Cette thèse s'intéresse aux processus autorégressifs fonctionnels additifs d'ordre 1: $X_{n+1} = f(X_n) + \varepsilon_{n+1}$ qui sont un cas particulier des modèles itératifs:
$X_{n+1} = F(X_n, \varepsilon_{n+1})$. F est une fonction inconnue et (ε_n) une suite de bruits et leur étude s'est faite jusqu'à ce jour comme extension des résultats obtenus pour le modèle additif.
Ces processus sont des chaines de Markov et leur propriétés probabilistes couplées à l'étude de l'estimation de la fonction f par la méthode des noyaux ont été étudiées par de nombreux auteurs dont Tweedie [16], Doukhan [4], Mokkadem [9] pour les propriétés de récurrences. En ce qui concerne l'estimation de la fonction f suffisament régulière on peut citer Hernandez-Lerma Duran [8] et Roussas [12]. Une approche moins classique et très fructueuse basée sur la notion de stabilité, moins forte que la notion de récurrence est présentée dans Duflo [6]. Pour la résumer on dira qu'un processus est stable s'il existe une loi stationnaire μ pour la chaine et si la loi empirique discrète de la suite X_t converge p.s. en loi vers μ et μ est unique. Il existe plusieurs critères pour vérifier la stabilité. Ils sont assez éfficaces et nous les utiliserons à plusieurs reprises.

Pour les modèles stables, on sait estimer f par la méthode des noyaux dans le cas où f est continue, Senoussi [14] a montré des résultats de convergence uniforme sur les compacts de l'estimateur. Que subsiste-t-il de ces résultats pour des fonctions non régulières de type discontinus par "morceau"?
Ce genre de situation est fréquent en pratique et mérite que l'on s'y intéresse et c'est l'objet de ce travail.