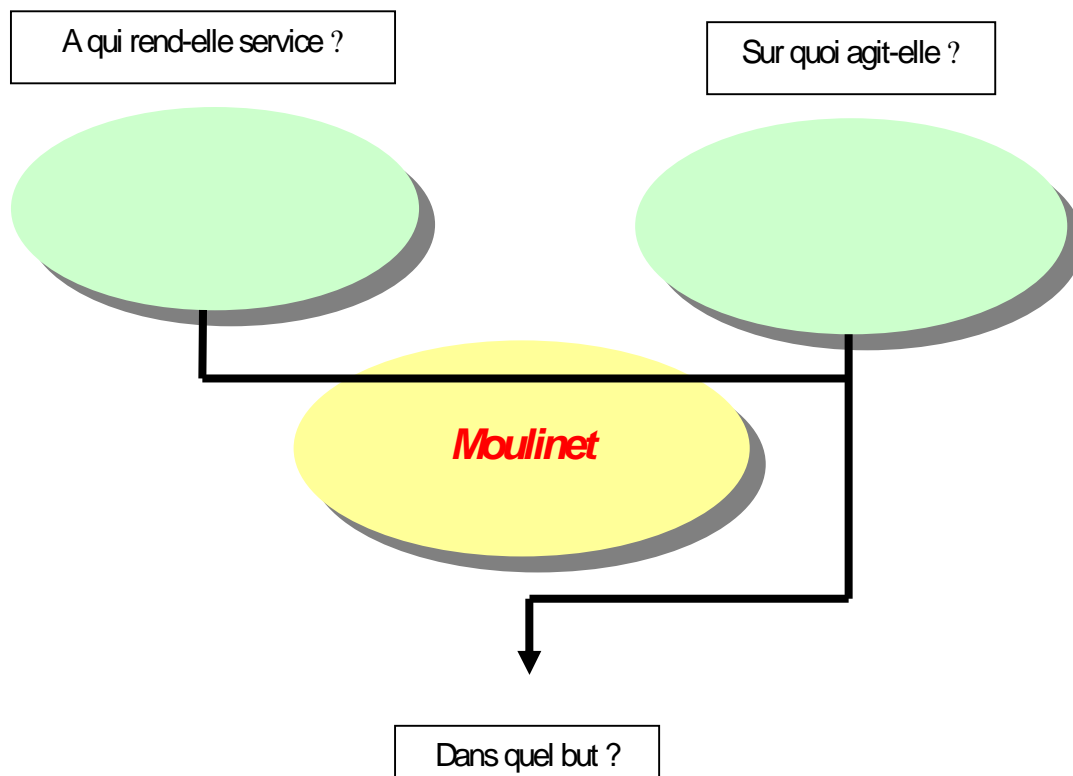
Consignes de travail :

- Il est demandé de **ne pas écrire sur les documents « DOSSIER TRAVAIL »** ;
- Sauf indication contraire les **réponses aux questions se feront sur une feuille de copie** ;
- Pour certaines questions il faudra répondre sur un « document réponse » et cela vous sera indiqué clairement ;
- Chaque fois que cela est indiqué , **APPELEZ** le professeur afin qu'il valide les activités réalisées ;

1 – Analyse du besoin fondamental :

Le système a été conçu pour remplir une fonction.

COMPLETER le diagramme de définition du besoin fondamental. (sur doc réponses)



2 – Etude de l'environnement du système :

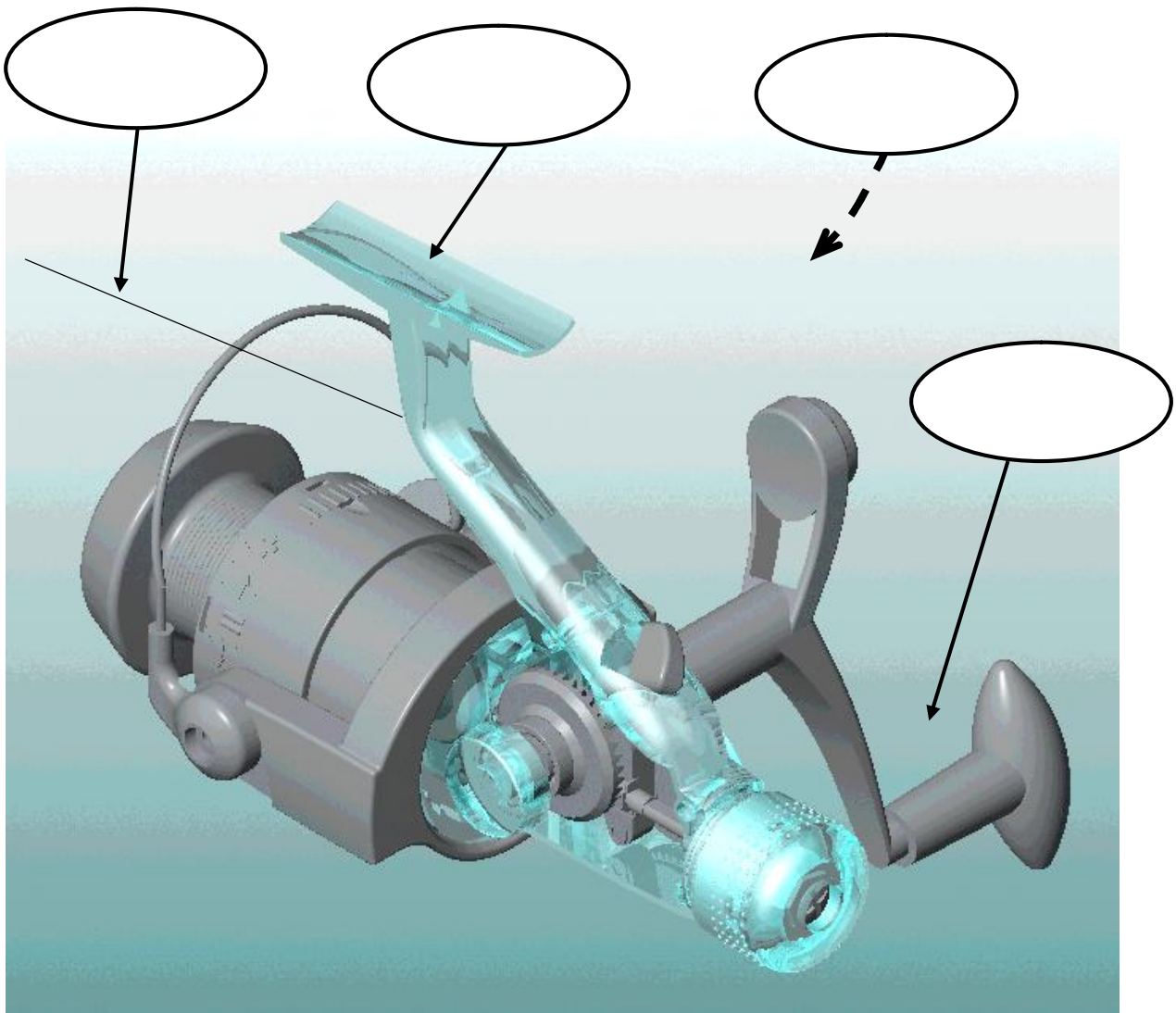
Objectifs :

- Identifier les éléments du système qui sont en relation avec son environnement ;
- Identifier les fonctions de service du système.

❶ On demande de **COMPLETER** les bulles sur l'image telle que ci-dessous (**sur le DOCUMENT REPONSES**). Dans ces bulles, il faut **INDIQUER** la nature des **interacteurs** (= ce qui AGIT sur le système)

Les interacteurs à indiquer dans les bulles sont :

- Pêcheur ;
- Canne à pêche ;
- Environnement extérieur ;
- Fil de pêche.



Fonctions de service :

En fonctionnement le système doit remplir des fonctions : les **fonctions de service**

Ces **fonctions de service traduisent l'adaptation du produit à son environnement.**

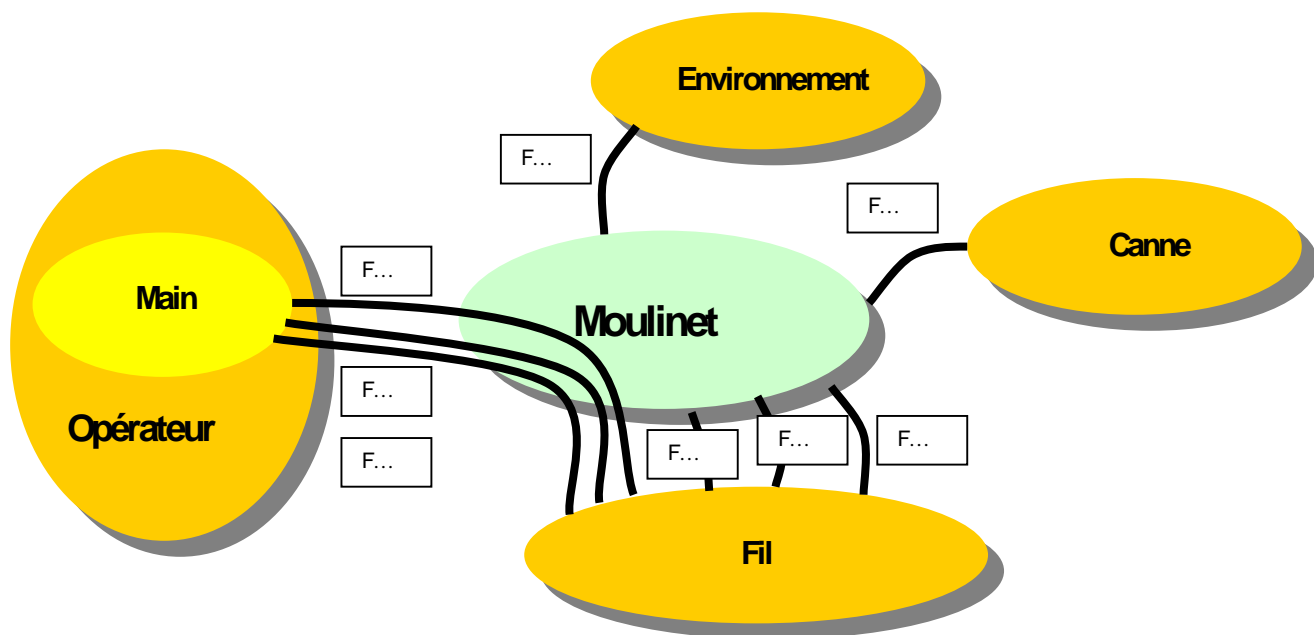
Elles permettent de relier les interacteurs (définis précédemment) au produit technique.

Les **fonctions de service** sont représentées par des **traits reliant les bulles concernées**(voir schéma ci-dessous)

② Sachant que les fonctions de service du système sont :

- FS1 = Permettre au pêcheur de libérer rapidement le fil ;
- FS2 = Permettre au pêcheur de récupérer et d'accumuler le fil ;
- FS3 = Prévenir le pêcheur lorsque le fil est tiré ;
- FS4 = Assurer une liaison rigide démontable avec la canne ;
- FS5 = Eviter la rupture du fil ;
- FS6 = Permettre ou non au fil de se libérer ;
- FS7 = Recevoir une quantité de fil de diamètre différent ;
- FS8 = Résister à l'environnement.

On demande de **COMPLETER** le graphe (sur le doc réponses) et **INDIQUER** chaque fois le numéro de la fonction de service (après les lettres F) (**point de vue : utilisateur**)



3 – Distinguer une fonction principale d'une fonction contrainte :

On peut classer ces fonctions par leur importance. On distingue deux types de fonctions de service :

- les **fonctions principales** (FP) qui découlent du principe de fonctionnement du système ;
- les **fonctions contraintes** (FC) qui sont imposées au produit par certains éléments extérieurs.

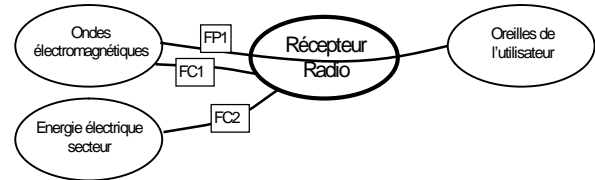
EXEMPLE :

Pour un récepteur radio (poste), la fonction principale est :
FP1 : Transformer les ondes électromagnétiques en ondes sonores

Les fonctions contraintes sont :

FC1 : Recevoir les ondes électromagnétique

FC2 : S'adapter à l'énergie électrique du secteur



COMPLÉTER le tableau ci dessous et **INDIQUER** d'une croix les fonctions principales et les fonctions contraintes.
(réponse sur doc réponses)

	Fonction principale	Fonction contrainte
FS1 = Permettre au pêcheur de libérer rapidement le fil		
FS2 = Permettre au pêcheur de récupérer et d'accumuler le fil		
FS3 = Prévenir le pêcheur lorsque le fil est tiré		
FS4 = Assurer une liaison rigide démontable avec la canne		
FS5 = Eviter la rupture du fil		
FS6 = Permettre ou non au fil de se libérer		
FS7 = Recevoir une quantité de fil de diamètre différent		
FS8 = Résister à l'environnement		

4 – Distinguer une fonction d'usage d'une fonction d'estime :

On peut également faire une classification par leur nature. Là encore, on distingue deux types de fonctions :

- les **fonctions d'estime** qui correspond à l'impact psychologique qu'aura le produit sur l'acheteur ;
- les **fonctions d'usage** qui traduisent la partie rationnelle du besoin .

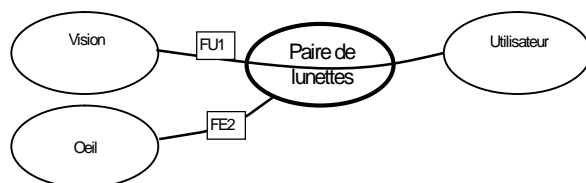
EXEMPLE :

Pour une paire de lunettes, la fonction d'usage est :

FU1 : Corriger la vue

La fonction d'estime est :

FE1 : Plaire à l'utilisateur



COMPLÉTER le tableau précédant et **INDIQUER** d'une croix les fonctions d'usage et les fonctions d'estime.
(réponse sur doc réponses)

	Fonction d'usage	Fonction d'estime
FS1 = Permettre au pêcheur de libérer rapidement le fil		
FS2 = Permettre au pêcheur de récupérer et d'accumuler le fil		
FS3 = Prévenir le pêcheur lorsque le fil est tiré		
FS4 = Assurer une liaison rigide démontable avec la canne		
FS5 = Eviter la rupture du fil		
FS6 = Permettre ou non au fil de se libérer		
FS7 = Recevoir une quantité de fil de diamètre différent		
FS8 = Résister à l'environnement		

5 – Distinguer une fonction de service d'une fonction technique :

Une fonction technique est une action interne entre les constituants d'un produit. Elle est défini par le concepteur-réalisateur dans le cadre d'une solution constructive pour réaliser les fonctions de services.

Parmi les 5 fonctions suivantes, **REPRENDRE** celle qui est une fonction de service. S'aider du diagramme pieuvre précédent.

- Récupérer l'énergie musculaire ;
- Enrouler le fil autour de la bobine ;
- Récupérer et accumuler le fil ;
- Obtenir une translation alternative ;
- Guider le fil.

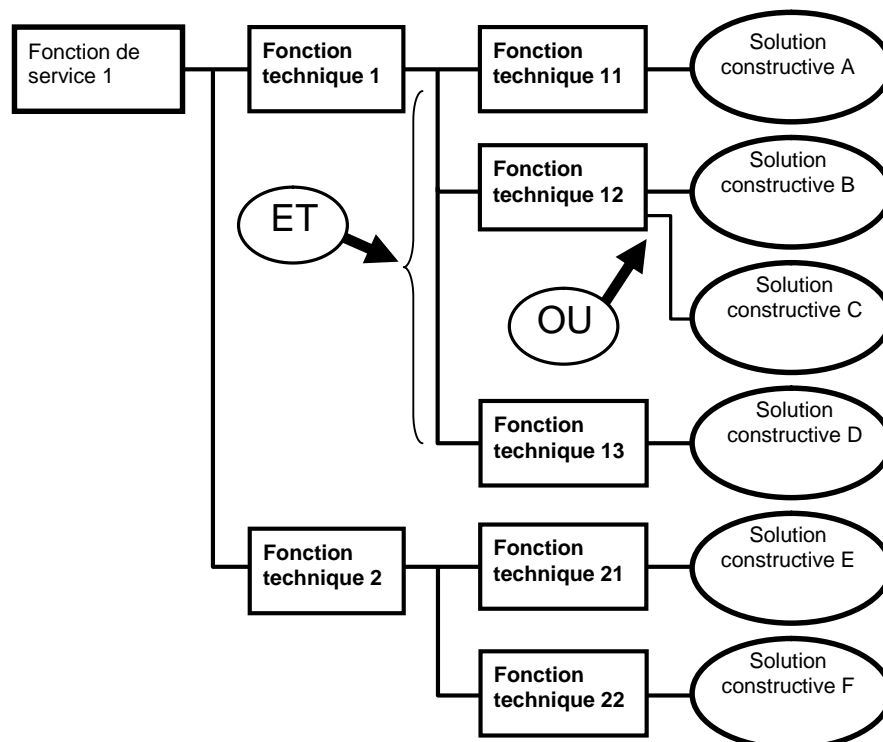
Nous avons vu ci dessus que les fonctions techniques réalisaient les fonctions de services. Pour représenter ceci, le concepteur a à sa disposition un outil de l'analyse fonctionnelle adapté à cette représentation :

Le F.A.S.T. : Function Analysis System Technic

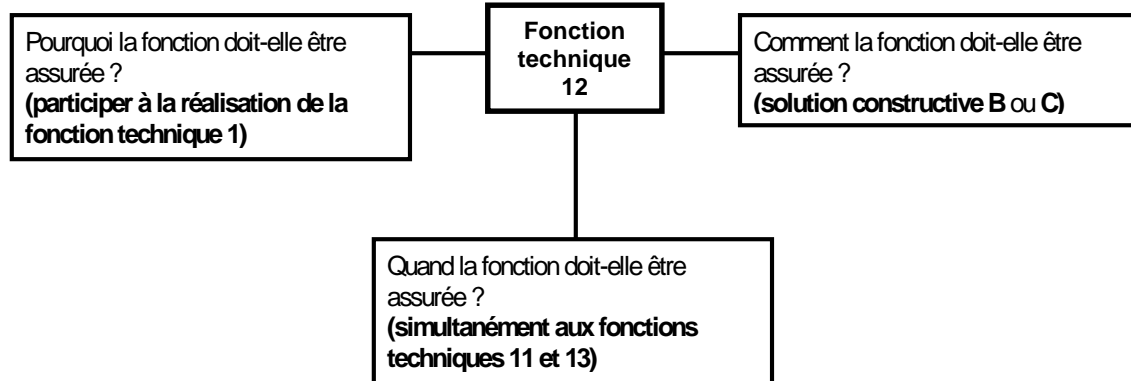
C'est une méthode permettant la description, sous la forme d'un diagramme, des fonctions de services et des fonctions techniques dans un enchaînement logique.

On peut adjoindre à la méthode FAST le descriptif des solutions techniques qu'elles réalisent.

1– Forme générale d'un diagramme F.A.S.T. orienté «description d'un produit existant».



2- Lecture d'un diagramme F.A.S.T.



Remarque :

Quand on lit un FAST vers la gauche, on doit se poser la question : Pourquoi la fonction doit-elle être assurée ?

La réponse se trouve dans la case de gauche.

Quand on lit un FAST vers la droite, on doit se poser la question : Comment la fonction doit-elle être assurée ?

La réponse se trouve dans la case de droite.

COMPLÉTER sur votre document réponses le diagramme FAST en utilisant la liste des six fonctions ci-dessous.

- Récupérer l'énergie musculaire ;
- Enrouler le fil autour de la bobine ;
- Récupérer et accumuler le fil ;
- Obtenir une translation alternative ;
- Guider le fil.

COLORIER dans ce diagramme :

- en rouge, le cadre correspondant à la fonction de service (principale ou contrainte) ;
- en bleu la ou les fonctions techniques ;
- en vert la ou les solutions techniques.

REPONDRE par un phrase, aux questions suivantes, dans l'espace restant à coté du diagramme FAST.

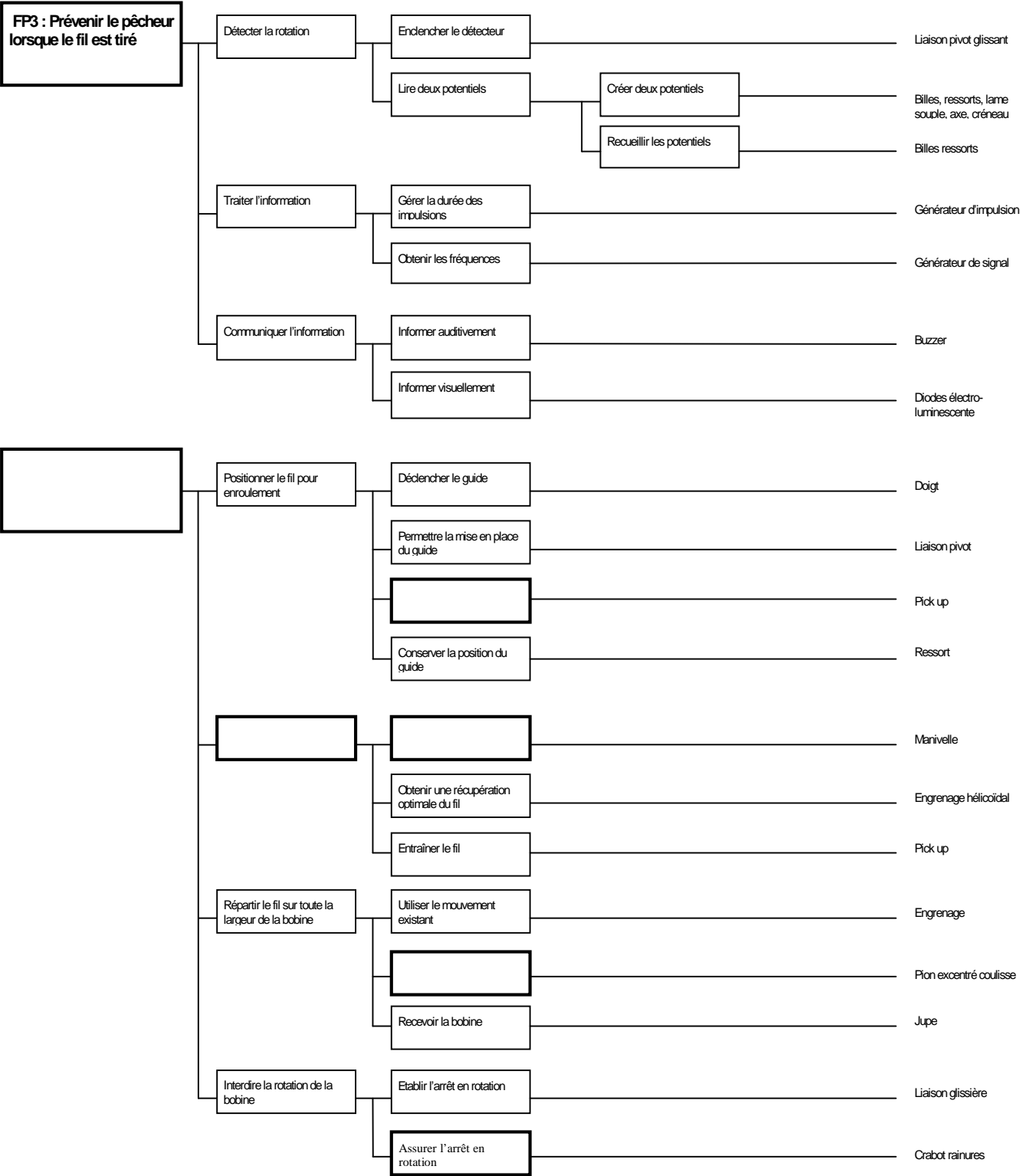
Comment on détecte la rotation ?

Pourquoi on utilise le mouvement existant ?

Qu'est-ce qui permet de conserver la position du guide ?

Qu'est-ce qui permet de recevoir la bobine ?

Diagramme FAST partiel du système :



6 - Etude d'une modification : Peut-on améliorer l'utilisation du produit ?

Pour améliorer la protection et faciliter le transport du moulinet, nous voulons que la poignée soit amovible.
Pour cela, deux solutions sont envisageables :

- solution 1 : poignée démontable ;
- solution 2 : poignée repliable .



MENEZ une étude critique des solutions 1 et 2 afin de choisir la solution la plus adaptée.

Les critères pour effectuer cette étude seront :

- *Nombre de pièces* : Bonne solution : 2 ; Solution moyenne : 1 ; Solution à éviter : 0 ;
- *Facilité de réalisation* : Bonne solution : 2 ; Solution moyenne : 1 ; Solution à éviter : 0 ;
- *Facilité du montage et démontage* : Bonne solution : 2 ; Solution moyenne : 1 ; Solution à éviter : 0 ;
- *Possibilité de perte des pièces* : Bonne solution : 2 ; Solution moyenne : 1 ; Solution à éviter : 0 ;

PRESENTEZ cette étude sous forme de tableau :

	Solution 1	Solution 2
<i>Nombre pièces</i>		
<i>Réalisation</i>		
<i>Montage / Démontage</i>		
<i>Possibilité de perte des pièces</i>		
TOTAL		

ADDITIONNEZ les « points » de chaque solution pour chacun des critères puis **CHOISISSEZ** la solution qui vous paraît la meilleure compte-tenu de ces critères.

✎ : Réponse : Sur feuille de copie en perspective (3 D)

DEFINISSEZ , par un croquis en perspective (3 D) coté, la solution que vous avez choisie.

✎ : Réponse : Sur feuille de copie

Dossier Travail	TRAVAUX PRATIQUES	
Moulinet de pêche		

7 – Loi du mouvement

La solution envisagée par le constructeur pour enrouler le fil autour de la bobine conduit à une translation alternative de la bobine ainsi qu'à une rotation continue de l'ensemble pick-up. Ce mouvement est contrôlé grâce à la rotation de la manivelle.

7 – 1 Loi manivelle / pick-up

On note θ_1 et θ_2 les angles paramétrant les rotations de la manivelle et du pick-up. La loi qui lie ces deux grandeurs est de la forme :

$$\theta_1 = k \theta_2 \text{ où } k \text{ est une constante}$$

Quel nom peut-on donner à k ?

PROPOSEZ un moyen de mesure utilisant le banc d'essai fourni et permettant :

- De déterminer la constante
- De valider la pertinence de cette loi

7 – 2 Loi manivelle / bobine

On note θ le paramètre lié au mouvement de la bobine. La loi entrée / sortie de ce mouvement prend la forme :
 $\theta = A \sin(\omega t)$ où A et ω sont des constantes

Quel nom peut-on donner à A et ω ?

PROPOSEZ un moyen de mesure utilisant le banc d'essai fourni et permettant :

- De déterminer les constantes A et ω
- De valider la pertinence de cette loi