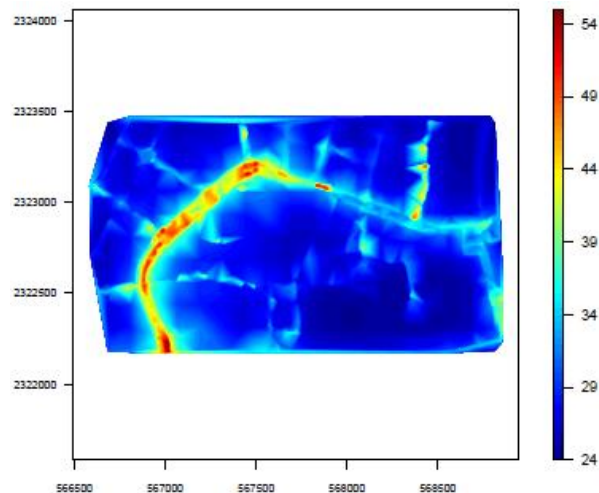


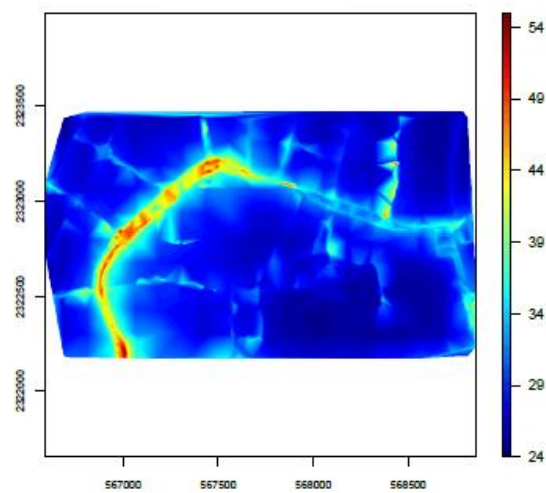
INTERPOLATION DES SORTIES DES MODÈLES URBAINS

- **Objectif** : Evaluer différentes méthodes d'interpolation appliquées sur des sorties de modèles urbains
- **6 jeux de données fournis par les AASQA** : Bourges, Nantes, Niort, Orléans, Reims, Troyes.
- **3 interpolateurs testés** : linéaire, Delaunay et krigeage (ponctuel et de blocs avec des voisinages allant de 2 à 10 voisins) :
 - **Linéaire** : la valeur estimée est obtenue à partir d'une combinaison linéaire des observations aux sommets du triangle dans lequel le point est inclus.
 - **Delaunay** : Une triangulation de Delaunay est effectuée sur les observations, puis les valeurs de concentrations sont interpolées linéairement le long des arêtes des triangles pour définir des polygones où les concentrations sont comprises entre deux isovaleurs.
 - **krigeage** : la valeur estimée en un point est la moyenne pondérée des observations dans un voisinage restreint ou non, après ajustement de la fonction de covariance spatiale par un modèle admissible.

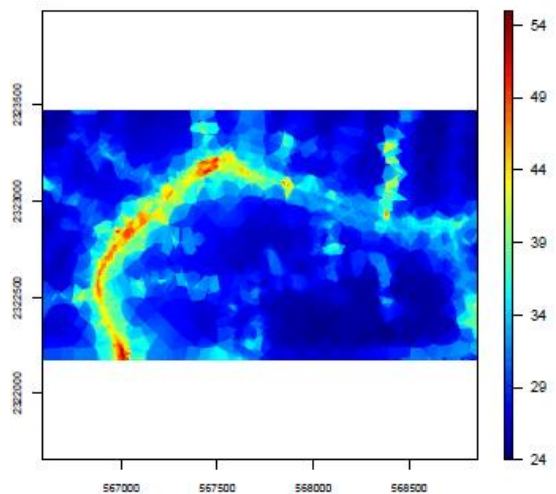
Delaunay



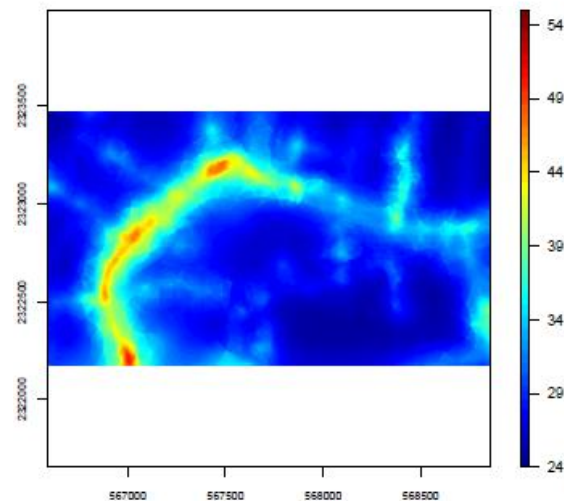
linéaire



krigeage à 2 voisins

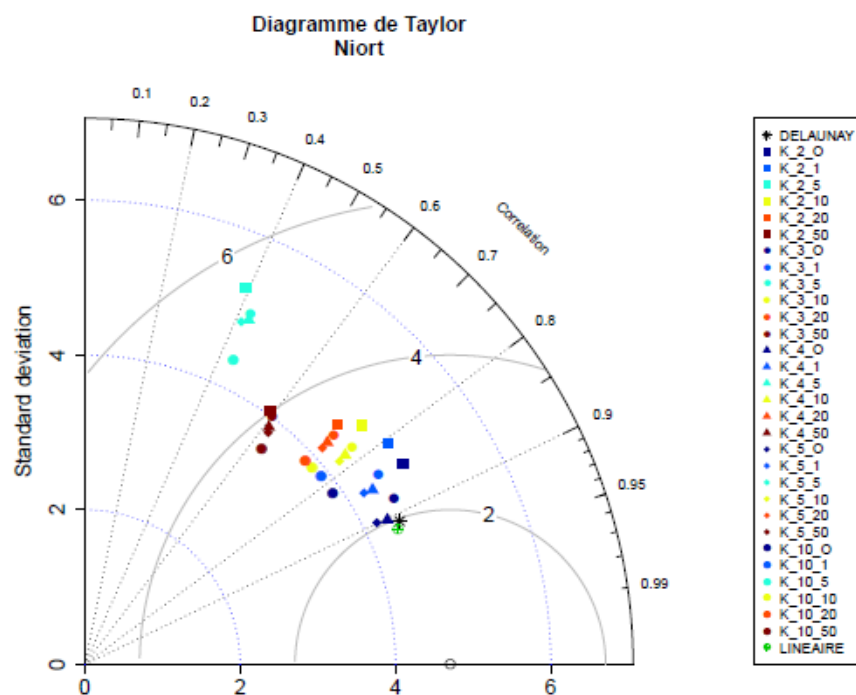


krigeage à 10 voisins



Cartographies obtenues après interpolation sur l'agglomération d'Orléans

- 2 méthodes de validation (réalisées sur les zones où les concentrations sont les plus fortes) :
- **Validation croisée** : on retire un point du jeu de données et on le ré-estime.
- **Validation sur grille de référence** : le modèle fournit les concentrations sur une grille haute résolution et basse définition. La grille basse définition est utilisée pour interpoler les concentrations sur la grille haute définition.



- Les résultats de validation montrent que le krigeage n'est pas (**encore**) adapté à l'interpolation sur des données de typologies différentes (urbain / proximité automobile).
- Les scores en validation croisée montrent que l'interpolateur linéaire et l'interpolateur de Delaunay sont quasi-équivalents, ce qui est confirmé par la validation sur grille de référence. On notera que les scores de l'interpolateur linéaire sont tout de même très légèrement meilleurs que ceux de l'interpolateur de Delaunay.

- Les scores obtenus en validation croisée peuvent être très bons mais la validation sur grille de référence montrent une tendance générale à la sous-estimation des valeurs fortes.

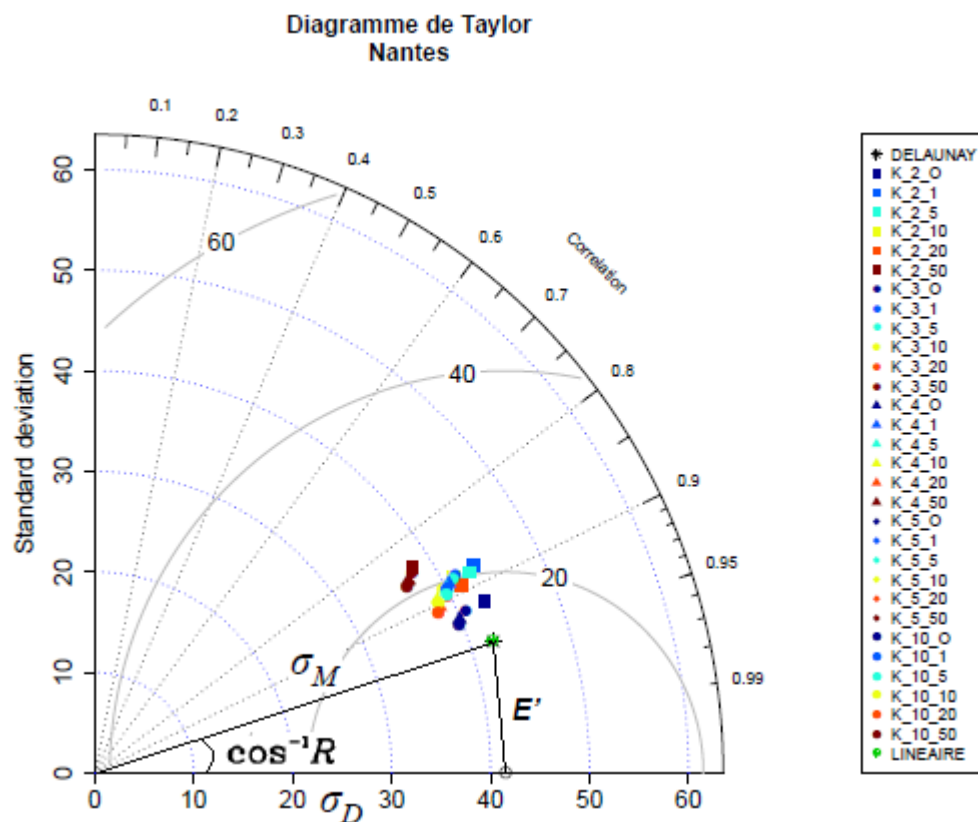
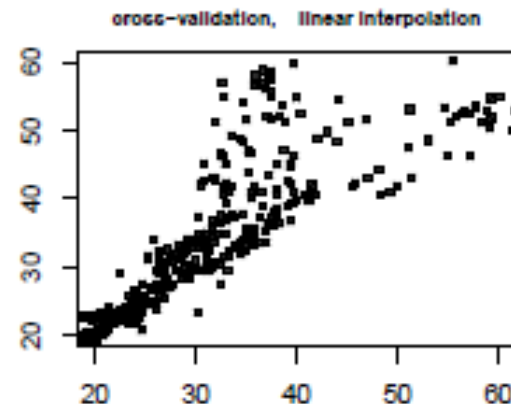
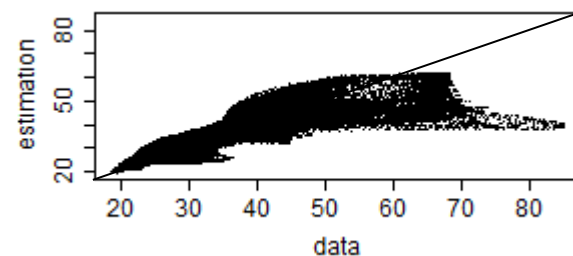


Diagramme de Taylor (validation croisée) sur Nantes

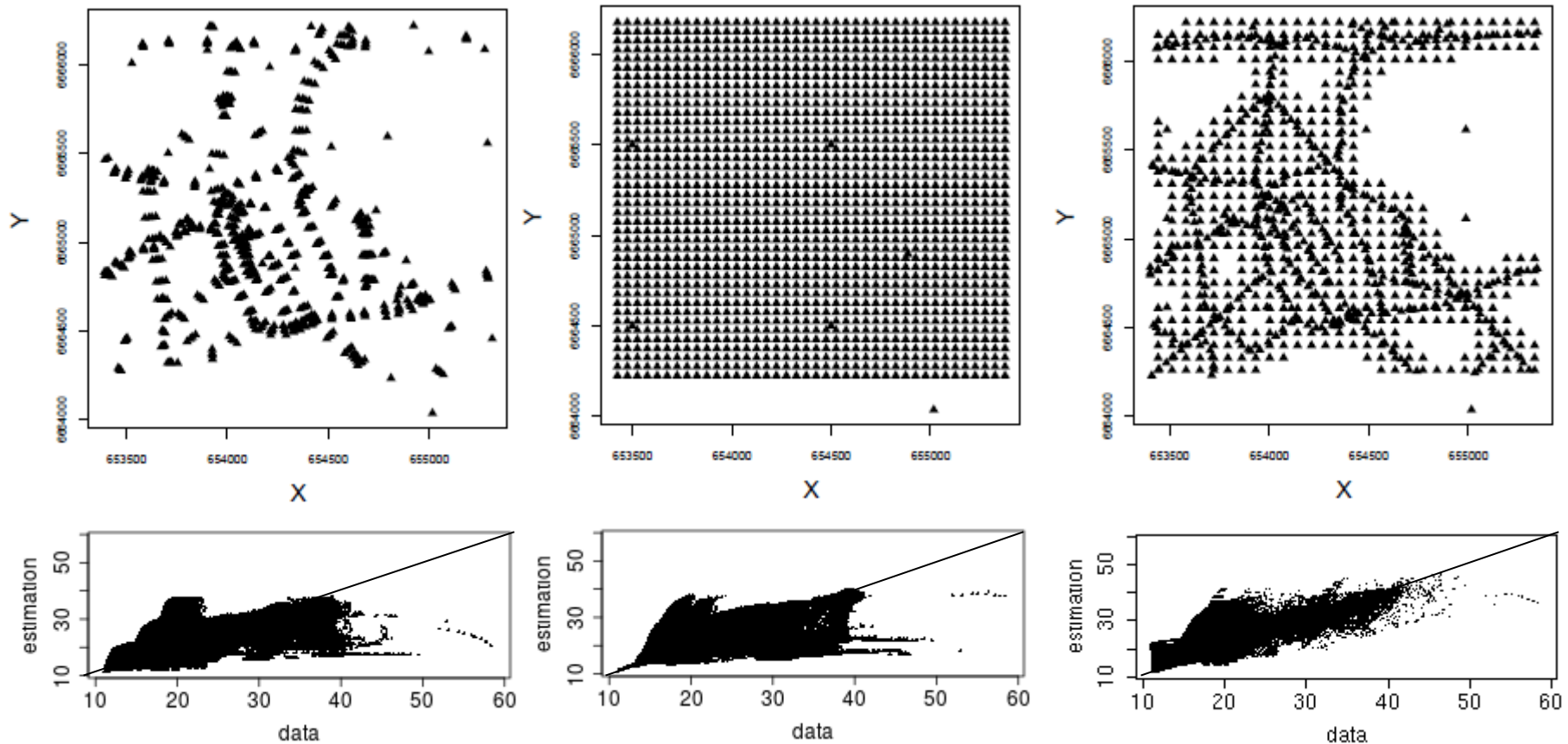


Nuage de points en validation croisée

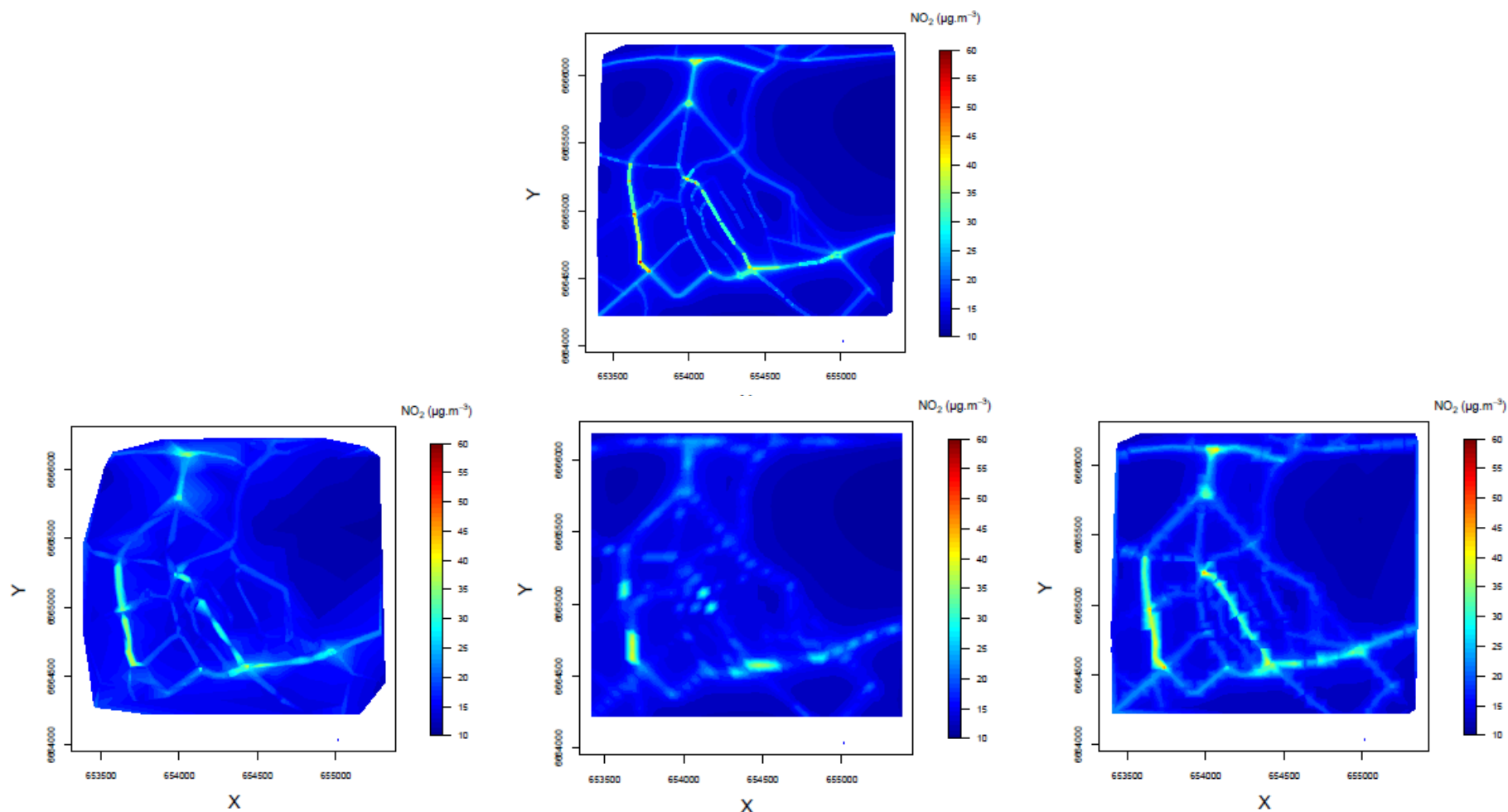


Nuage de points en validation sur grille de référence

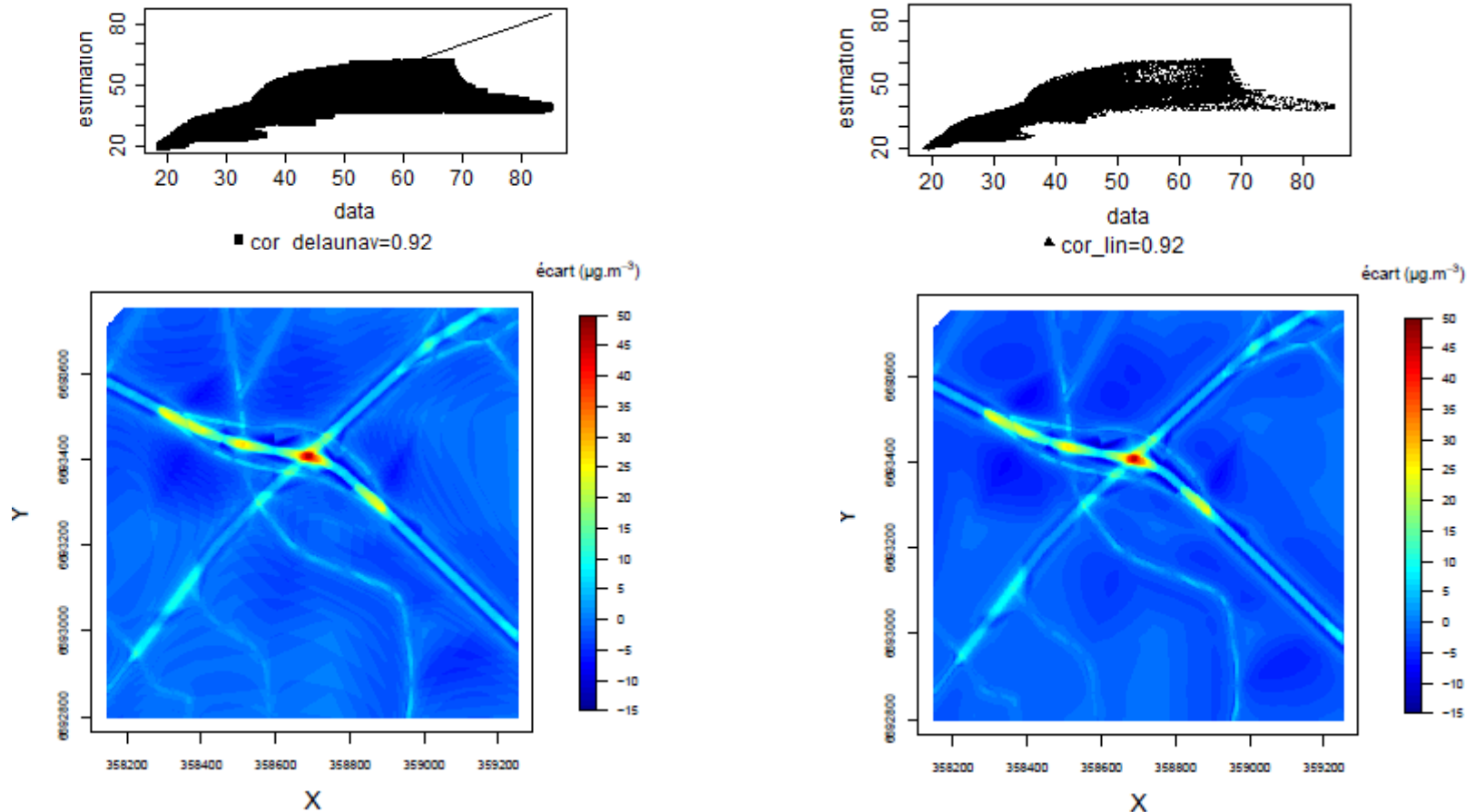
- Cette tendance est plus liée au maillage utilisé qu'à l'interpolateur.
- Illustration avec les maillages utilisés dans PREVISION'AIR : plus il est correctement organisé et plus la tendance à la sous-estimation est faible.



Maillages et Nuage de points en validation sur grille de référence (interpolateur linéaire) pour les maillages 1, 3 et 6 utilisés dans PREVISION'AIR



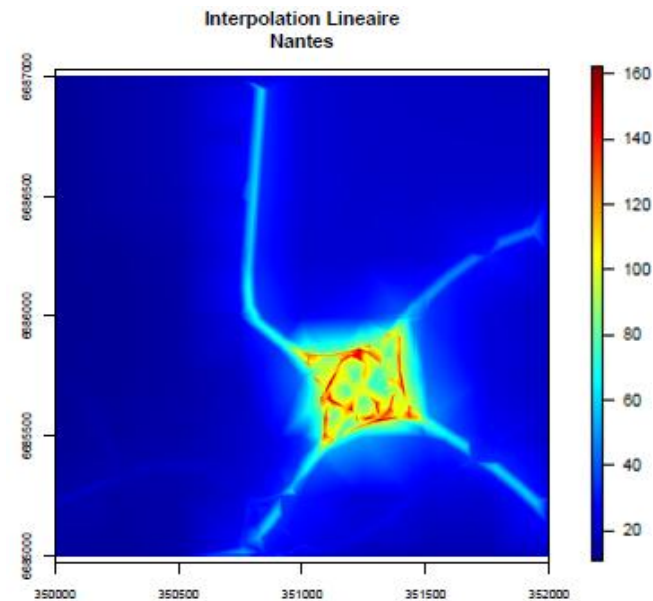
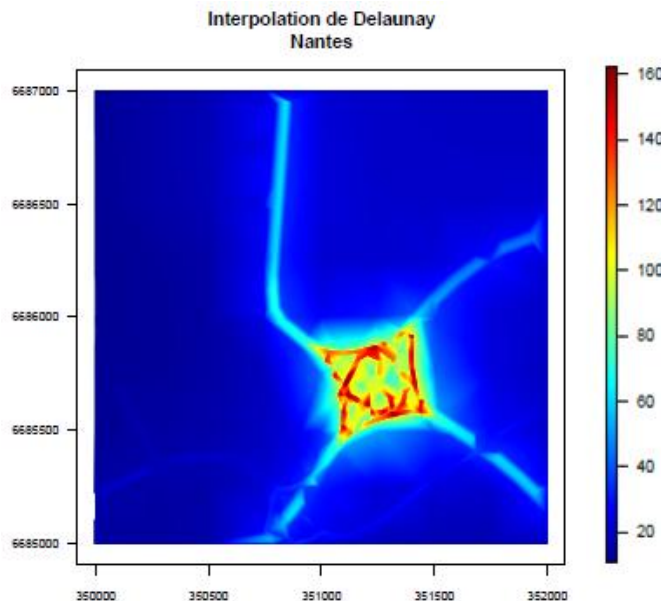
Grille HD sur Bourges (en haut) et Grille interpolée (interpolateur linéaire) pour les maillages 1, 3 et 6 utilisés dans PREVISION'AIR



Nuage de points en validation sur grille de référence et écarts données HD/interpolation sur les données HD de Nantes

- Pas de tendances générales : en fonction des axes routiers et des agglomérations, ce peut être l'un ou l'autre des deux interpolateurs qui sous-estimera le moins fortement les niveaux de concentrations.

- Le calcul de la surface en dépassement (sur les zones où les concentrations sont les plus fortes) est quasi-équivalent avec les 2 méthodes.
- Le tracé des cartographies associées aux deux interpolateurs retenus semble montrer que la décroissance des concentrations estimées perpendiculairement aux axes routiers dans les zones de très fortes concentrations semble moins rapide avec l'interpolateur de Delaunay.



ville	méthode	surface en dépassement (m ²)
Bourges	<i>linéaire</i>	48
	<i>Delaunay</i>	47.17
Nantes	<i>linéaire</i>	518836
	<i>Delaunay</i>	518819
Niort	<i>linéaire</i>	2580
	<i>Delaunay</i>	2717
Orléans	<i>linéaire</i>	107024
	<i>Delaunay</i>	107036
Reims	<i>linéaire</i>	430960
	<i>Delaunay</i>	430833
Tours	<i>linéaire</i>	185920
	<i>Delaunay</i>	185916

- En cours : calcul de la population exposée aux dépassements.