

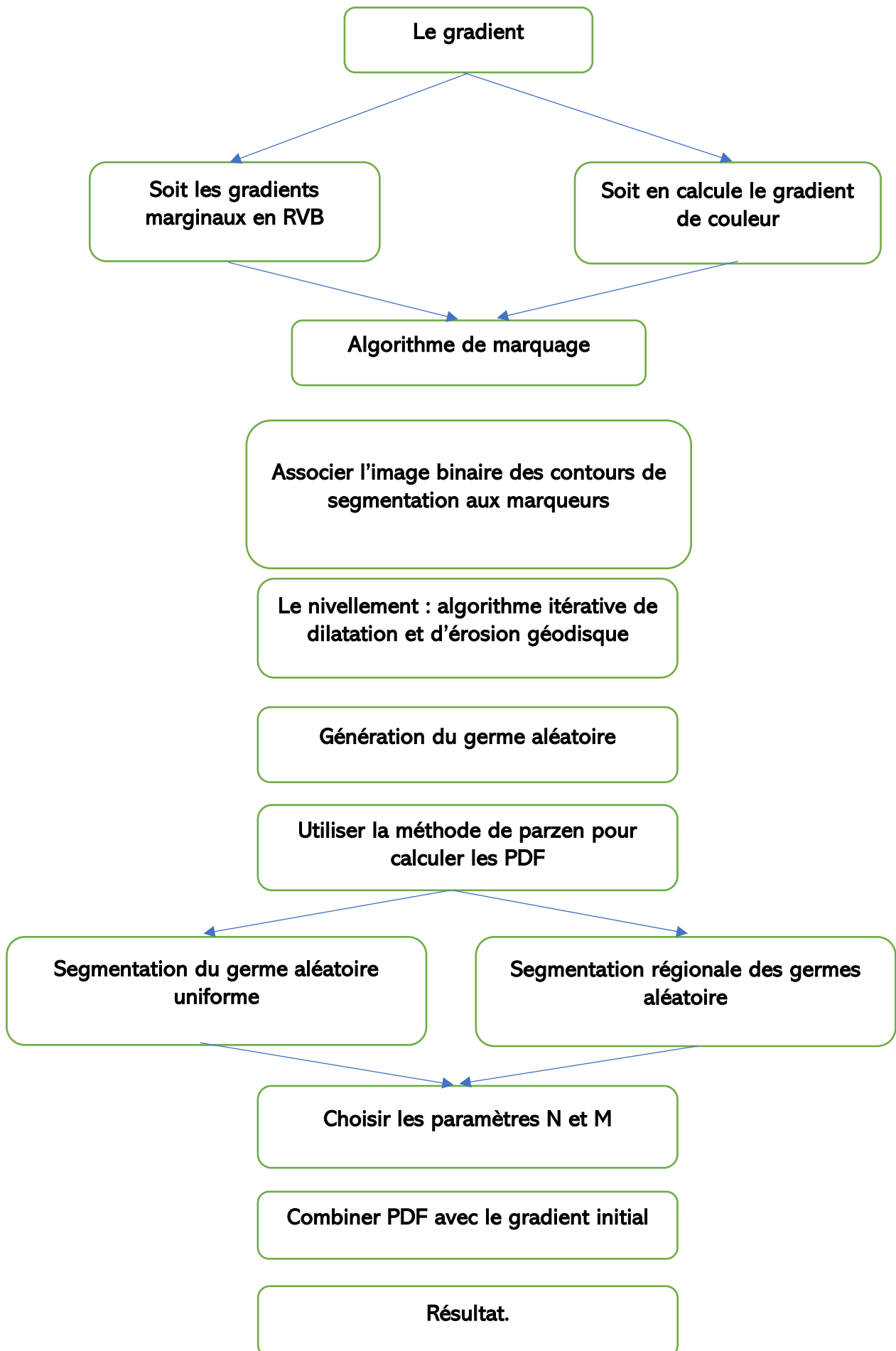
L'article « stochastic watershed segmentation » de Angulo & al:

Résumer de l'article :

Le seuillage par ligne des partages des eaux stochastique (LPES) permet de segmenter rapidement des images du milieux granulaires de grande taille et d'en séparer les grains.

Est une méthode automatique bien adaptée aux matériaux granulaires. Dans sa version originelle, la ligne de partage des eaux consiste à inonder à partir d'un ensemble de marqueurs donnés le gradient morphologique de l'image, vu comme relief topographique. L'image est alors partitionnée en bassins versants. Dans sa version stochastique, la LPES est obtenue à partir de marqueurs aléatoires. Les marqueurs, dont le nombre est connu, sont ponctuels et suivent une distribution uniforme. Il en résulte une fonction de densité de probabilité des frontières, estimée à partir d'un grand nombre de réalisations. Pour appliquer la LPES a l'image des grains de riz par exemple, le nombre de marqueurs, égal au nombre de grains, doit être estimé. L'estimation du rayon puis du nombre de grains est faite à l'aide de la covariance de l'image, par comparaison avec un modèle de sphères Booléennes comme vue dans l'article. Le temps de calcul des contours par cette méthode se révéla cependant prohibitif pour des images de cette taille, à partir de marqueurs aléatoires étant n'nécessaires pour une bonne estimation de la fonction de densité de probabilité des contours. Une approche basée sur les graphes permet de réduire la complexité du processus. Les probabilités de frontières entre grains par exemple sont approximées par le volume des régions constituant l'image. Une première ligne de partage des eaux est calculée sur le gradient de l'image d'entrée en utilisant les minimas locaux comme marqueurs. Afin de réduire le nombre de régions, un unique marqueur de fond est utilisé pour la matrice, obtenu à partir de l'image seuillée. Cette ligne de partage donne une sur-segmentation de l'image d'entrée qui est ensuite transformée en graphe. Pour cela, un sommet est associé à chaque bassin versant et les bassins versants se touchant dans l'image sont reliés par une arête. Il est ensuite possible de fusionner les sommets deux par deux, en commençant par le sommet correspondant à des régions s'éparées par la frontière de plus fort gradient.

Un schéma bloque de l'algorithme proposer :



La simulation de ce que cet algorithme pourrait nous donner

