

Notice sur le scénario ARPEGE au voisinage de Grenoble

Michel Déqué, Météo-France/CNRM

22 avril 2005

Objet

Le but de cette courte note est de documenter les résultats du modèle ARPEGE sur le point de grille le plus proche de Grenoble, en vue de compléter l'étude faite sur les coulées de débris dans le massif des Écrins. On utilise, pour les quatre saisons de l'année, pour les simulations de références (DA9, DE3, DE4) 1960-1989, les scénarios GIEC-A2 2071-2099 (DE6, DE7, DE8), et les observations (SQR), les données de précipitations, températures maximales et minimales diurnes. Les variables sont traitées au pas quotidien.

Les figures qui suivent montrent les diagrammes quantile-quantile. Ces diagrammes sont construits à partir de deux séries de la manière suivante. On note x_0 et x_{100} le minimum et maximum de la première série, et x_i le i ème centile de sa distribution ($i = 1, \dots, 99$). Rappelons que x_i est défini par $Proba(X < x_i) = i/100$. On note de même y_j les valeurs de la deuxième série. On trace alors sur un diagramme les 101 points (x_i, y_i) . Si les deux séries ont même distribution statistique, les points se retrouvent proches de la diagonale. Les abscisses et ordonnées s'expriment dans l'unité de la variable considérée (mm/j ou °C). On peut ainsi analyser le biais et la réponse du modèle en fonction de la plage de valeur en considérant l'écart à la diagonale.

Les diagrammes suivants sont doubles. En abscisse, on représente le modèle dans la simulation de référence. En ordonnée, on représente les observations (cercle noir) ou le modèle dans le scénario (triangle rouge). Les cercles noirs nous montrent donc les biais du modèle, tandis que les triangles rouges nous montrent la réponse du modèle au scénario A2. Par exemple, pour un diagramme de température, un triangle rouge au-dessus de la diagonale indique un réchauffement dans le scénario, tandis qu'un cercle noir au-dessus de la diagonale indique un biais froid (l'observation est plus chaude que la référence du modèle). En comparant les cercles noirs et triangles rouges, on peut voir si la réponse du modèle est plus forte que son biais. Dans cette étude, on utilise les données du modèle non corrigé.

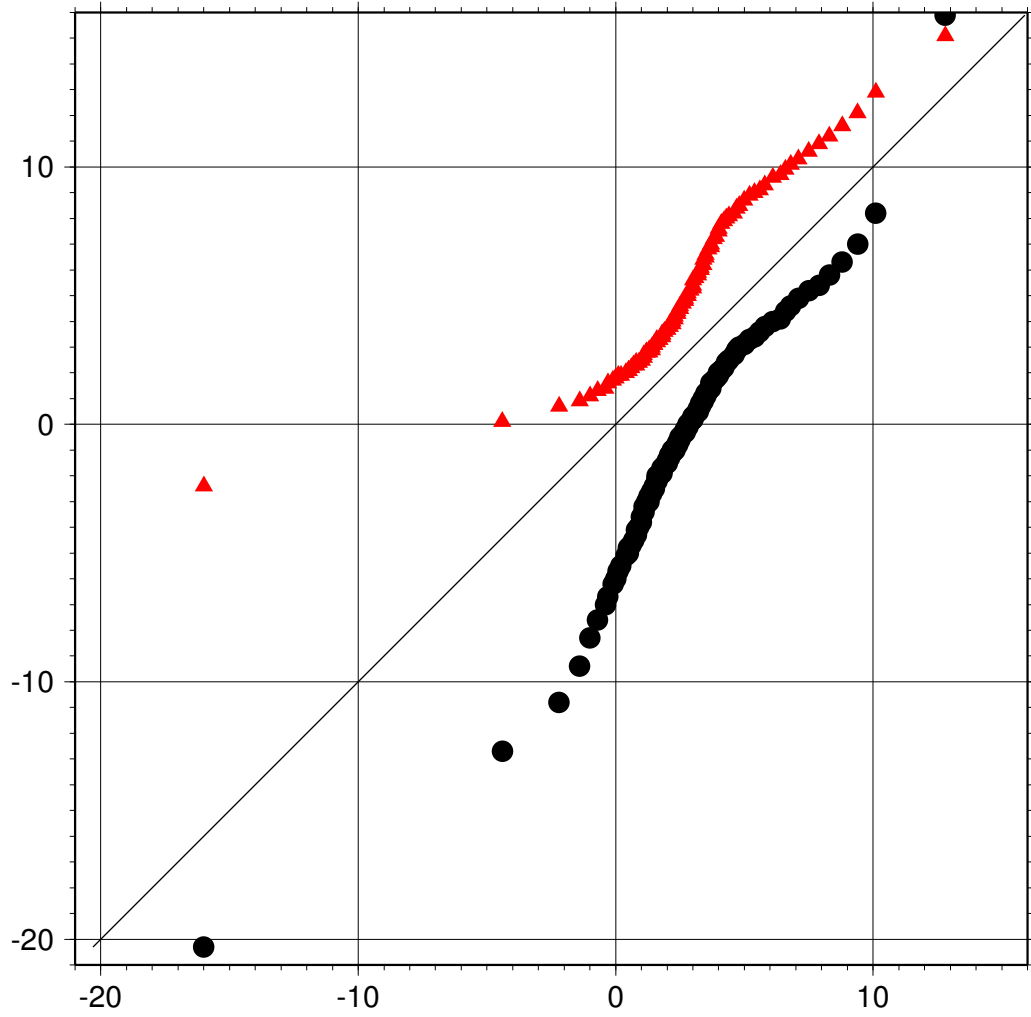


FIG. 1 – Diagramme pour la température minimale en hiver ($^{\circ}\text{C}$) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

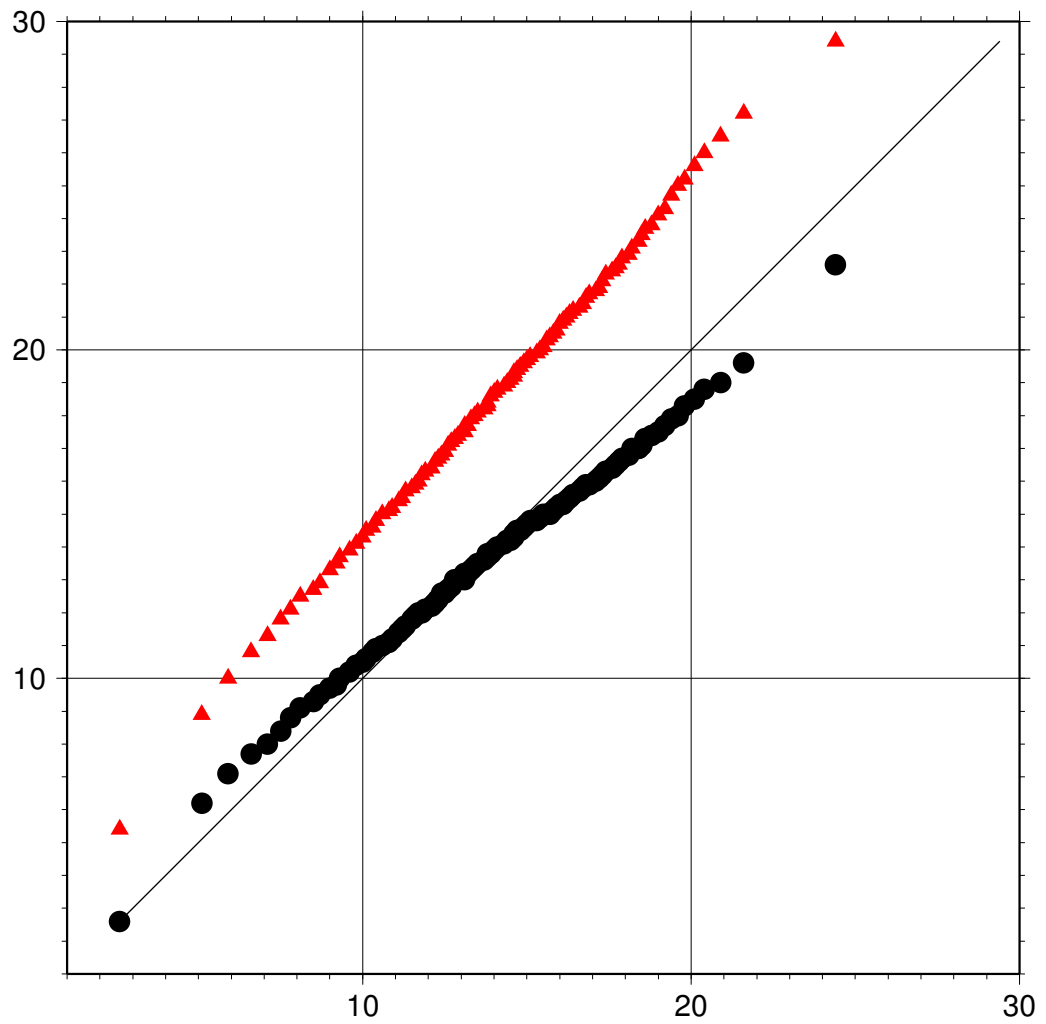


FIG. 3 – Diagramme pour la température minimale en été (°C) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

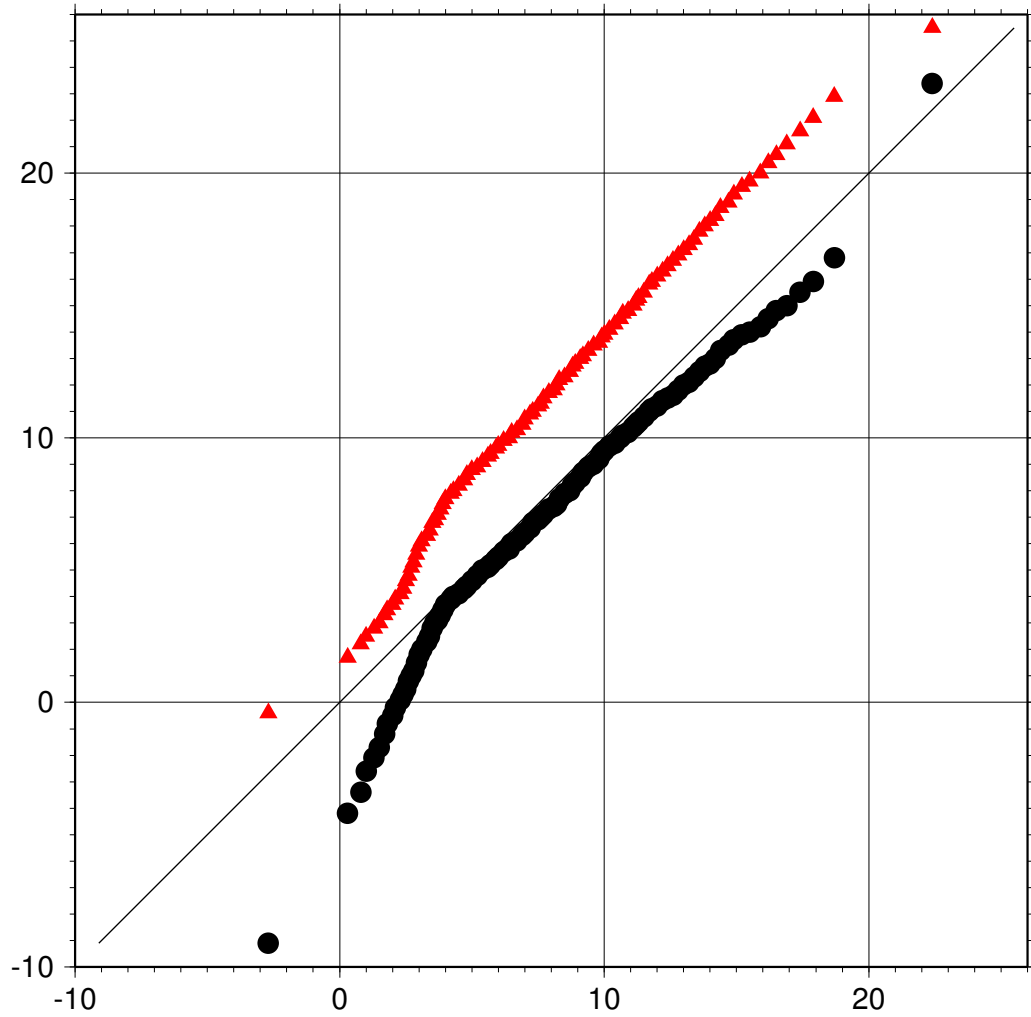


FIG. 4 – Diagramme pour la température minimale en automne (°C) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

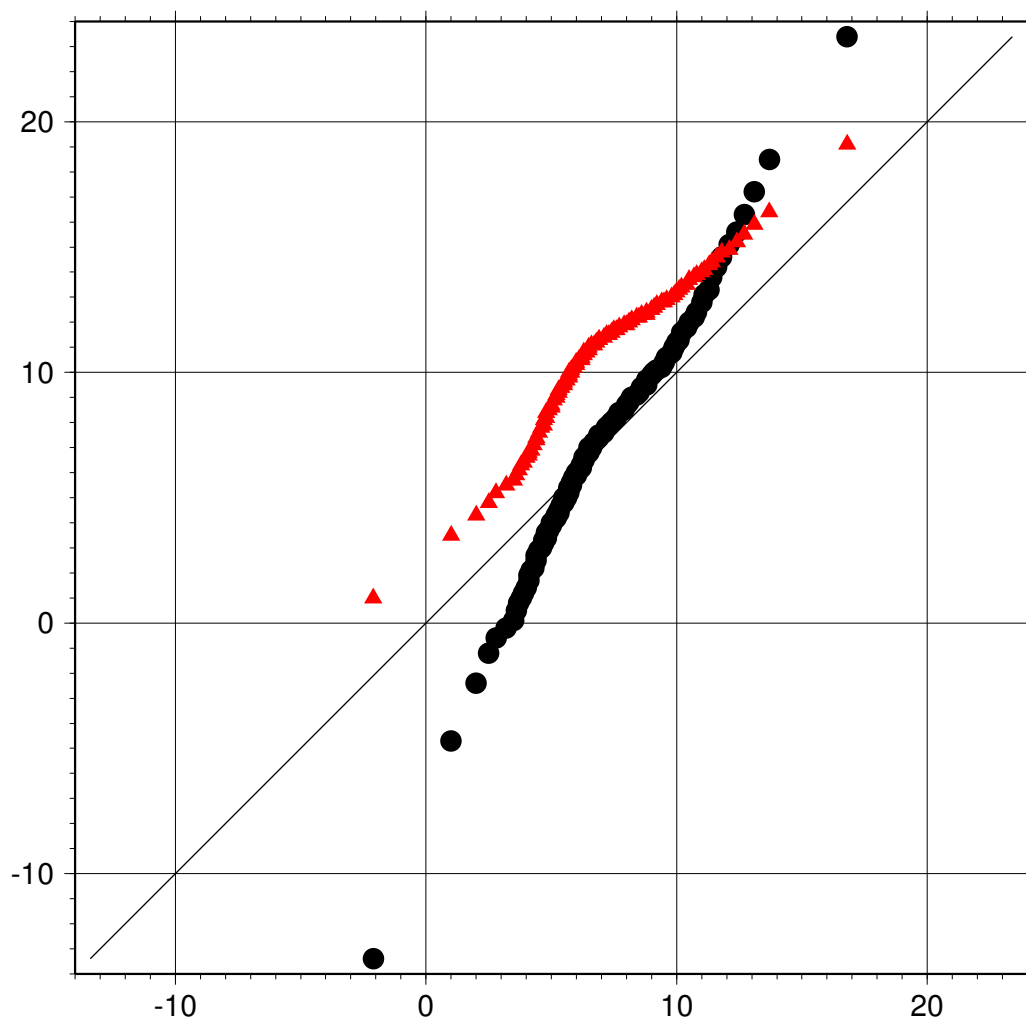


FIG. 5 – Diagramme pour la température maximale en hiver ($^{\circ}\text{C}$) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

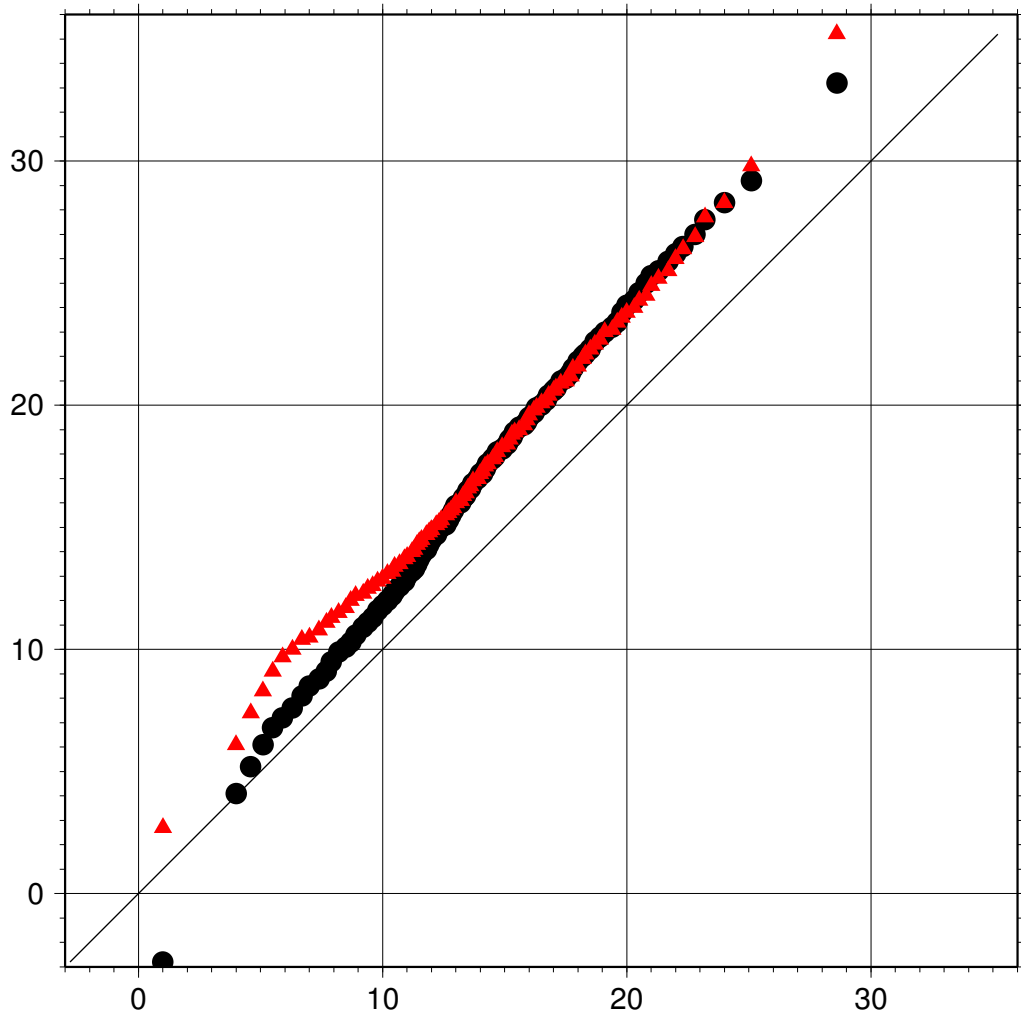


FIG. 6 – Diagramme pour la température maximale au printemps (°C) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

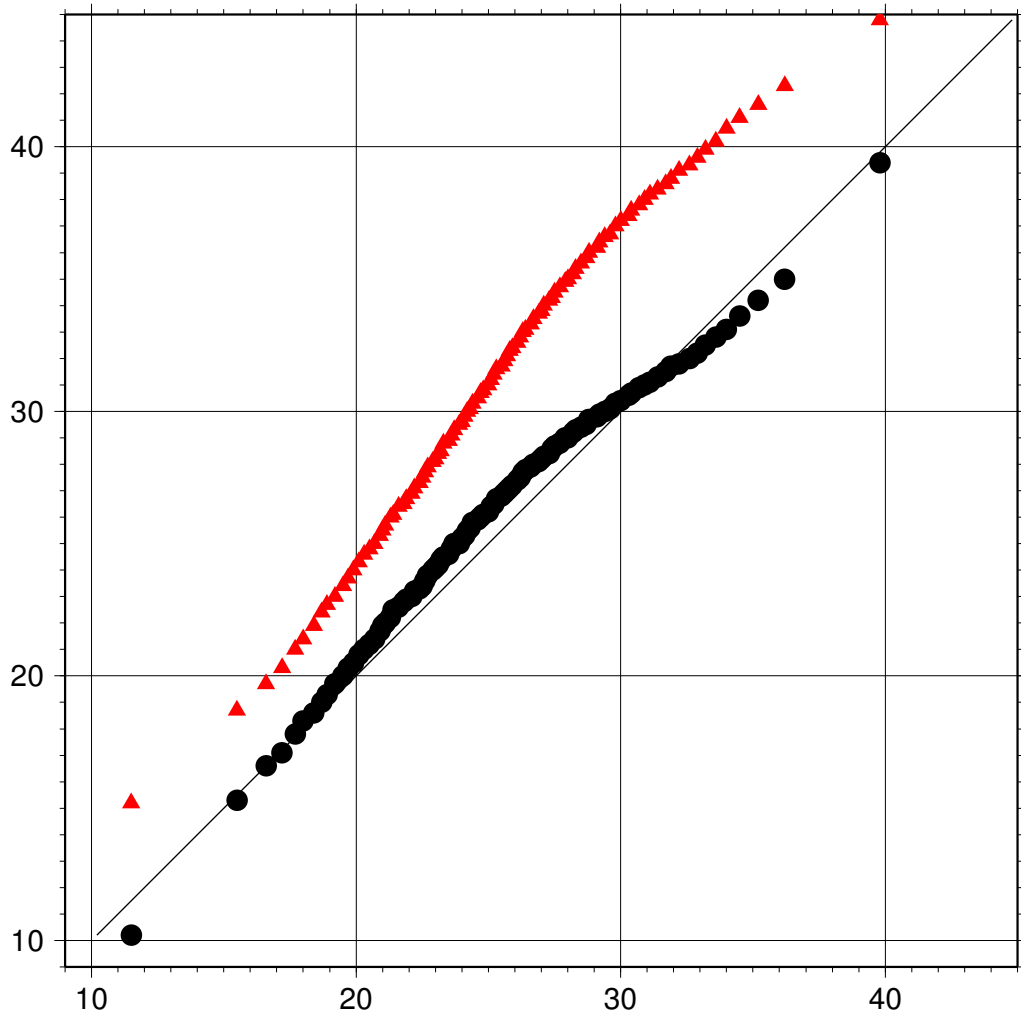


FIG. 7 – Diagramme pour la température maximale en été (°C) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

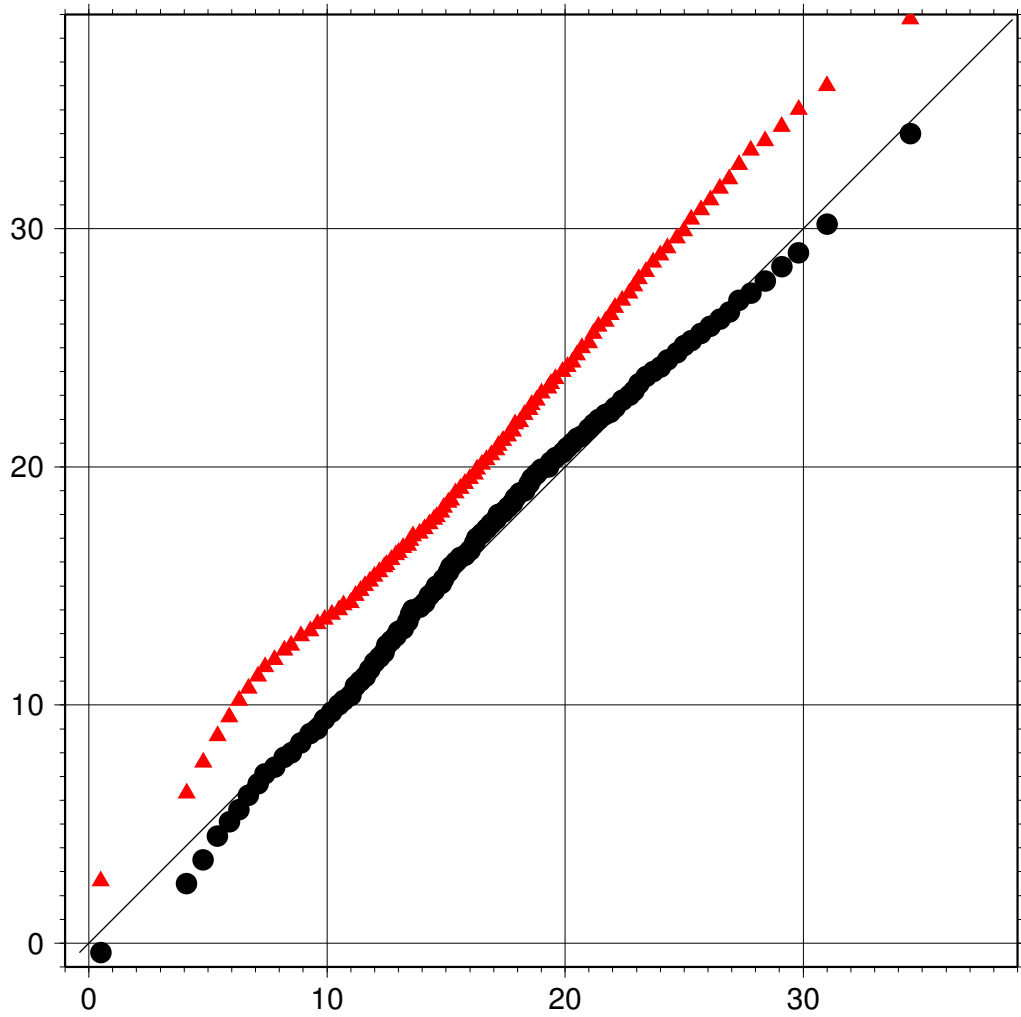


FIG. 8 – Diagramme pour la température maximale en automne (°C) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

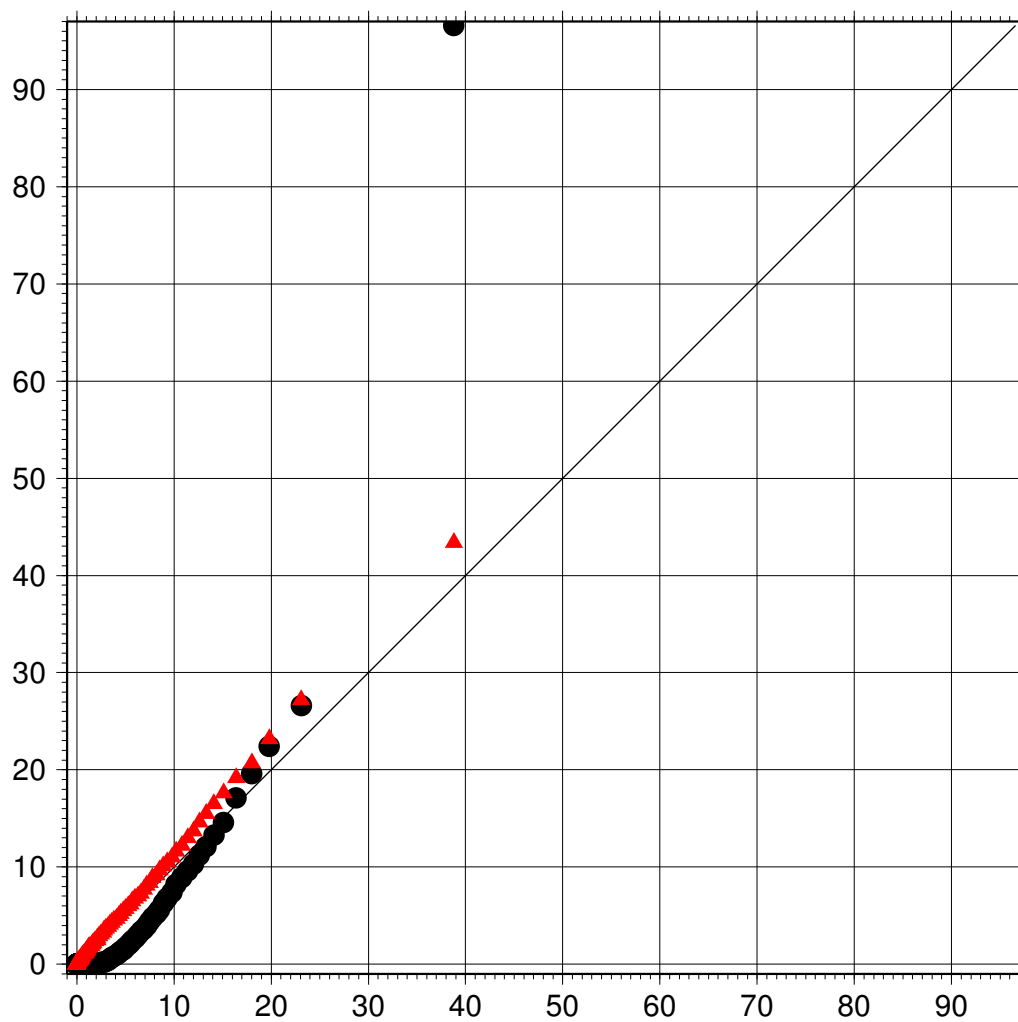


FIG. 9 – Diagramme pour les précipitations en hiver (mm/j) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

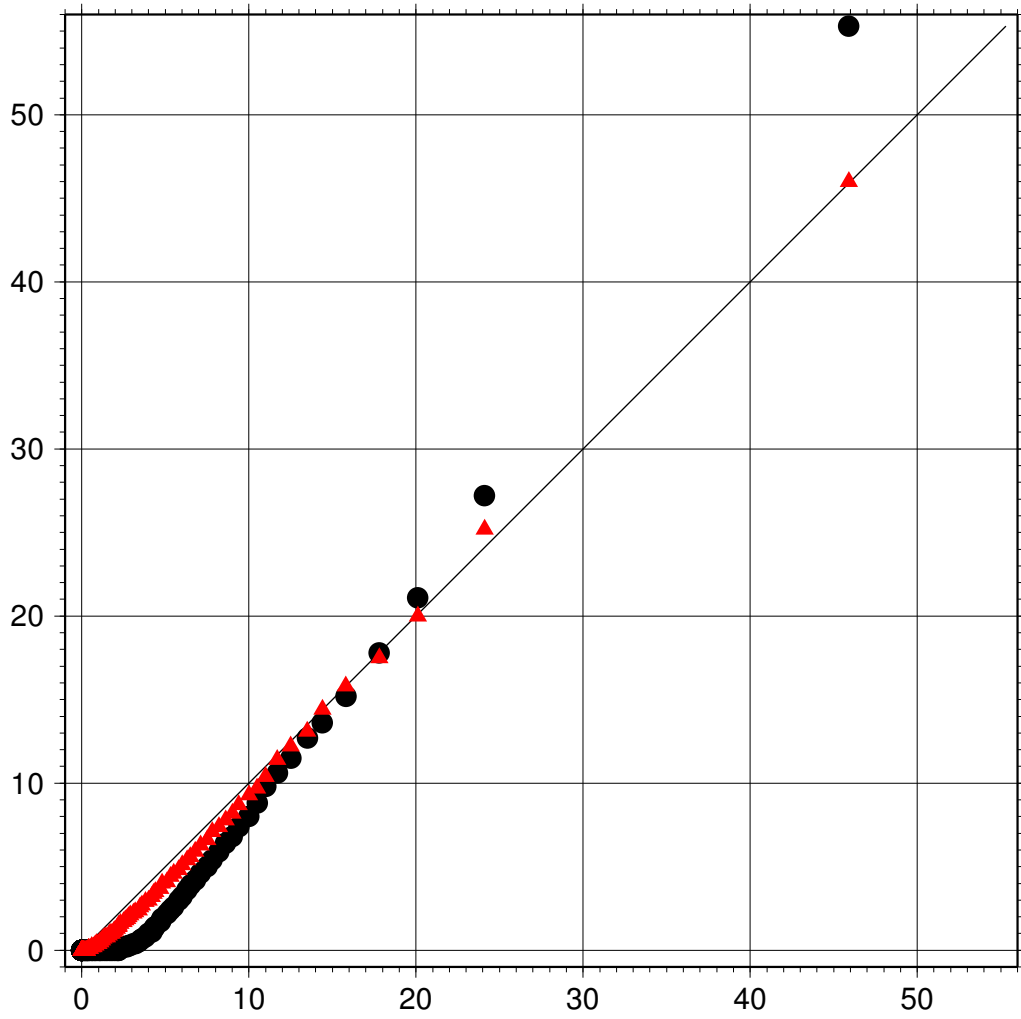


FIG. 10 – Diagramme pour les précipitations au printemps (mm/j) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

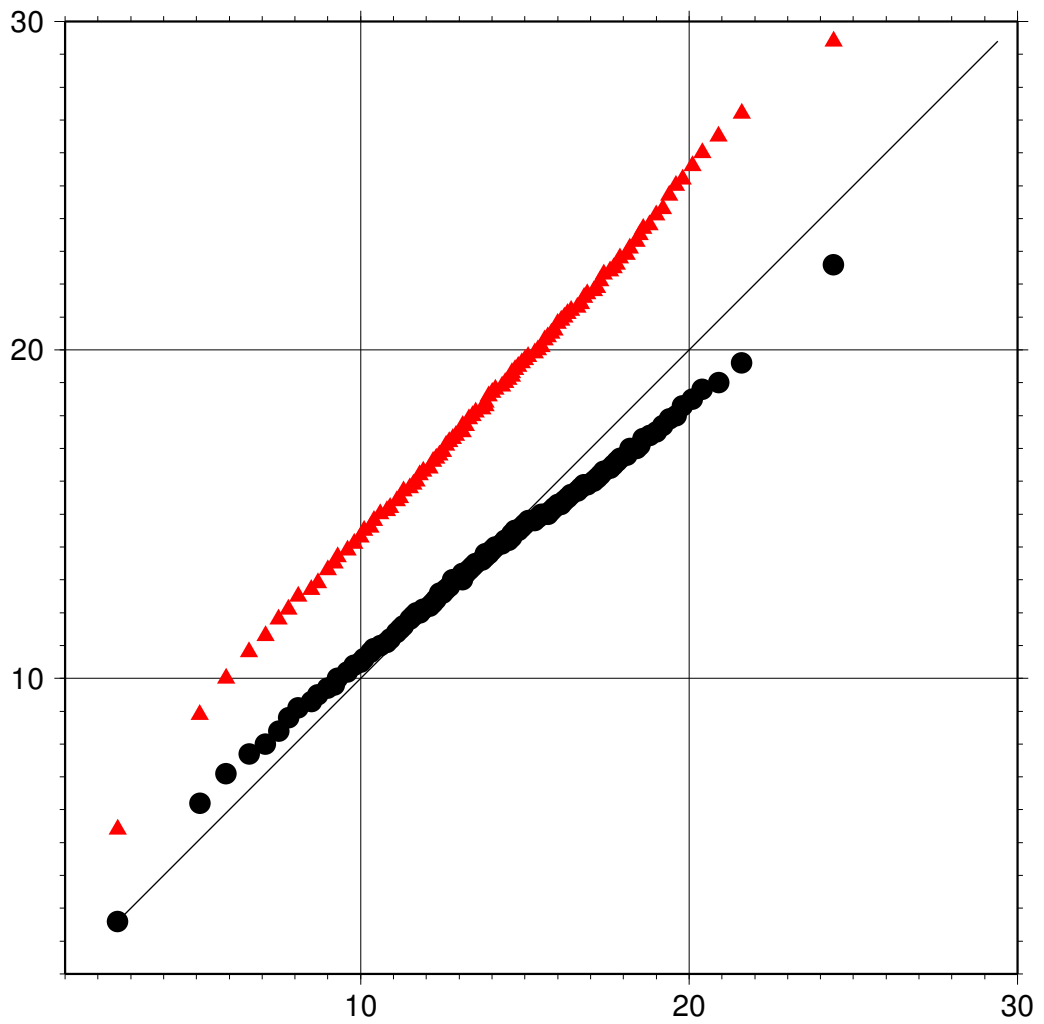


FIG. 11 – Diagramme pour les précipitations en été (mm/j) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)

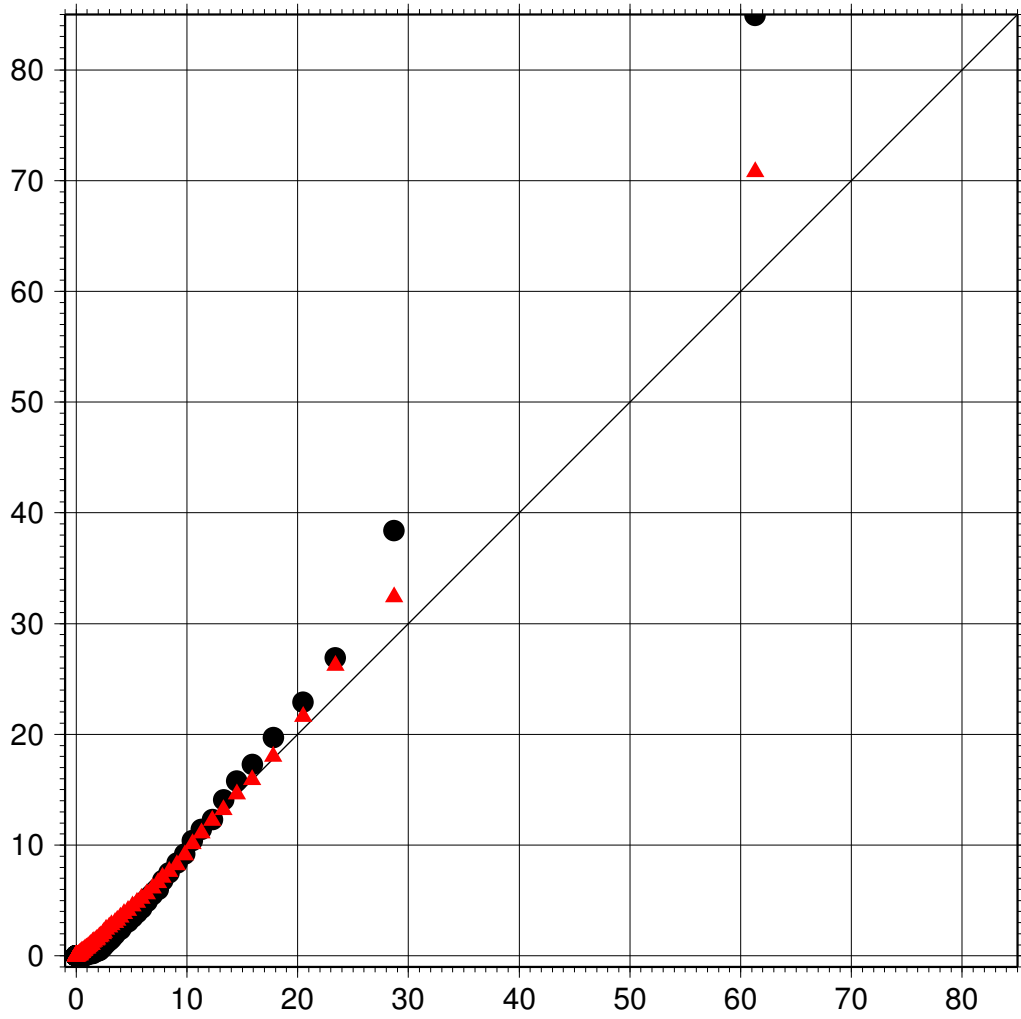


FIG. 12 – Diagramme pour les précipitations en automne ($^{\circ}\text{C}$) : abscisse référence ARPEGE, ordonnée observation (cercle noir) ou scénario ARPEGE (triangle rouge)