

# Vitesses minimax pour des tests de détection de signaux dans des modèles à variance hétérogène

Béatrice LAURENT

INSA de Toulouse, Institut de Mathématiques de Toulouse

Le but de l'exposé est de présenter un travail en collaboration avec C. Marteau et J.M. Loubes concernant les vitesses minimax de détection de signaux dans le modèle suivant :

$$Y_j = \theta_j + \sigma_j \epsilon_j, \quad j \in J,$$

où  $\theta = (\theta_j)_{j \in J}$  est inconnu,  $\sigma = (\sigma_j)_{j \in J}$  est supposée connue, et les variables  $(\epsilon_j)_{j \in J}$  sont i.i.d. de loi normale, centrée, réduite.  $J$  est un ensemble fini ou dénombrable. Pour tout  $\theta \in l_2(J)$ , on note  $\|\theta\|^2 = \sum_{j \in J} \theta_j^2$ .

Nous considérons le test d'hypothèse nulle " $\theta = 0$ " contre l'alternative " $\|\theta\| \geq \rho, \theta \in \mathcal{F}$ ", où  $\mathcal{F}$  est une classe que l'on se donne.

Nous présentons dans un premier temps des résultats de minoration pour les vitesses minimax de tests sur la classe  $\mathcal{F}$ . Il s'agit de déterminer la valeur minimale de  $\rho$  pour laquelle il est possible de discerner l'hypothèse nulle de l'alternative. Cette valeur dépend à la fois des caractéristiques de la classe  $\mathcal{F}$  et de la suite des variances  $(\sigma_j)_{j \in J}$ . Dans un second temps, nous construisons des procédures de tests qui atteignent ces vitesses minimax. Nous considérons divers types de classes  $\mathcal{F}$ , en particulier des classes correspondant à des signaux "sparse" c'est-à-dire qui comportent peu de coefficients non nuls. Les résultats présentés sont non asymptotiques et s'appliquent de façon immédiate à détection de signaux pour des problèmes inverses mal posés.

## Références

- [1] Baraud, Y. (2002) *Non asymptotic minimax rates of testing in signal detection*, Bernoulli, **8**, 577-606.
- [2] Ingster, Yu.I. (1993) *Asymptotically minimax testing for nonparametric alternatives I-II-III*, Math. Methods Statist., **2**, 85-114, 171-189, 249-268.
- [3] Ingster, Yu.I. and Suslina, I.A. (1998) *Minimax detection of a signal for Besov bodies and balls*, Problems Inform. Transmission, **34**, 48-59.
- [4] Laurent, B., Loubes, J-M., Marteau, C., 2010. Non asymptotic minimax rates of testing in signal detection with heterogeneous variances. ArXiv : 0912.2423.