
Genèse du modèle d'écrtage

Jacques Rivoirard*¹

¹MINES ParisTech - Centre de Géosciences – Mines ParisTech – 35 rue Saint-Honoré. 77300.
Fontainebleau, France

Résumé

Le modèle d'écrtage, basé sur un cokrigeage de l'écrtée et de l'indicatrice, est un moyen simple et efficace de traiter les valeurs fortes. Ce modèle, qui paraît bien naturel puisqu'il consiste simplement à redistribuer la crête là où elle a le plus de chances d'être présente, est l'aboutissement d'un cheminement exploratoire retracé ici. Ce modèle résulte d'une recherche partenariale entre Armines et Cogema, basée sur les données de sondages de 4 gisements d'or (2002). Les valeurs fortes, courantes dans l'or, sont responsables de teneurs de blocs irréalistes, d'où la pratique courante de leur écrtage, avec les questions du choix de la coupure et de la perte de métal occasionnée. De façon paradoxale et amusante, cette perte de métal, autrement dit la crête, n'est autre que le bénéfice conventionnel de la géostatistique à cette coupure. Ainsi la variable teneur est la somme de l'écrtée et du bénéfice conventionnel. Entre deux points, ces deux composantes varient dans le même sens, de sorte que le madogramme (variogramme d'ordre 1) de la teneur n'est autre que la somme des madogrammes de l'écrtée (le plus structuré) et du bénéfice (le moins structuré). Abaissant la coupure à partir des valeurs les plus fortes, on voit l'écrtée se structurer et la crête se déstructurer. En fait, partant de valeurs de coupure données, la teneur peut se décomposer en une somme de "bénéfices" par tranches, de même pour leurs madogrammes, déstructurés aux tranches supérieures. En passant au continu, la teneur se décompose en une somme d'indicatrices, de même pour leurs madogrammes. Ces résultats structuraux ne nécessitent pas de modèle, mais l'estimation de la teneur en suppose un, et les différentes tranches ne sont pas indépendantes les unes des autres. A coupure fixée, l'indicatrice sert de lien entre écrtée et crête, et l'absence d'effets de bord au-delà de la coupure, lorsqu'elle existe, permet de focaliser l'effet des valeurs fortes dans un résidu éventuellement pépitique. L'estimation de la teneur, basée sur l'estimation d'une écrtée continue et de son indicatrice, permet alors de traiter séparément, voire d'évacuer, la plus grande partie de la composante pépitique de la variable, avec le choix d'une coupure beaucoup plus basse que la coupure usuelle en or, tout en n'occasionnant aucune perte de métal.

*Intervenant