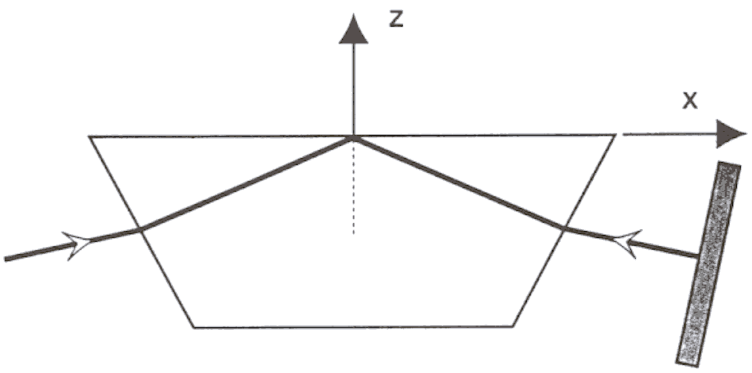

Fig. 4. – Schéma du dispositif utilisé

Quelle est maintenant l'onde évanescente résultante qui règne au-dessus de la surface du prisme ? En déduire que l'énergie dipolaire associée est :

$$E_{dip} = U_0.\exp(-2z/L).(1+\mathrm{R}).\left(1+2\frac{\sqrt{\mathrm{R}}}{1+\mathrm{R}}.\cos(2.k_1.x)\right)$$

A.7.b Quelle est l'équation $z(x)$ des surfaces isopotentielles dans le cas où R est très faible ? (surfaces ayant même valeur de l'énergie potentielle dipolaire). On a donc créé une surface non plane, de forme sinusoïdale de période spatiale L_0 et d'amplitude H_0. Exprimer L_0 et H_0 en fonction de R et de la longueur d'onde λ_{laser} du LASER notamment.

On supposera que l'effet de ce nouveau potentiel se fait sentir autour de z=0 uniquement. Donc tout se passe comme si on avait créé un miroir de surface sinusoïdale parfaitement réflecteur dont l'équation de la surface est : $z(x)=H_0.\cos(2\pi\ x/L_0)$.

A.7.c Sans aucun calcul, proposez une écriture mathématique de l'onde atomique incidente, sachant que le faisceau atomique est homocinétique. On pourra noter Ψ cette onde, et son amplitude Ψ_0 que l'on ne cherchera pas à exprimer. Décrivez sans calcul les effets du potentiel dipolaire sur le faisceau réfléchi.

Comparer L_0 à la longueur d'onde de De Broglie des atomes incidents. Conclure.
Pour faire diffracter les atomes, il faut que H_0 soit de l'ordre de la longueur d'onde de De Broglie des atomes. Quelle valeur faut-il donner à R ? Conclure

FIN DU PREMIER PROBLÈME