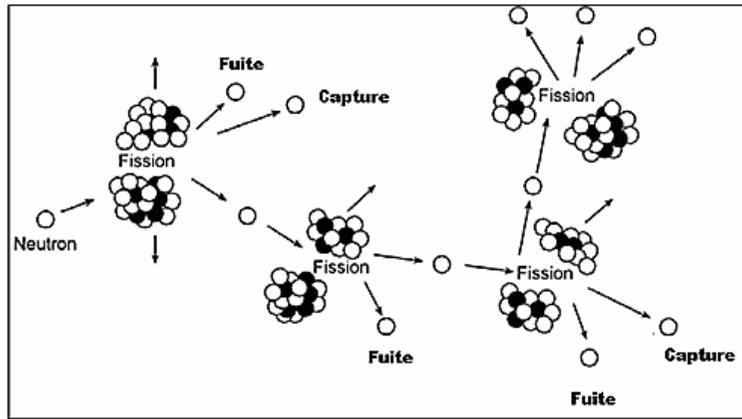


Longueur de diffusion des neutrons

On s'intéresse à la diffusion de neutrons suivant la direction de l'axe Ox . Soit $n(x, t)$ leur concentration (nombre de neutrons par unité de volume) à l'instant t , à l'abscisse x .

1. On admettra que le coefficient de diffusion D est indépendant de la concentration des neutrons, donc de x . Établir l'équation de diffusion des neutrons.
2. Le coefficient de diffusion est supposé fonction de x : $D = D(x)$. Établir la nouvelle équation de diffusion.
3. À la sortie d'un réacteur, les neutrons diffusent dans une barre de graphite avec absorption (certains neutrons sont captés par le graphite au cours de la diffusion) : le nombre de neutrons qui disparaissent par unité de temps et de volume est $C.n$ avec $C > 0$. On supposera que le coefficient de diffusion D est constant.
 - 3.1. Établir l'équation de diffusion. Quelles sont les dimensions de la constante C ?
 - 3.2. Établir, en régime stationnaire, la loi $n(x)$ de la concentration des neutrons dans la barre de graphite. On note $n_0 = n(0)$.
 - 3.3. Exprimer, en fonction de C et D , la longueur de diffusion ℓ_d , c'est à dire la longueur que doivent parcourir les neutrons dans le graphite pour que leur nombre soit divisé par e ($e = 2,718\dots$).



http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations_nucleaires/La_surete_Nucleaire/risque_criticite/criticite_usines_labos/Pages/2-parametres-bilan-neutronique.aspx?#.VILt915_xcA