

Méthode du gradient conjugué en optimisation

M.Belloufi*

R.Benzine†

Y.Laskry

2010

Abstract

Partie intégrante des mathématiques appliquées, l'Optimisation se veut de résoudre des problèmes scientifiques et industriels

D'un point de vue mathématique, l'optimisation consiste à rechercher le *minimum* ou le *maximum* d'une fonction avec ou sans contraintes.

Parmi les plus anciennes méthodes utilisées pour résoudre les problèmes du type (P) , on peut citer la méthode du Gradient conjugué. Cette méthode est surtout utilisée pour les problèmes de grande taille.

Dans ce travail on va essayer de présenter une synthèse sur les différents résultats de convergence des méthodes du gradient conjugué pour la minimisation des fonctions sans contraintes. Ces méthodes seront utilisées avec une recherche linéaire inexacte (Wolfe forte ou faible). L'analyse couvre quatre classes de méthodes qui sont globalement convergentes pour des fonctions régulières non nécessairement convexes. Dans la première famille, ce sont certaines propriétés de la méthode de Fletcher-Reeves qui jouent un rôle crucial, tandis que la seconde famille partage avec la méthode de Polak-Ribière-Polyak une propriété importante. La troisième concerne la méthode de la descente conjuguée et la dans dernière famille on va présenter quelques propriétés de la nouvelle méthode du gradient conjugué non linéaire dite de Dai-Yuan.

*Université Ibn Khaldoun –TIARET- mbelloufi@yahoo.fr .

†Université Badji Mokhtar-ANNABA- rabenzine@yahoo.fr

Références :

- [1] M. Al-Baali (1985), Descent property and global convergence of the Fletcher-Reeves method with inexact line search. *IMA J. Num. Anal.*, Vol. 5, pp.121-124.
- [2] Y.H. Dai and Y. Yuan (1999), A non linear conjugate gradient with a strong global convergence property, *SIAM J. Optimization*, Vol. 10(1) pp.177-182.
- [3] Y. H. Dai and Y. Yuan (2001), *An Efficient Hybrid Conjugate Gradient Method for Unconstrained Optimization*, Chinese Academy of Sciences, P.O. Box 2719, Beijing 100080, P.R. China