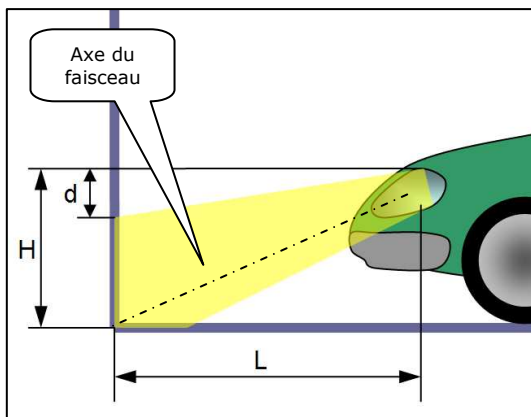


### SEQUENCE 4

#### 1 – 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.



Ainsi, certaines voitures sont équipées de système de correction de portée (distance  $L$  figure ci-contre).

Ce système fait appel à des capteurs d'assiette reliés aux essieux avant et arrière du véhicule. Les données sont traitées électroniquement par un calculateur et transmises aux actionneurs situés derrière les projecteurs. La position du projecteur est ajustée en maintenant un angle de faisceau optimal.

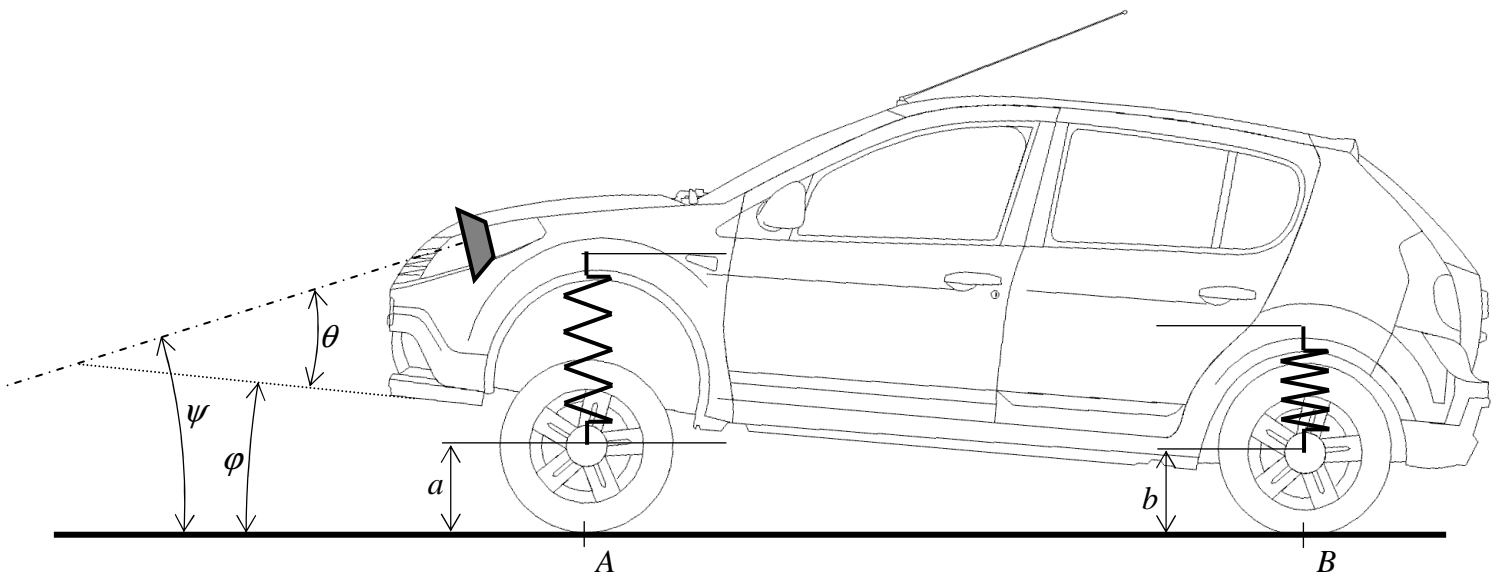
#### 2 – Problématique technique

Identifier les paramètres ayant une incidence sur l'inclinaison de l'axe du faisceau lumineux ainsi que l'ensemble des composants technologiques participant à sa régulation.

#### 3 – Données

Le système étudié est constitué des éléments suivants : (voir figures 1 à 5)

- ⇒ Capteurs d'assiette : codeurs optiques permettant de mesurer le débattement des suspensions.
- ⇒ Système d'orientation : bloc d'orientation + moto-réducteur + système vis-écrou + réglage manuel + capteur de position.
  - Le bloc d'orientation est présenté sur les figures 1 et 2. La pièce 304 est un bâti fixe, 301 est le bloc d'orientation, 303 une biellette de poussée.
  - le moto-réducteur ainsi que les systèmes vis écrous sont définis par les figures 3, 4 et 5.
- ⇒ Calculateur : il élabore la consigne angulaire pour commande le motoréducteur.



#### 4 – Travail demandé

## PARTIE A

### Compréhension générale

**Q1** – Observer les cotes  $a$  et  $b$  de la figure de principe ci-dessus, dire ce qu’elles représentent concrètement et donner une relation entre ces deux paramètres géométriques en considérant une voiture bien réglée en parfait état de marche.

\_\_\_\_\_

**Q2** – Qu’est-ce qui pourrait modifier l’égalité trouvée à la question précédente ?

\_\_\_\_\_

**Q3** – Sur la figure de principe, quel paramètre géométrique représente l’assiette de la voiture ? \_\_\_\_\_

**Q4** – Quelle est son unité ? \_\_\_\_\_

**Q5** – Quel paramètre géométrique représente l’inclinaison du faisceau lumineux par rapport au sol ? \_\_\_\_\_

**Q6** – Quelle est son unité ? \_\_\_\_\_

**Q7** – D’après le texte de mise en situation, quelle grandeur physique mesurent les codeurs optiques ? \_\_\_\_\_

**Q8** – Quelle est son unité ? \_\_\_\_\_

**Q9** – Placer sur la figure de principe les grandeurs acquises par les codeurs optiques (un à l’arrière et un à l’avant)

↔ Repérer par  $u_1$  la distance acquise par le capteur sur l’amortisseur avant et  $u_2$  celle sur l’amortisseur arrière.

**Q10** – Comparer  $u_1$  et  $u_2$  si le coffre est chargé (cas effectif sur la figure de principe). \_\_\_\_\_

**Q11** – Comment évolue l’assiette  $\varphi$  si la charge dans le coffre augmente ?   $\varphi \uparrow$    $\varphi \downarrow$

**Q12** – Comment évolue l’inclinaison  $\psi$  du faisceau si la charge dans le coffre augmente ?   $\psi \uparrow$    $\psi \downarrow$

**Q13** – Comment doit évoluer l’angle de correction de portée  $\theta$  pour garder  $\psi$  constant si  $\varphi$  augmente ?   $\theta \uparrow$    $\theta \downarrow$

**Q14** – Dans ces conditions, dans quel sens (gauche / droite) la tige 303 (figure 2) doit-elle se déplacer ?  ←  →

# PARTIE B

## Construction du modèle fonctionnel

Dans la suite, on appelle « système » le dispositif décrit par les figures 1 à 5 données plus loin.

**Q15** – Quelle est la matière d'œuvre sur laquelle agit le système ? \_\_\_\_\_

**Q16** – Quelle est la nature de la matière d'œuvre ?     Matière     Energie     Information

**Q17** – Quelle est la valeur ajoutée du système ? VA = \_\_\_\_\_

**Q18** – De quel type d'énergie le système a-t-il besoin pour fonctionner ? \_\_\_\_\_

**Q19** – D'où provient cette énergie ? \_\_\_\_\_

**Q20** – Quel organe consomme cette énergie ? (nom et numéro) \_\_\_\_\_

**Q21** – Quelle est la fonction de cet organe ? \_\_\_\_\_

**Q22** – Quel pré-actionneur doit-on lui associer ? \_\_\_\_\_

**Q23** – La tige 303 possède un mouvement de translation ; citer les organes qui ont pour fonction la transmission (et l'adaptation) du mouvement (entre le moteur et la tige) \_\_\_\_\_

**Q24** – D'après les figures 1 et 2, quel organe peut être qualifié d'effecteur ? \_\_\_\_\_

**Q25** – Le système d'orientation possède des capteurs de position de type TOR (non représentés) ; à quoi servent-ils ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

On donne les 16 informations suivantes :

*Batterie |  $u_1$  |  $u_2$  | Bloc d'orientation | Moteur | Calculateur | Engrenages + vis/écrou | Position du bloc*

*Codeur optique | Capteurs de position | Relais | Faisceau mal orienté | Faisceau bien orienté | Capteur de position*

*Energie électrique / Voyant sur tableau de bord (état M/A) | Ordre | Consigne M/A (conducteur)*

*Signal lumineux | Consigne M/A | Bouton M/A*

**Q26** – Lesquelles sont des CRA ? \_\_\_\_\_

**Q27** – Compléter le modèle fonctionnel page suivante en plaçant toutes les informations.

# MODELE FONCTIONNEL

