Notre travail a donc porté sur le problème aux limites suivant :

$$\begin{cases} -\left(\varphi_p\left(u'\right)\right)' &= \mu_q(\lambda) f(u) - \varphi_p(\lambda), \quad x \in]0, \pi_p[\\ u(0) &= u(\pi_p) = 0. \end{cases} \qquad \mathbf{(P)}_\lambda.$$

avec f une non-linéarité à saut du type :

$$\lim_{s \to \pm\infty} \frac{f(s)}{\varphi_p(s)} = f^\pm \in \mathbb{R}^+ \qquad \mathbf{(N\text{-}LS)}_{q,p}.$$

On a commencé par étudier le problème $\mathbf{(P)}_\lambda$ avec $\lambda = +\infty$, pour arriver à estimer le nombre de solutions du problème $\mathbf{(P)}_\lambda$ avec λ assez grand, ce qui a donné lieu au problème aux limites :

$$\begin{cases} -\left(\varphi_p\left(v'\right)\right)' &= f^+\varphi_q(v) - f^-\varphi_q(v^-) - 1, \quad x \in]0, \pi_p[\\ v(0) &= v(\pi_p) = 0 \end{cases} \qquad \mathbf{(P)}_\infty$$

On a localisé les solutions du problème $\mathbf{(P)}_\infty$, puis on a montré grâce à la technique de quadrature introduite au chapitre I, que leur nombre (exact) s'obtient par le nombre exact de solutions d'équations scalaires dans $\mathbb{R}^+$ de la forme :

$$T^\pm_{\infty,k}(E) = \frac{\pi_p}{2} \qquad \mathbf{(E)}_k\,.$$

où les $T^\pm_{\infty,k}$ sont les applications-temps relatives au problème $\mathbf{(P)}_\infty$.