

TD 02

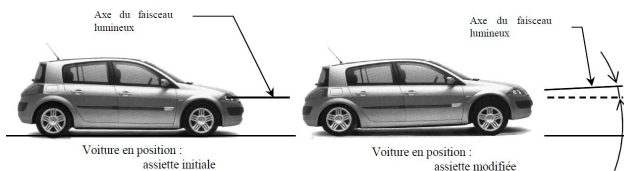
TD 03 – Coffre de phare

Pôle Chateaubriand – Joliot Curie

Savoirs et compétences :

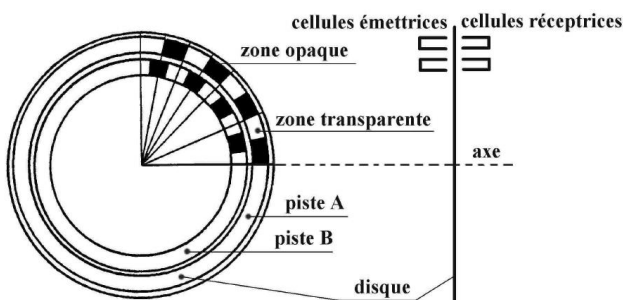
Mise en situation

L'assiette d'un véhicule se modifie avec sa charge, le profil de la route ou les conditions de conduite (phase de freinage ou d'accélération). Cette modification entraîne une variation d'inclinaison de l'axe du faisceau lumineux produit par les phares du véhicule. Ceux-ci peuvent alors éblouir d'autres conducteurs ou mal éclairer la chaussée.

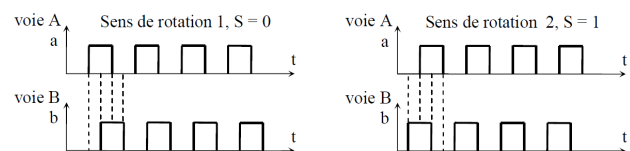


Certaines voitures, équipées d'un système de correction de la portée des phares, utilisent des capteurs d'assiette reliés aux essieux avant et arrière du véhicule. Le dispositif étudié est un correcteur de portée statique, qui ne corrige la portée que lorsque le véhicule est à l'arrêt. Il conserve cette correction lorsque le véhicule roule (le correcteur ne tient compte que de la variation d'assiette due à la charge). Les capteurs d'assiette donnent des informations sur la variation d'inclinaison du châssis de la voiture. Le calculateur détermine l'angle de correction de portée qui correspond à l'angle du véhicule. Il s'agit de codeurs rotatifs optoélectroniques de type incrémentaux, comportant :

- un disque optique mobile avec 2 pistes (A et B) comportant chacune une succession de parties opaques et transparentes ;
- deux cellules fixes, pour chaque piste : une cellule émettrice de lumière d'un côté et une réceptrice de l'autre.



Lorsqu'une modification d'assiette se produit, les signaux « a » et « b » émis par le codeur présentent l'allure suivante. Ils sont en quadrature de phase (déphasés d'un quart de période).



Il est donc possible pour le calculateur de connaître non seulement l'amplitude de la correction à apporter (nombre de changements d'état des variables « a » et « b ») mais aussi dans quel sens (fonction logique « S », avance de phase ou retard de phase).

Travail demandé

Question 1 Donner les « condition 1 » et « condition 2 » du diagramme d'état défini ci-dessous. On pourra utiliser les notations de front montant et de front descendant.

Question 2 Modifier le diagramme d'état pour que :

- le système retourne en état d'attente une seconde après avoir détecté le sens de rotation ;
- l'entrée dans un état caractérisant le sens de rotation ne peut se faire qu'à partir de l'état d'attente.

