

On étudie la molécule de Butadiène où les 4 électrons du système conjugué π (résultant de la conjugaison des orbitales atomiques $2p_z$ des atomes de Carbone) sont délocalisés sur l'ensemble de la chaîne carbonée de la molécule.

On considère que les électrons se répartissent sur les niveaux successifs d'un puits plat infiniment profond dont la largeur est égale à celle de la molécule. On considère les électrons indépendants mais on prend en compte le principe d'exclusion de Pauli.

1. la distance carbone-carbone est $a_0 \simeq 0,15 \text{ nm}$. Déterminer les valeurs des différents niveaux d'énergie associées à ce puits.
2. Représenter la répartition électronique sur ces différents niveaux.
3. En déduire la valeur de la longueur d'onde correspondant à l'absorption d'un photon.