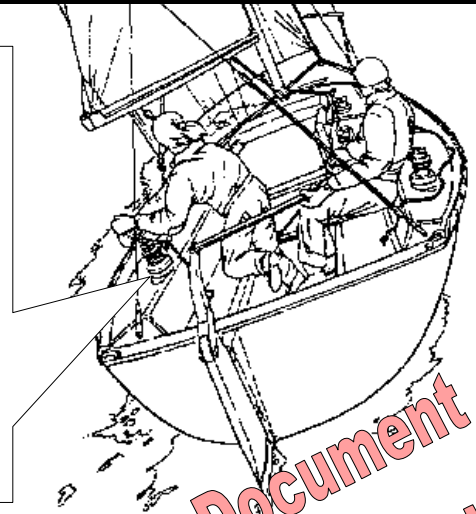
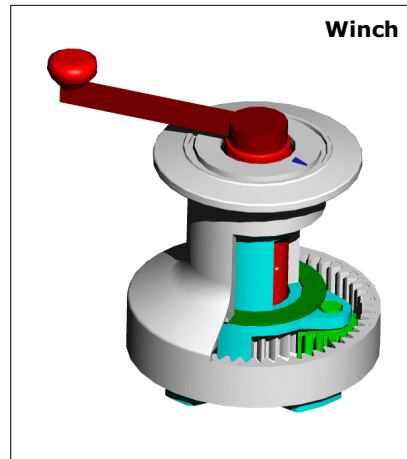


Présentation

Le système étudié est un winch. Cet équipement, fixé sur le pont ou les mâts des voiliers, permet d'agir sur les drisses et les écoutes (cordages permettant de hisser, d'étarquer, de border, ... une voile) pour régler la voilure.

Les efforts aérodynamiques sur une voile sont fonction de sa surface et de la vitesse du vent.



Ces efforts arrivent rapidement à être si importants qu'un équipier ne peut réaliser la tension nécessaire des voiles. Il utilise donc le mécanisme enrouleur qu'est le winch.

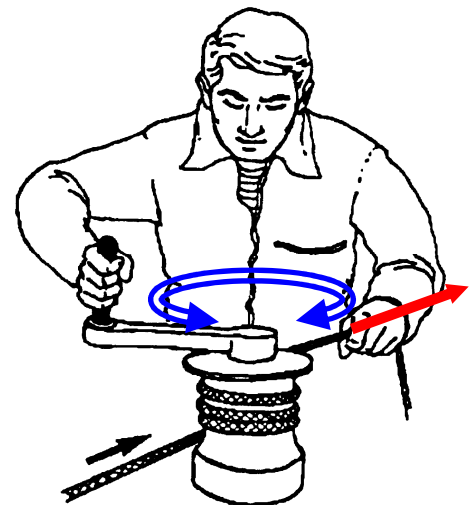
Document
Professeur

Mise en œuvre

L'équipier enroule plusieurs fois la corde autour du winch. Puis, il actionne la manivelle dans l'un ou l'autre sens de rotation (●) tout en maintenant de l'autre main l'extrémité libre du cordage (●, l'effort que doit exercer cette main est particulièrement réduit).

Quelque soit le sens de rotation, il y a enroulement du cordage. Toutefois l'effort fourni par le marin au niveau de la manivelle est différent.

Après réglage de la voile, le cordage est immobilisé soit par un taquet coinçant indépendant du winch, soit par un dispositif installé sur le winch (le self tailer) qui permet de bloquer le brin mou du cordage.



Notes :

On remarque que les informations sont amenées avec une certaine logique du « plus global au plus précis »

Mise en situation

Positionnement du système étudié dans son environnement

Fonction principale ou besoin fondamental du produit

Aperçu sommaire

Image réaliste (photo ou modélisation rendu réaliste) mais pas de plan détaillé.

Fonctionnement

Consignes élémentaires de mise en fonctionnement.

Représentation du winch -> Eclaté

Notes sur l'éclaté :

La représentation éclatée présente l'intérêt certain de montrer la totalité des pièces constituant l'ensemble en s'affranchissant d'une compétence de lecture de plan technique.

Il doit s'associer à une nomenclature détaillée (voir page 4).

Une version numérique et dynamique (éclatement animé) peut être envisagé si les moyens techniques le permettent.

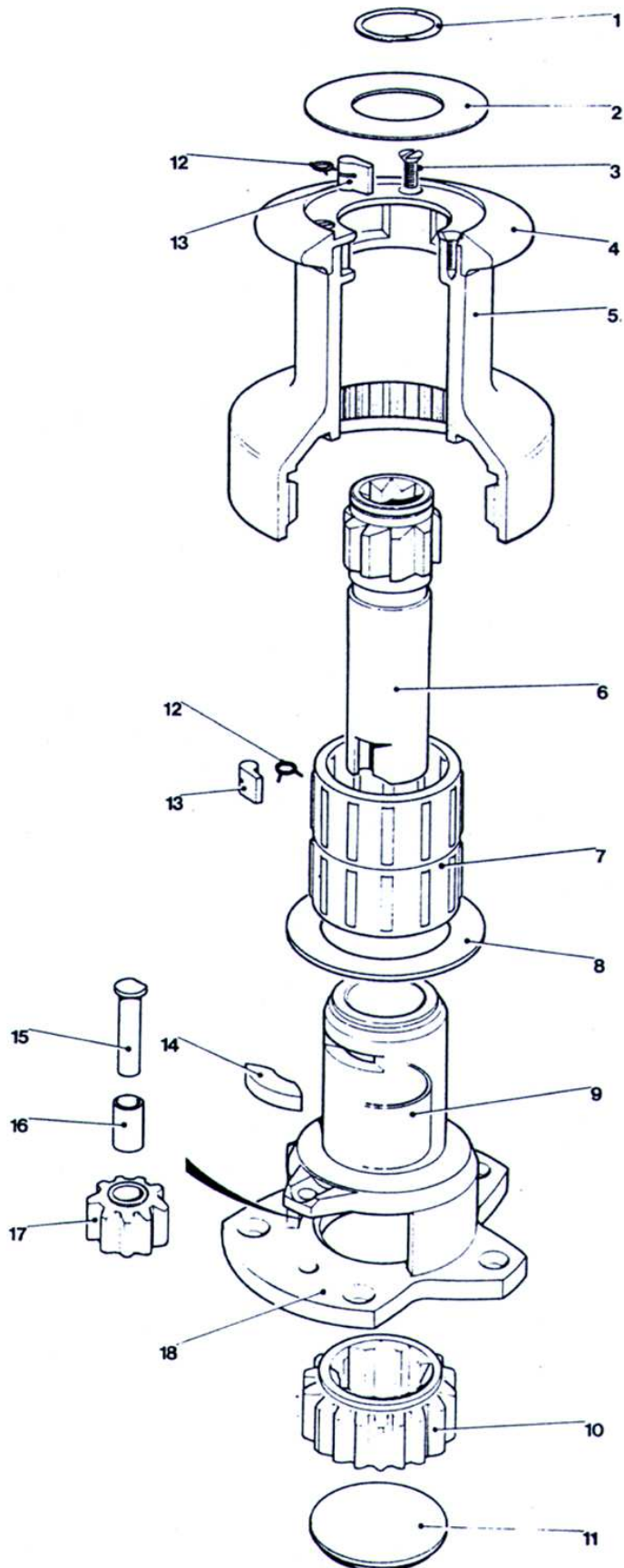
Un modèleur est alors l'outil idéal car cette fonctionnalité est forcément intégrée.

Notes sur le plan en projections :

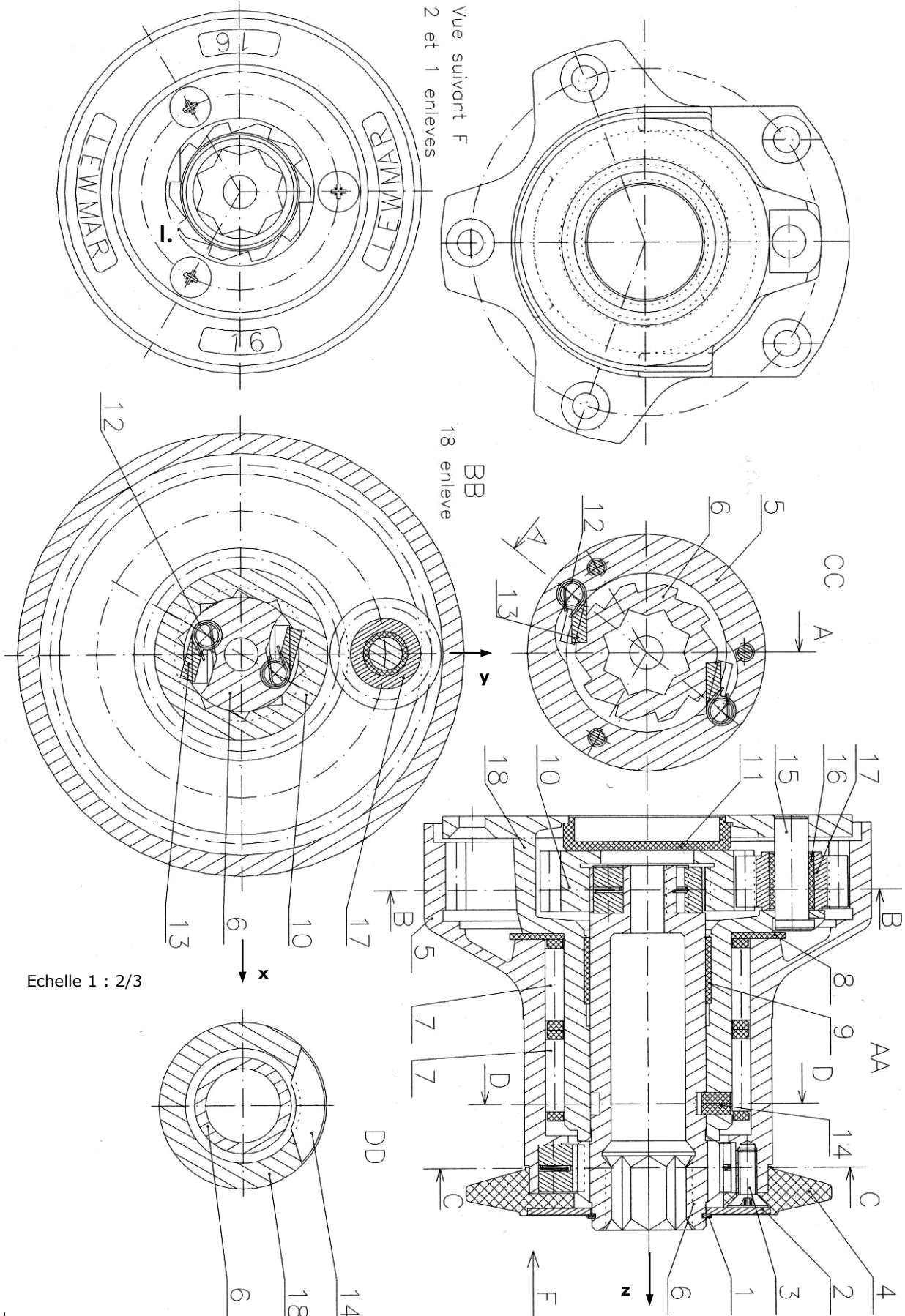
La représentation en projection présente l'avantage de montrer les pièces sans déformation de dimension et donc, moyennant une mesure dans des vues pertinentes, d'avoir des indications précises quant à la taille des pièces.

En outre il permet de montrer les assemblages terminés et donc les fonctionnalités précises de toutes les pièces.


Il doit s'associer à une nomenclature détaillée (voir page 4).



Représentation du winch -> Plan d'ensemble en projections



Nomenclature


 Complétez les repères manquants

18	1	Porte-satellite	Cu Zn 38 Mn 3 - Y 20	
17	1	Pignon	X 6 Cr Ni Mo 17 - 11	Z=10 dents
16	1	Coussinet satellite	Polyamide	Rouge
15	1	Axe satellite	C 10	Chromé
14	1	Clavette	Polyamide	
13	4	Cliquet	F C 50 - 60	Fritté
12	4	Ressort	C 48	
11	1	Fond	Polyoxy méthylène	
10	1	Roue dentée	Cu Sn 12	Z=20 dents
9	1	Coussinet	Polyamide	
8	1	Rondelle	Polyoxy méthylène	
7	2	Cages à aiguilles		
6	1	Axe central	X12 Cr S 13	Moulé
5	1	Tambour	Al Si 7 - Y 20	Anodisé gris Z=41 dents
4	1	Flasque	Polyoxy méthylène	
3	3	Vis F Z M4-15 (anciennes normes)	S 235	
2	1	Rondelle	10 S 1	
1	1	Anneau élastique	C 48	Chromé
REP	Nb	Désignation	Matière	Observations

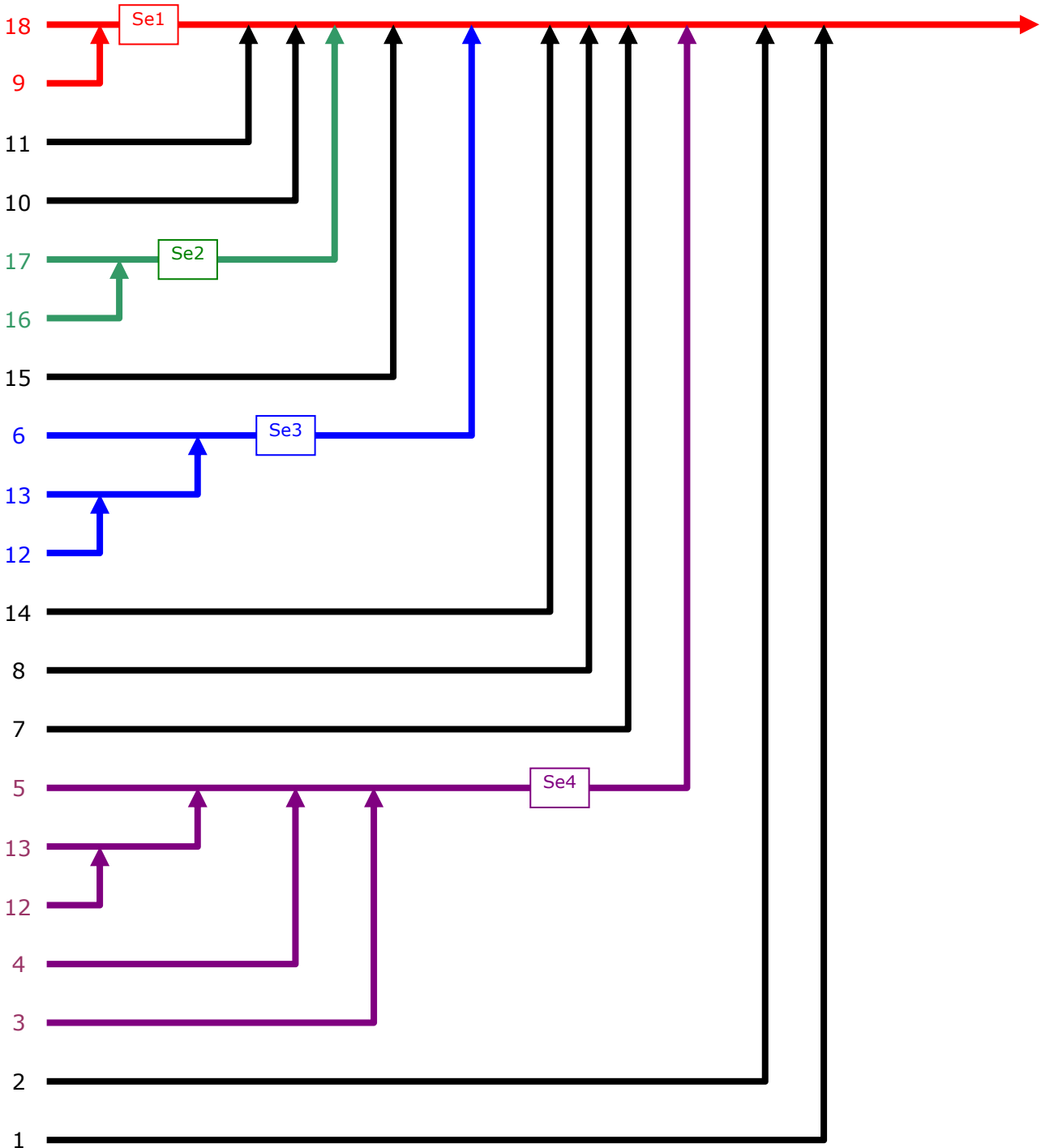
Notes sur la nomenclature :

La nomenclature répertorie les pièces dans leur détail (matière + observations diverses comme des traitements thermiques, des références de pièces achetées, etc.).

Graphe de montage

 Réaliser ci-dessous le graphe de montage du Winch.

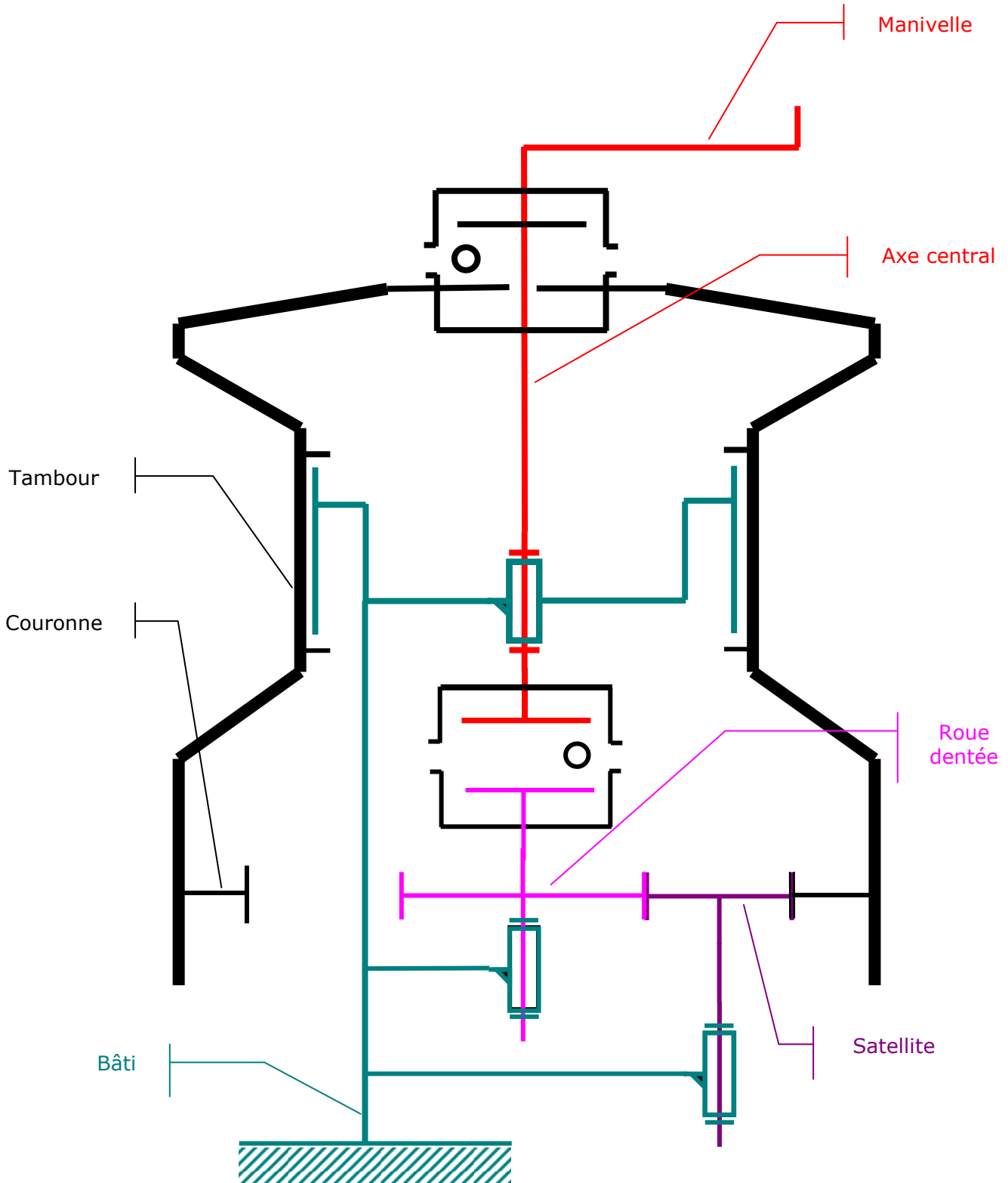
Ressource :  Graphe et notice de montage



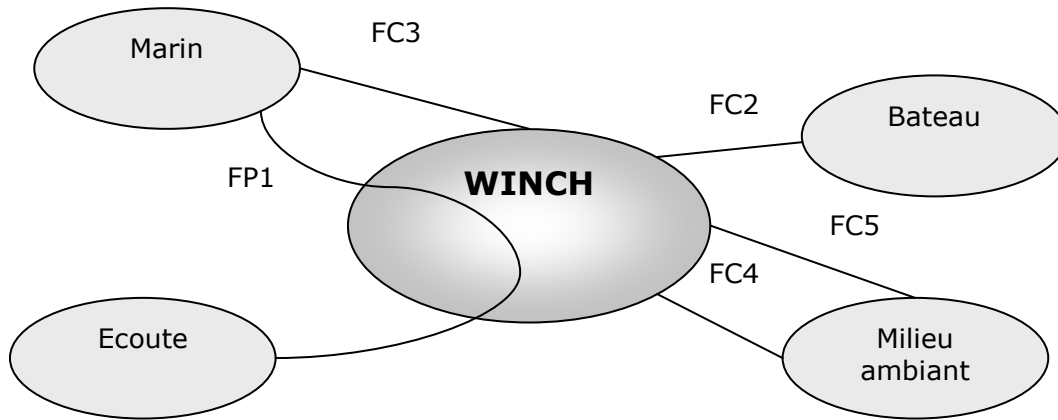
Comportement cinématique



A l'aide de l'éclaté, du plan en projections et de la nomenclature, compléter ci-dessous le schéma cinématique du Winch.



Analyse fonctionnelle



FP1 : Permettre au marin d'exercer une action sur l'écoute
 FC2 : Permettre une fixation sur la coque du bateau.
 FC3 : Permettre en entretien facile
 FC4 : Résister à milieu ambiant
 FC5 : Avoir un impact réduit sur le milieu ambiant.

✎ Compléter le diagramme FAST du Winch, ci-dessous, pour la fonction de service FP1.

Ressource : Outils d'analyse fonctionnelle

Fonction de service

FP1 : Permettre au marin d'exercer une action sur l'écoute

Fonctions techniques

FT1 : Transmettre le mouvement de façon démultiplié

FT11 : Etablir une liaison avec la manivelle

FT12 : Etablir une liaison pivot d'entrée

FT13 : Modifier les caractéristiques du mouvement

FT14 : Etablir une liaison pivot de sortie

FT15 : Etablir une liaison avec l'écoute

FT16 : Etablir une liaison pivot du satellite avec le porte satellite

FT2 : Transmettre le mouvement en sans modification

Solutions techniques

S1 : Axe central 6

S2 : coussinet 9

S3 : Engrenages 10, 17, 15

S4 : roulements 7

S5 : Tambour 5

S6 : Coussinet 16