1. Les indices dans les cuves étant identiques, la symétrie du problème permet de déuire immédiatement qu'en F_2' les chemins optiques seront identiques pour les deux rayons : $\boxed{\text{l'ordre d'interférence sera nul en } F_2'}$.

2. On diminue par conséquent le chemin optique pour le rayon passant par la cuve C_2. Il va donc falloir qu'à un autre moment sont chemin optique augment par rapport à l'autre rayon afin qu'au final on obtienne $\delta = 0$. Cela sera vérifié pour des points en dessous de F_2' pour lesquels $(S_2M) > (S_1M)$.

   $\boxed{\text{Les franges se déplacent vers le bas}}$

3. On doit donc déterminer l'ordre d'interférence en F_2' où se trouve le détecteur ;

   A l'état initial : $p_I = 0$

   A l'état final : $p_F = (n_2 - n_1).\dfrac{l}{\lambda_0}$ avec $n_2 = 1$ (le vide) et $n_1 = n_{air}$ soit $p_F = (1 - n_{air}).\dfrac{l}{\lambda_0}$ ce qui donne $n_{air} = 1 - \dfrac{(p_F - p_I).\lambda_0}{l}$

   l'indice de l'air est nécessairement supérieur à 1, donc $\boxed{n_{air} = 1 + \dfrac{|p_F - p_I|.\lambda_0}{l}}$

   Or $p_F - p_I = \pm 99,5$, donc $n_{air} = 1,0029$

4. $n_{NH_3} = 1,0005$