

# Spatialisation des précipitations annuelles (normales climatiques 1971-2000) en région Centre – Méthode AURELHY

Grâce à l'interpolation spatiale par le krigeage, la cartographie des paramètres pluviométriques permet d'apporter une meilleure connaissance de la distribution des pluies à différentes échelles de temps. Toutefois, nous pouvons nous demander si le gradient altimétrique engendre une importante influence sur la variabilité des champs pluviométriques.

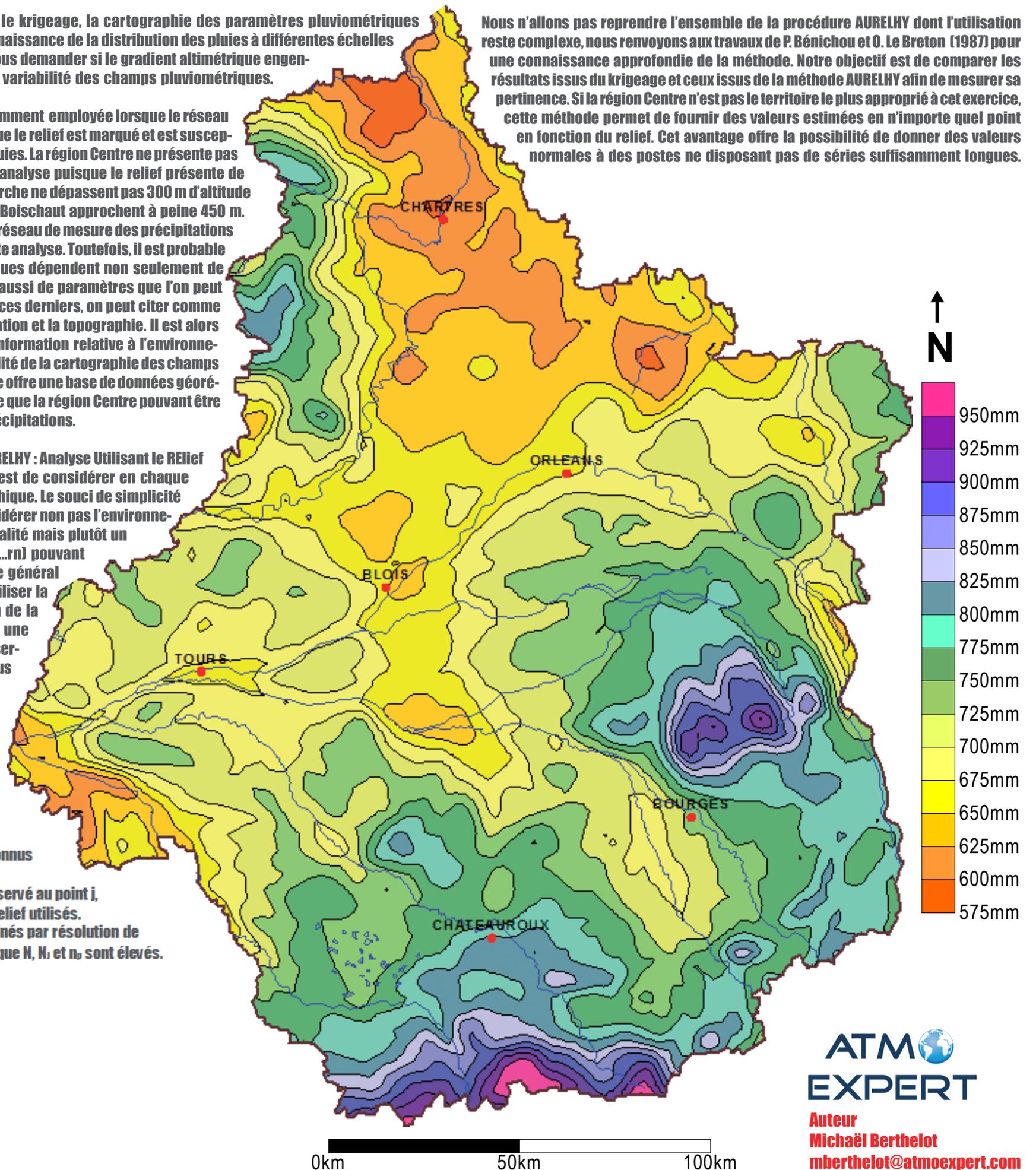
La prise en compte du relief est couramment employée lorsque le réseau de mesure paraît insuffisant ou lorsque le relief est marqué et est susceptible de modifier la distribution des pluies. La région Centre ne présente pas une topographie propice à ce type d'analyse puisque le relief présente de faibles amplitudes. Les collines du Perche ne dépassent pas 300 m d'altitude alors que celles du Sancerrois et du Boischaux approchent à peine 450 m. De plus la région Centre dispose d'un réseau de mesure des précipitations suffisamment dense pour écarter cette analyse. Toutefois, il est probable que certaines données pluviométriques dépendent non seulement de la position du point de mesure mais aussi de paramètres que l'on peut qualifier d'environnementaux. Parmi ces derniers, on peut citer comme exemple la structure du sol, la végétation et la topographie. Il est alors naturel de chercher à intégrer une information relative à l'environnement pour essayer d'améliorer la qualité de la cartographie des champs pluviométriques. Seule la topographie offre une base de données géoréférencées sur un aussi vaste territoire que la région Centre pouvant être corrélée statistiquement avec les précipitations.

L'analyse exposée ici est appelée AURELHY : Analyse Utilisant le Relief pour l'HYdrométéorologie. L'objectif est de considérer en chaque point M son environnement topographique. Le souci de simplicité et de rapidité de calcul oblige à considérer non pas l'environnement topographique dans son intégralité mais plutôt un ensemble réduit de paramètres ( $r_1, \dots, r_n$ ) pouvant le caractériser au mieux. Le principe général de la méthode AURELHY consiste à utiliser la méthode du cokrigeage. L'évaluation de la pluie P en un point M se faisant par une combinaison linéaire des pluies observées et des paramètres de relief connus en un certain nombre de points:

$$P(M) = \sum_{i=1}^{N_i} \lambda_i P_i + \sum_{j=1}^{N_j} \sum_{k=1}^{N_p} \mu_{kj} r_{kj}$$

$P_i$ : est la pluie observée au poste  $i$ ,  
 $N_i$ : est le nombre de points où est connue la pluie,  
 $N_j$ : est le nombre de points où sont connus les paramètres de relief,  
 $R_{kj}$ : est le  $k^{\text{ème}}$  paramètre de relief observé au point  $j$ ,  
 $N_p$ : est le nombre de paramètres de relief utilisés.  
 Les coefficients  $\lambda_i$  et  $\mu_{kj}$  étant déterminés par résolution de système linéaire d'autant plus lourd que  $N_i$ ,  $N_j$  et  $N_p$  sont élevés.

Nous n'allons pas reprendre l'ensemble de la procédure AURELHY dont l'utilisation reste complexe, nous renvoyons aux travaux de P. Bénichou et O. Le Breton (1987) pour une connaissance approfondie de la méthode. Notre objectif est de comparer les résultats issus du krigeage et ceux issus de la méthode AURELHY afin de mesurer sa pertinence. Si la région Centre n'est pas le territoire le plus approprié à cet exercice, cette méthode permet de fournir des valeurs estimées en n'importe quel point en fonction du relief. Cet avantage offre la possibilité de donner des valeurs normales à des postes ne disposant pas de séries suffisamment longues.



**Données**  
Météo France, DIRIC Centre

**Logiciels**  
ESRI (Geostatistical Analyst)  
Golden Surfer,

**ATM**  
**EXPERT**

**Auteur**  
Michaël Berthelot  
mberthelot@atmoexpert.com