

BACCALAURÉAT
SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

Spécialité génie électronique

Session 2008

Étude des Systèmes Techniques Industriels

Durée : 6 heures

coefficient : 8

BALISE MARITIME

Tout document interdit

Calculatrice à fonctionnement autonome autorisée
(circulaire 99-186 du 16/11/99)

Ce sujet comporte :

A- Analyse fonctionnelle du système : A1 à A4

B- Construction mécanique :

 Questionnaire : B1 à B3

 Documents réponse : BR1 à BR4

 Documentation : BAN1 à BAN4

C- Électronique :

 Questionnaire : C1 à C5

 Documents réponse : CR1 à CR3

 Documentation : CAN1 à CAN13

Vous répondrez aux questions sur feuille d'examen.

Les documents réponse sont à rendre dans tous les cas avec votre copie même si vous n'y avez pas répondu.

ANALYSE FONCTIONNELLE

ANALYSE FONCTIONNELLE DU FANAL GRL 155

Mise en situation :

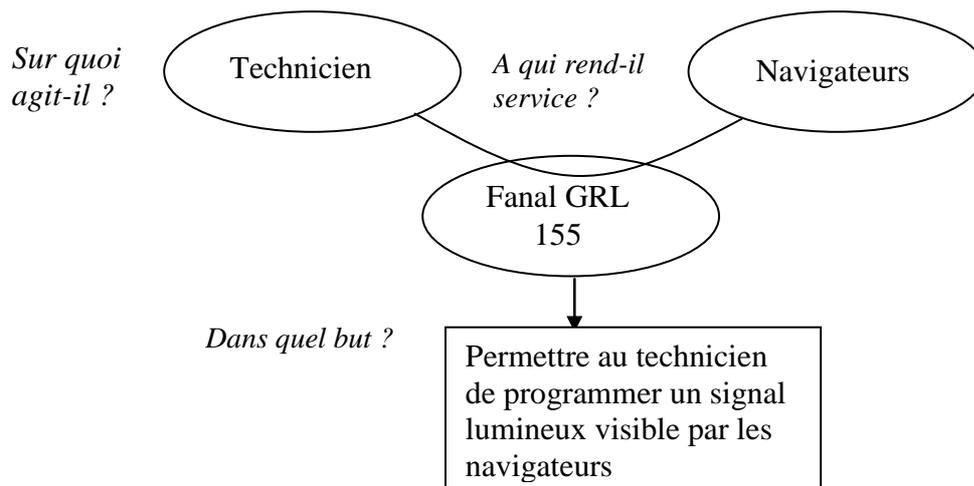
Une balise maritime est un repère pour la navigation. Elle renseigne sur la présence de sites dangereux, le jour grâce à sa forme et sa couleur, et la nuit par l'émission d'un code lumineux représentatif d'un lieu géographique. Elle est généralement érigée sur une hauteur près de la côte, sur des rochers ou des écueils dangereux.

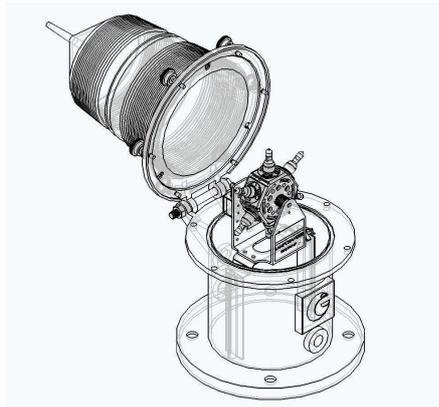
L'objet technique de l'étude est le Fanal GRL 155, il peut être monté sur des bouées flottantes ou des tourelles fixes. La partie mécanique est conçue par la société GISMAN et la partie commande est développée par le CETMEF (Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviales)



Fanal GRL 155 monté sur bouée plastique équipée de panneau solaire

Définition du besoin :

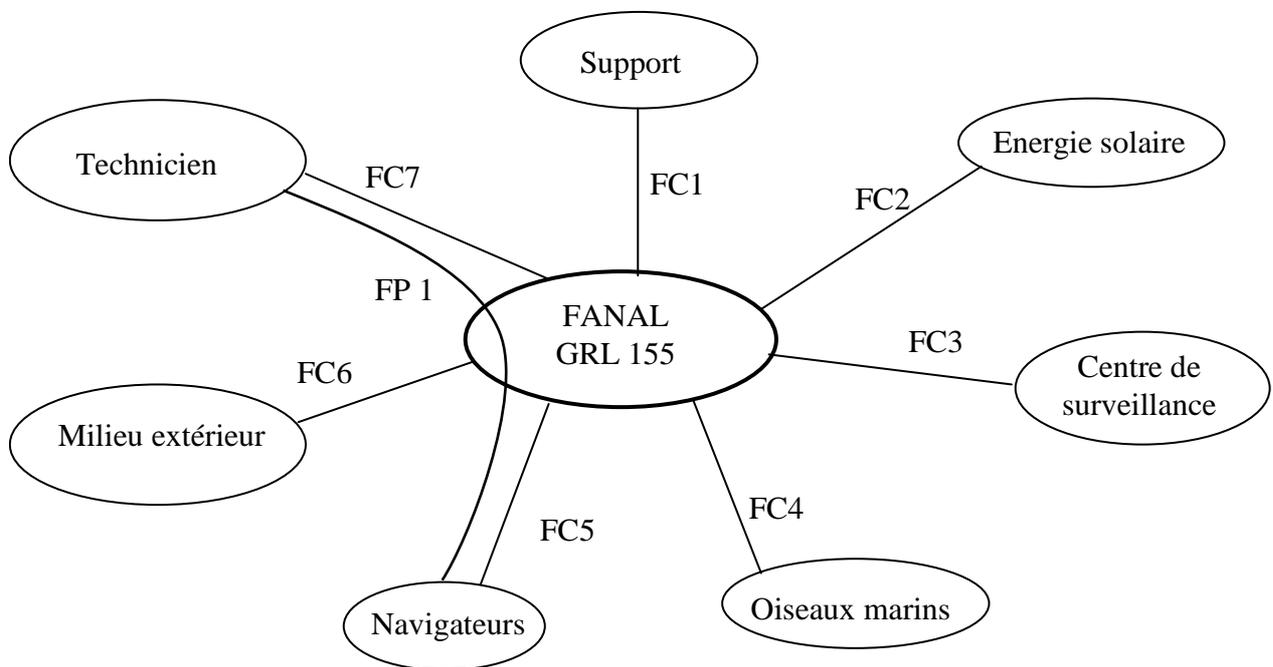




Le Fanal GRL 155 équipant une balise maritime doit :

- émettre un signal lumineux codé représentatif d'un lieu géographique,
- être autonome en énergie,
- détecter ses défauts de fonctionnement (défauts lumineux, défauts d'alimentation en énergie) et y remédier si possible (changement automatique d'ampoule) pour assurer la continuité du service.

Interactions des fonctions de service :



Fonction principale

FP 1 Permettre au technicien de programmer un signal lumineux visible par les navigateurs

Fonctions de contraintes

FC1 S'adapter au support

FC2 Fonctionner de manière autonome avec l'énergie solaire

FC3 Alerter le centre de surveillance en cas de problème

FC4 Être protégé des fientes des oiseaux

FC5 Émettre un signal fiable, respecter les normes des feux et balises

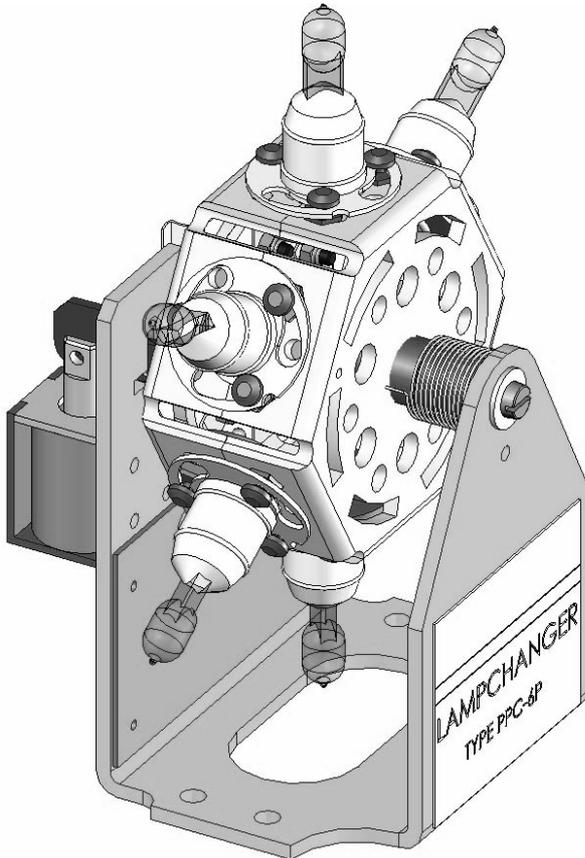
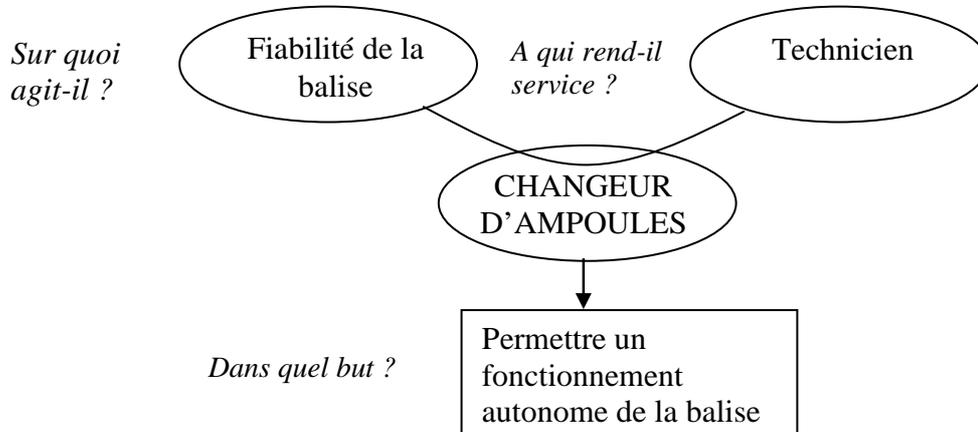
FC6 Résister aux agressions du milieu marin

FC7 Etre facile d'accès

| | | |
|--|---|---------------|
| Bac Génie Électronique Session 2008 | Étude d'un Système Technique Industriel | Page A2 sur 4 |
| 8IEELME3 | Analyse Fonctionnelle | |

ANALYSE FONCTIONNELLE DU CHANGEUR D'AMPOULES

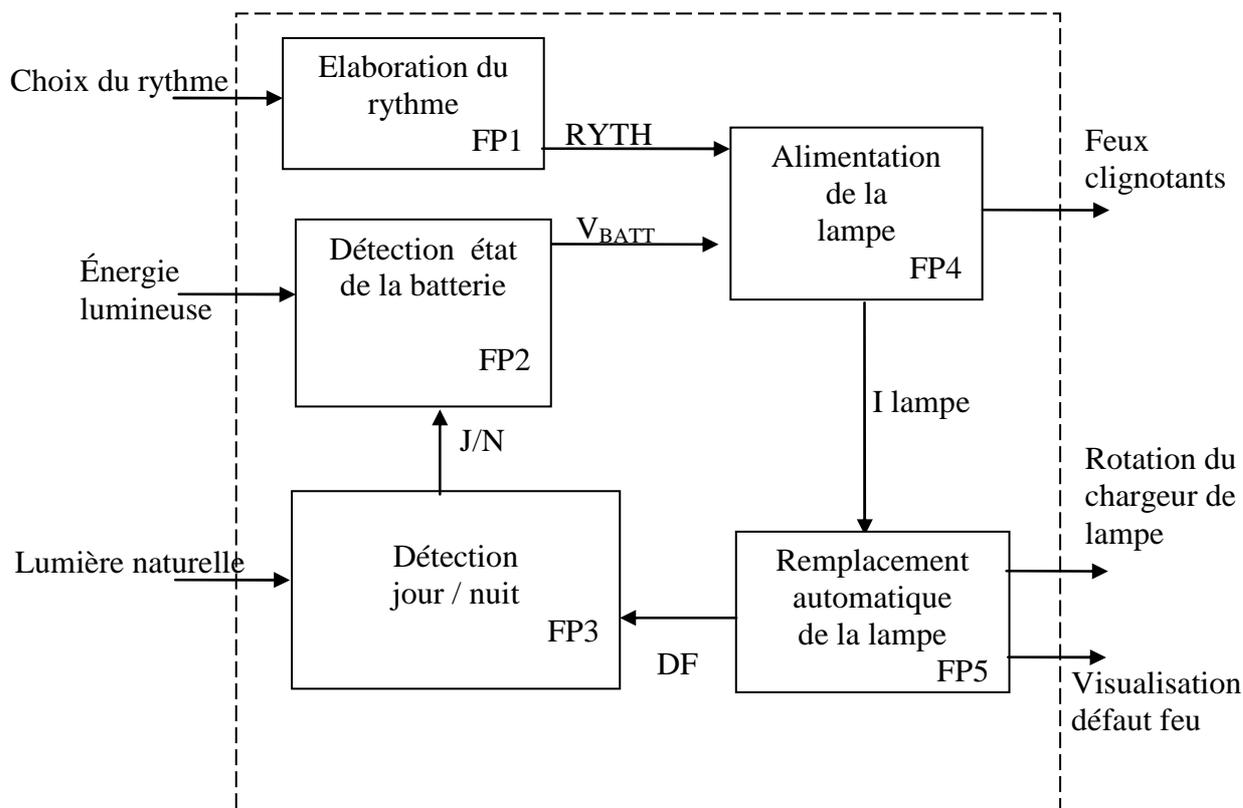
Définition du besoin :



Changeur d'ampoules :

Le changeur d'ampoules se branche à la place de la lampe principale. Il assure lui-même le contrôle de l'ampoule grâce à une carte électronique. Si le courant s'interrompt dans l'ampoule, un électro-aimant est commandé et permet la rotation du barillet pour la mise en place d'une nouvelle ampoule.

Schéma fonctionnel de 1^{er} degré



Description des fonctions principales :

FP1 : Élaboration du rythme

Élaborer le rythme (signal lumineux) souhaité à partir de la position des roues codeuses.

FP2 : Détection état de la batterie

Détecter l'état de charge de la batterie afin de réguler sa charge et à partir des panneaux photovoltaïques et de la tension batterie, élaborer les différentes alimentations utiles pour le bon fonctionnement de l'objet technique.

FP3 Détection jour / nuit

Détecter le niveau d'ensoleillement afin d'élaborer la tension utile lorsque l'on souhaite la mise en fonctionnement du feu.

FP4 : Alimentation de lampe

Alimenter et réguler la tension présente dans la lampe en fonction de l'ensoleillement et du rythme choisi.

FP5 : Remplacement automatique de la lampe

Détecter un défaut d'usure de la lampe active et commander un changement automatique de celle-ci si nécessaire. Mémoriser et informer d'un défaut de lampe.

| | | |
|--|---|---------------|
| Bac Génie Électronique Session 2008 | Étude d'un Système Technique Industriel | Page A4 sur 4 |
| 8IEELME3 | Analyse Fonctionnelle | |