

L'analyse des réactions de fusion ${}^9\text{Be}(p,d){}^8\text{Be}$ et ${}^9\text{Be}(p,\alpha){}^6\text{Li}$ a été entreprise dans ce travail^[0] dans le but de lever les désaccords entre les différentes analyses antérieures^[1, 2, 3] concernant :

- Les mécanismes de réaction impliqués.
- Les propriétés du noyau ${}^{10}\text{B}$ produit comme noyau composé dans ces réactions.
- La valeur expérimentale de l'énergie potentielle associée à l'effet d'écran électronique, U_e , trouvée^[2, 3] supérieure d'un facteur 2 à 3 aux prédictions des modèles atomiques^[9, 10, 11].

L'approche adoptée suppose le mécanisme du noyau composé selon la théorie de la matrice R aux énergies stellaires $E_p < 1.1$ MeV, en raison du caractère résonnant des fonctions d'excitation $S(E)$ et des valeurs élevées des énergies de séparation ($S_n = 1.67$ MeV et $S_t = 17.8$ MeV) des particules de la cible pouvant être arrachées par les protons incidents au cours d'éventuels processus d'interaction directe supposés par Zahnow et al.^[2].

En outre, estimant l'accroissement des sections efficaces expérimentales aux très basses énergies comme n'étant pas causé uniquement par l'effet d'écran électronique (cf. éq. 1.5c, 1.5d et 1.5e), nous avons supposé la contribution d'un niveau résonnant sous le seuil $p+{}^9\text{Be}$ ($E_{\text{seuil}} = 6.5857$ MeV) à $E_{\text{ex}} = 6.5647$ MeV (correspondant à une résonance à $E_R = -21$ keV), de caractéristiques $J^\pi = 1^-$ (contribution des ondes s ($\ell=0$)), $\Gamma^0 = 26$ keV. En effet, l'interférence constructive de ce niveau avec le niveau 1^- à $E_{\text{ex}} = 6.9037$ MeV (résonance à $E_R = 318$ keV) rend compte de façon très satisfaisante des données expérimentales, pour un effet d'écran électronique réduit auquel nous associons une valeur de l'énergie potentielle d'écran $U_e = (296 \pm 43)$ eV tout à fait cohérente avec les prédictions théoriques ($U_e \approx 230$ ^[9] eV, 346 ^[10] eV, 257 ^[11] eV).