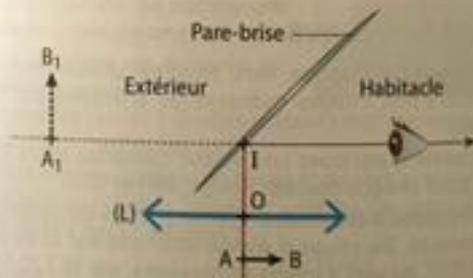


L'affichage tête haute, utilisé dans les avions et s'implantant progressivement dans les voitures individuelles, permet d'afficher des informations dans la direction du regard du conducteur, de manière à éviter à son regard un aller-retour entre la route et le tableau de bord.



Sans souci d'échelle, le principe peut être résumé de la manière suivante : un objet lumineux AB est placé près d'une lentille convergente (L) qui en forme une image $A'B'$ (non représentée ci-dessous).

Par réflexion, le pare-brise forme de $A'B'$ une image définitive A_1B_1 face à l'œil du conducteur. Pour le conducteur, tout se passe comme si la lumière provenait d'un objet A_1B_1 situé derrière le pare-brise.



On note I l'intersection entre le pare-brise et l'axe optique. L'image définitive A_1B_1 est symétrique de l'image intermédiaire $A'B'$ par rapport au plan du pare-brise. Ceci signifie que $IA_1 = IA'$.

On considère un dispositif où la lentille a une distance focale $f' = 1,00$ cm, où $OI = 10,0$ cm et $IA_1 = 1,000$ m.

1. a. Justifier que $A'B'$ est nécessairement une image virtuelle.
- b. Déterminer la valeur de $\overline{OA'}$.
- c. En déduire la valeur de \overline{OA} .
2. a. Déterminer la valeur du grandissement γ par ce dispositif.
- b. Pour voir une image d'environ dix centimètres de haut, quelle doit être la taille de l'objet lumineux AB ?
3. Réaliser un schéma sans souci d'échelle, où l'on représentera AB , $A'B'$ et la lentille, ainsi que les trajets de quatre rayons lumineux entre B et B' .