

UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

>>> Méthodes de localisation de la dimension fractale



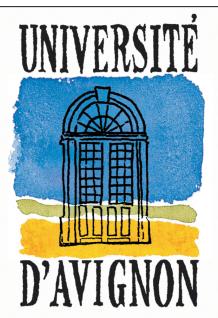
Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



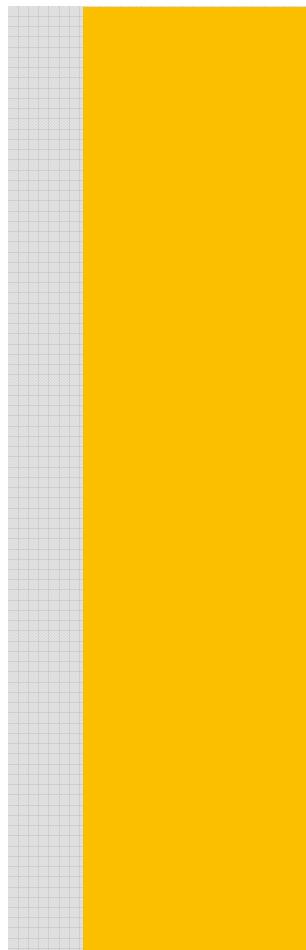
Objectifs de la présentation

- Localiser dans l'espace des dimensions fractales
- Etude de deux cas :
 - Répartition des châteaux dans le nord de la France (Aisne, 02 ; Nord, 59 ; Oise, 60 ; Pas-de-Calais, 62 ; Somme, 80)
 - Répartition des branches dans le réseau hydrographique des Gardons (Gard, 30)



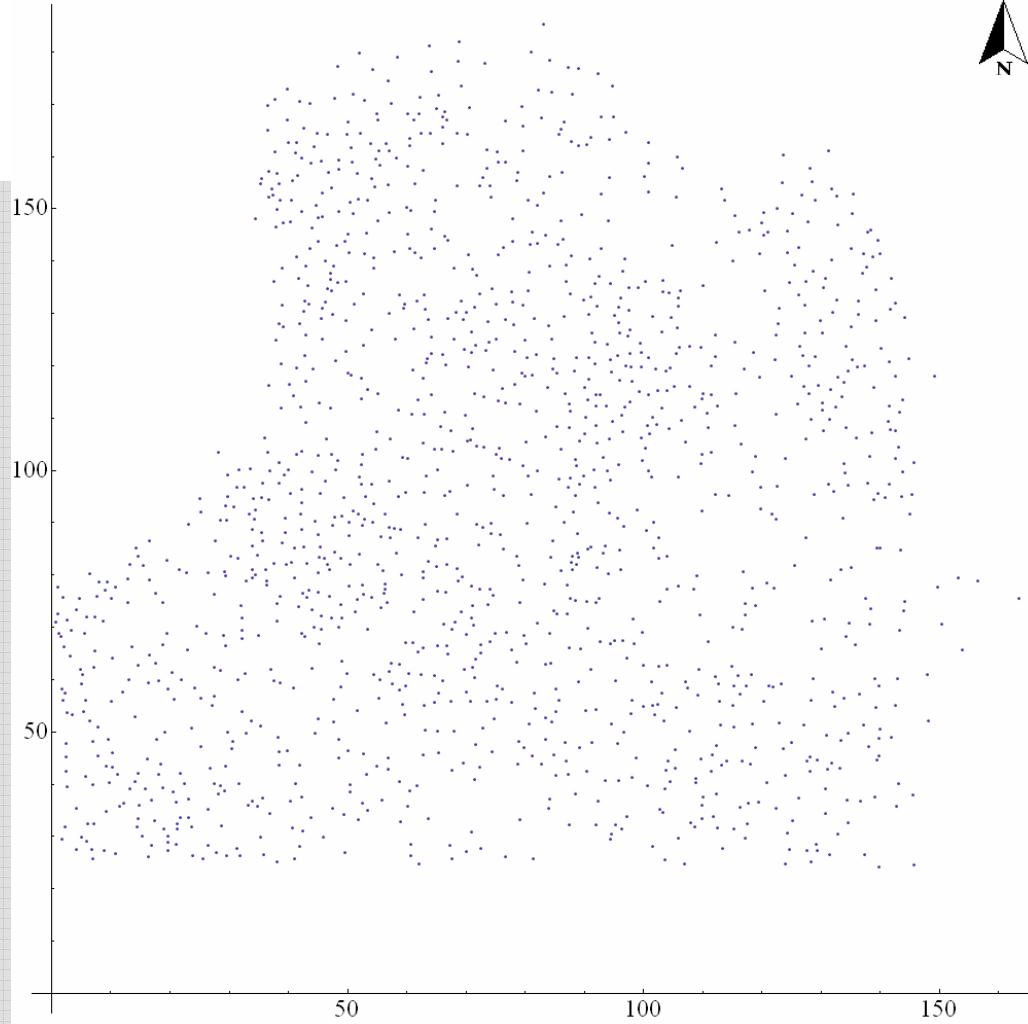


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE



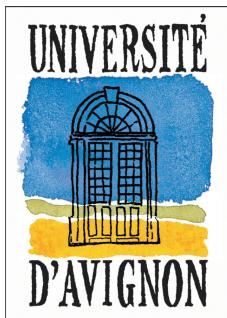
Châteaux 1

Définition de la zone d'étude



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -

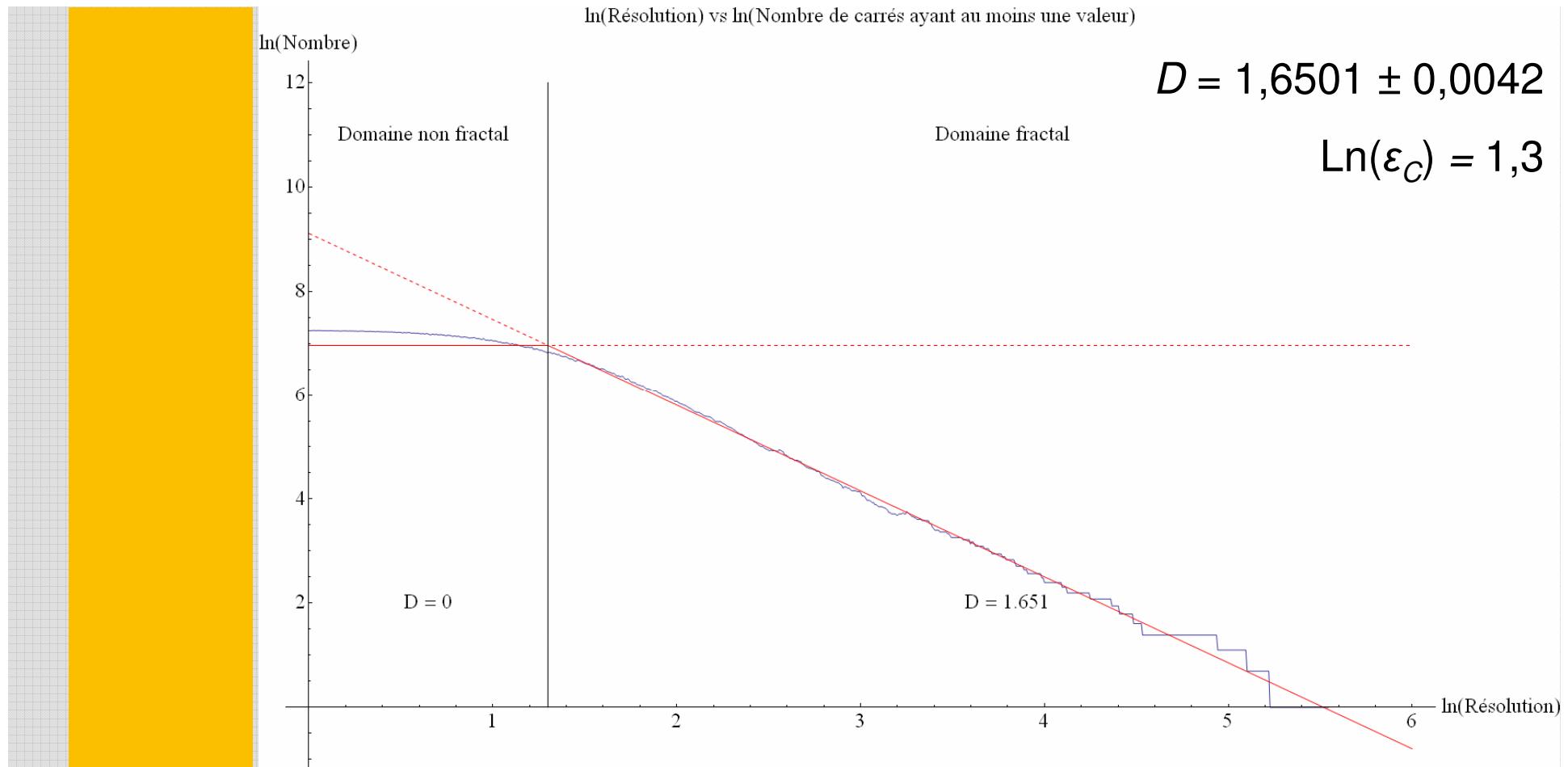


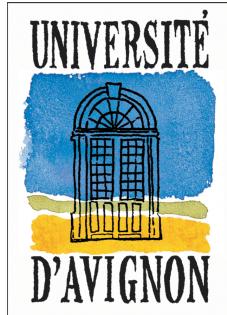


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 2

Dimension fractale « globale »





UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

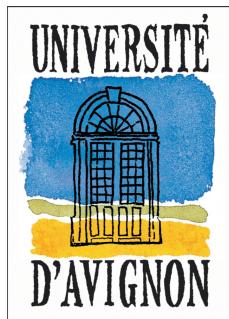
Décomposition de la grille de résolution

- Utilisation d'une suite dyadique pour fixer les carrés
- Calcul d'une dimension fractale par comptage de boîtes carrées dans chaque carré dessinant la grille



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -





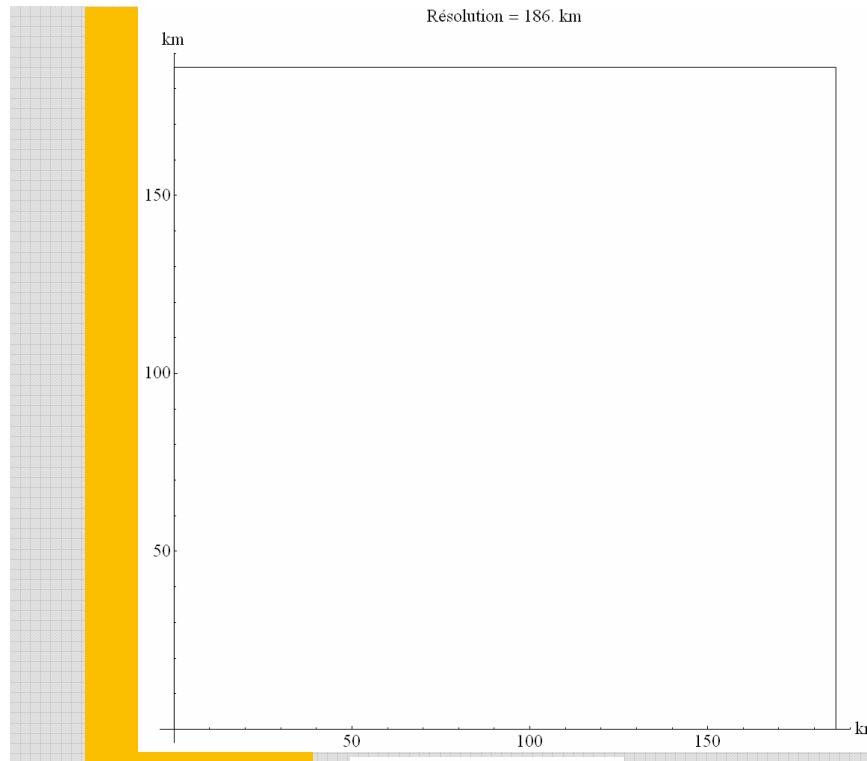
UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

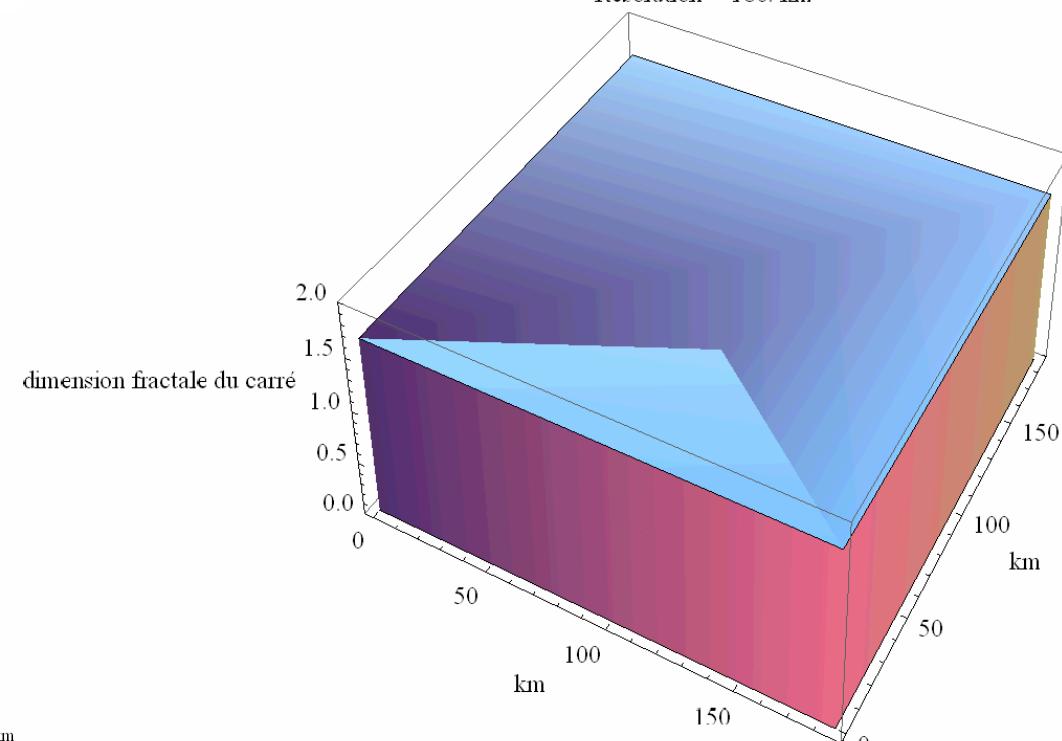
Grille 1 : $\varepsilon = 186 \text{ km}$

$$D = 1,6501 \pm 0,0042$$

Résolution = 186. km

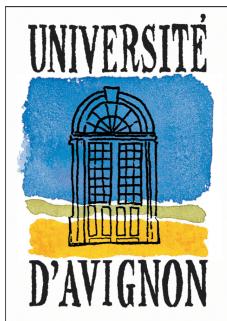


Résolution = 186. km



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



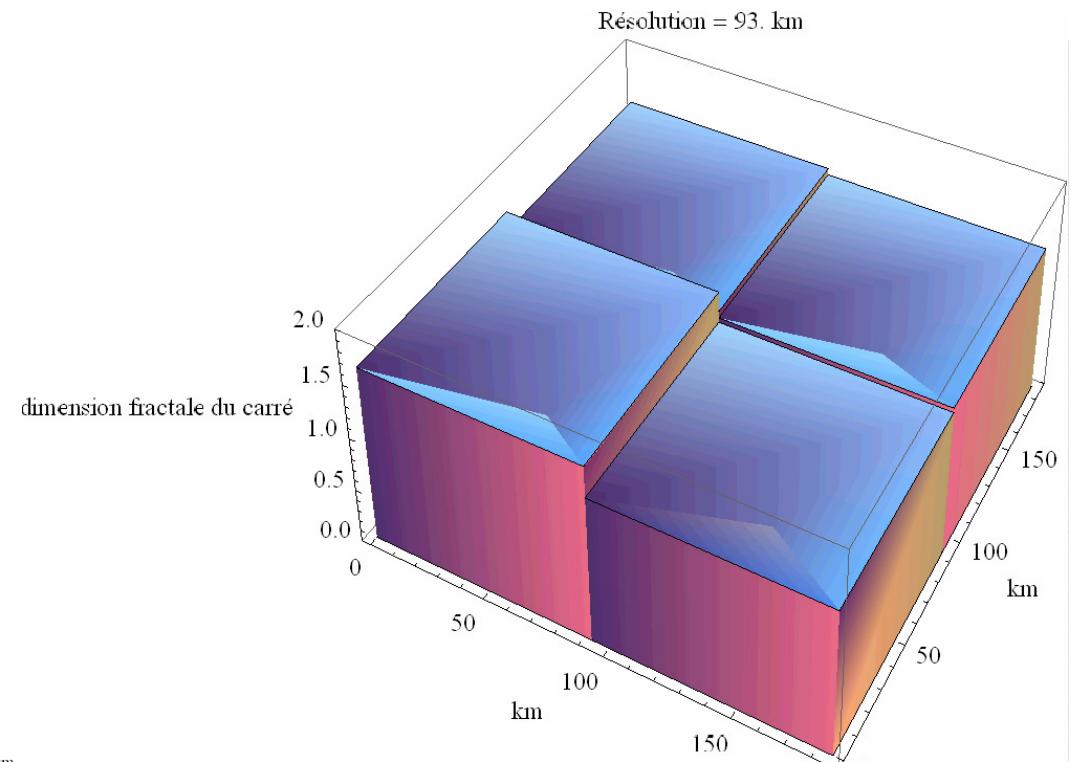
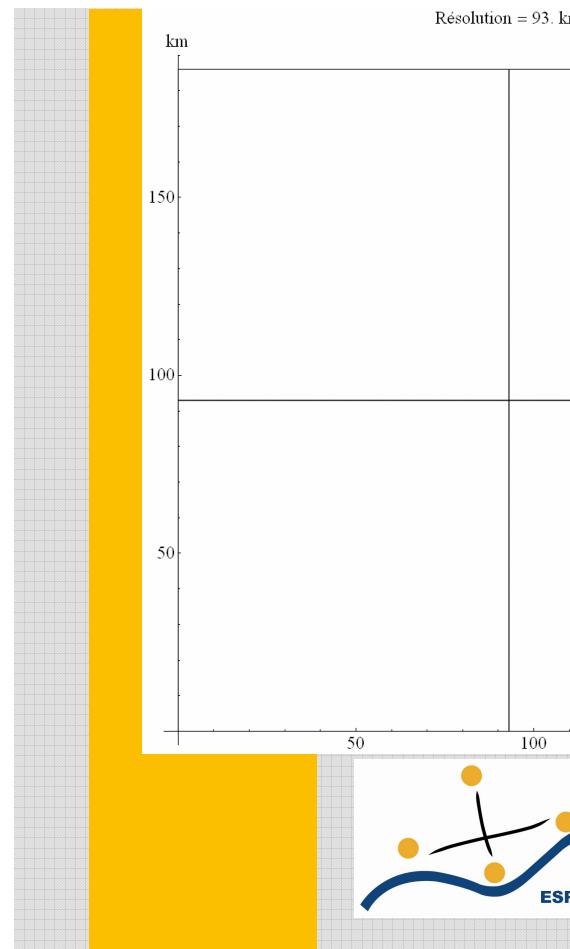


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

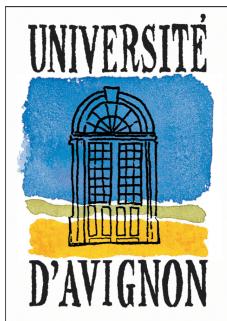
Grille 2 : $\varepsilon = 93$ km

$$\langle D \rangle = 1,4550 \pm 0,1247$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



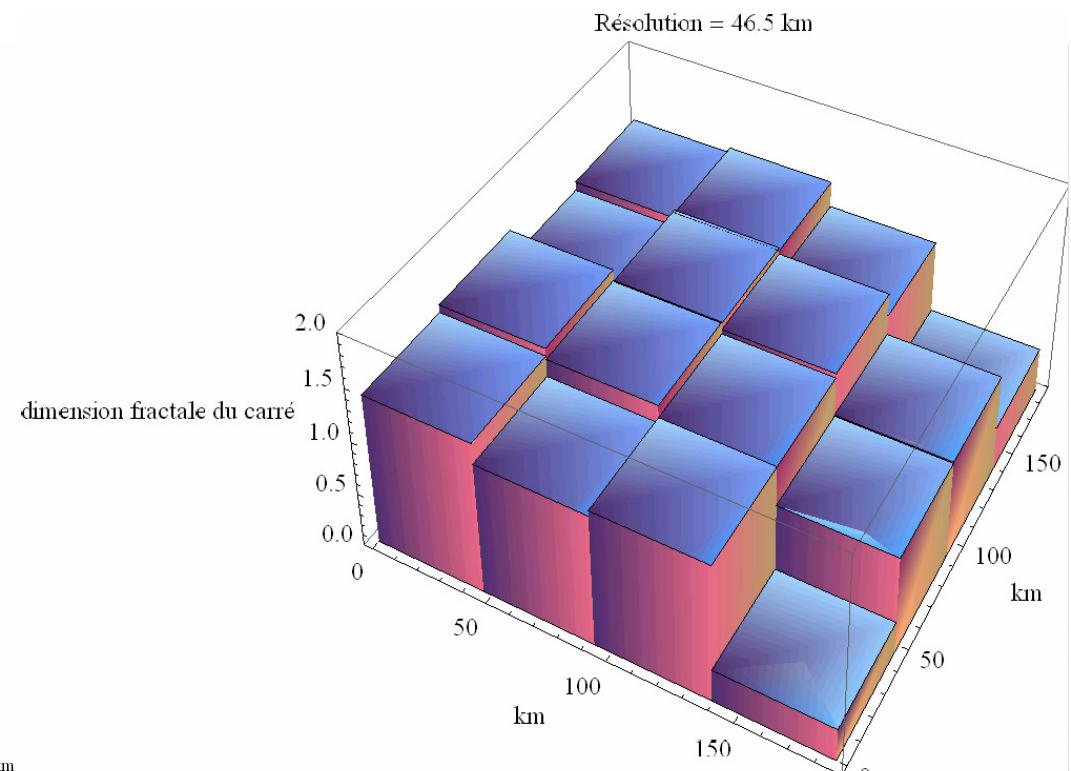
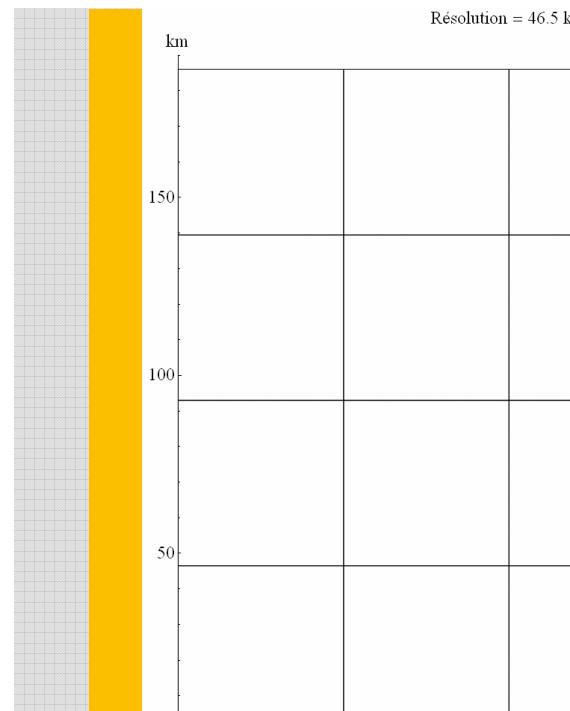


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

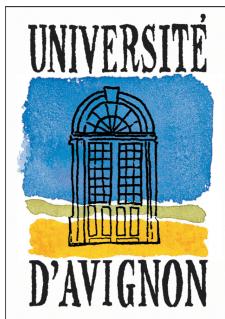
Grille 3 : $\varepsilon = 46,5 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 1,1375 \pm 0,3428$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



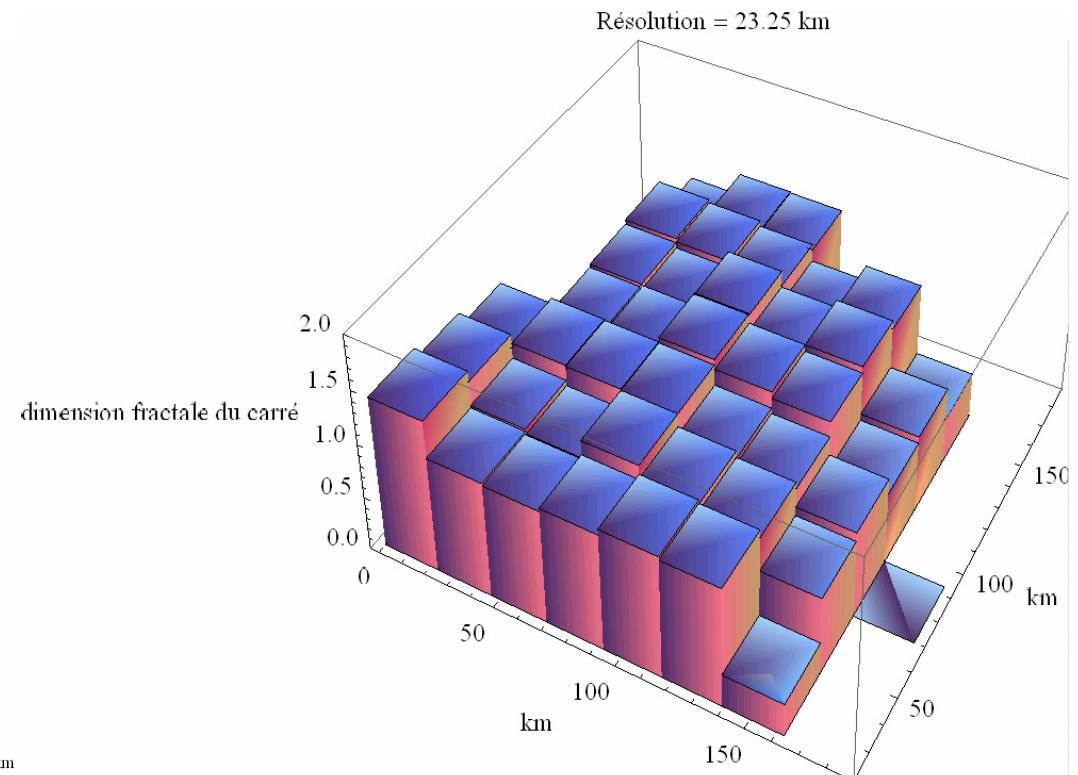
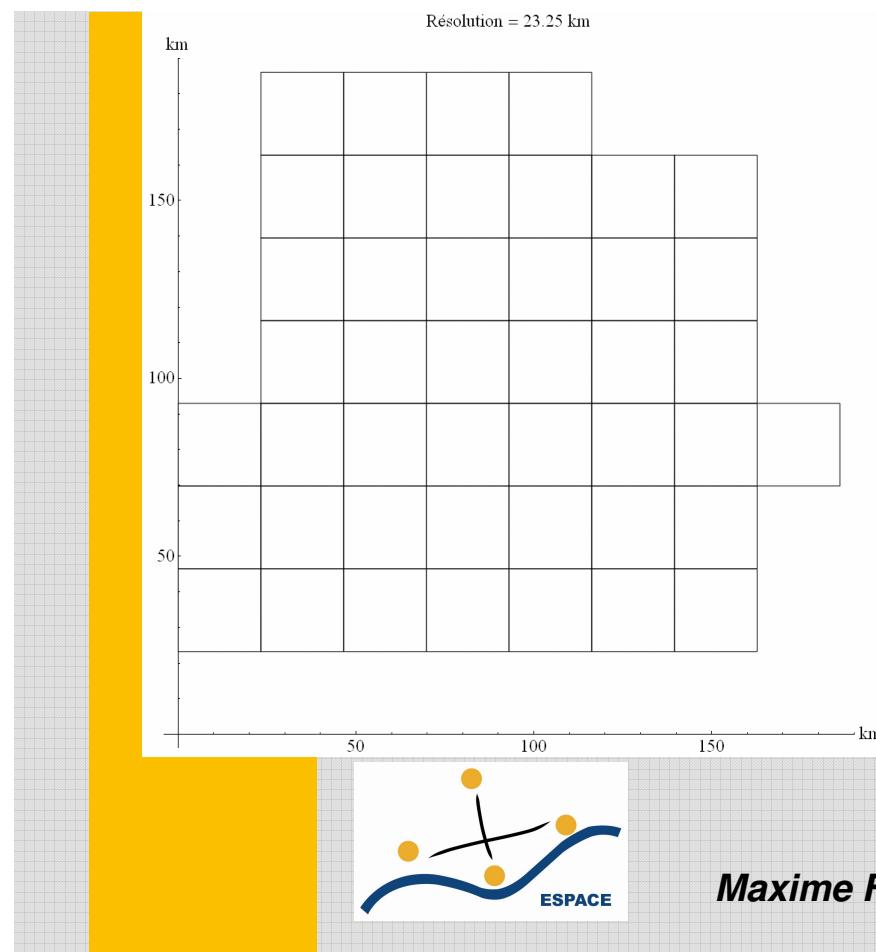


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

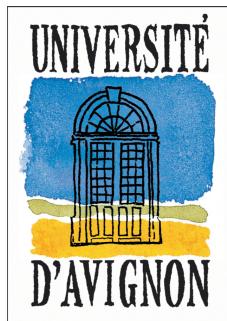
Grille 4 : $\varepsilon = 23,25 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 1,0027 \pm 0,3078$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



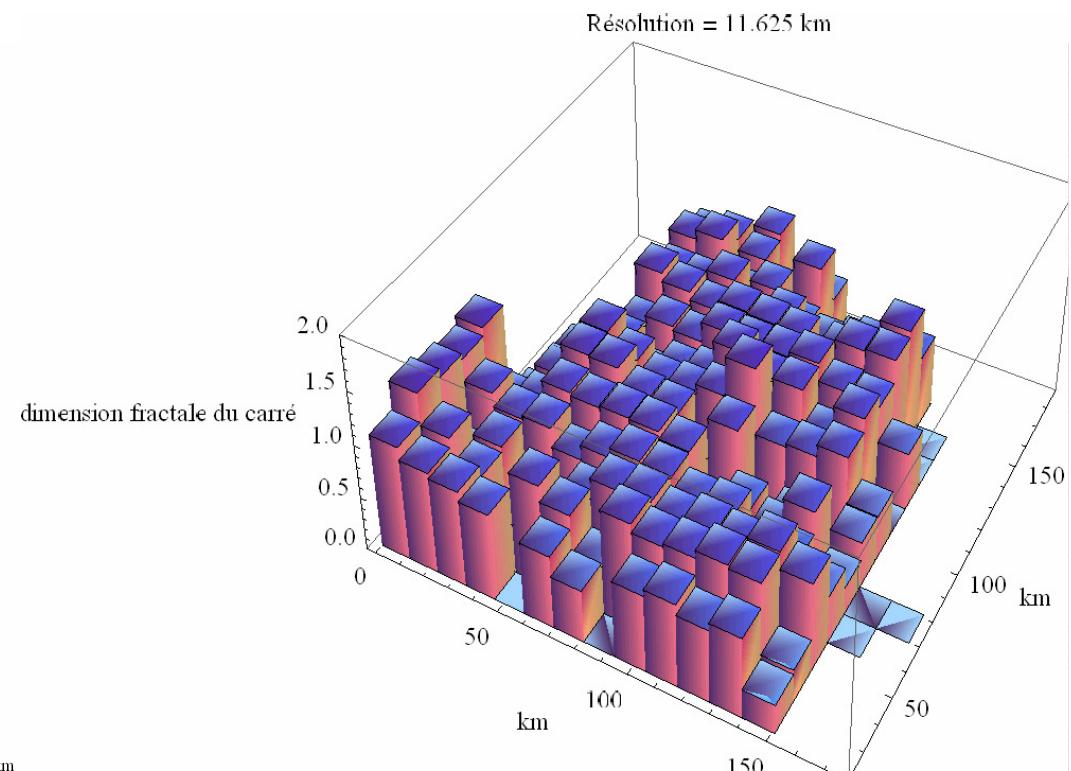
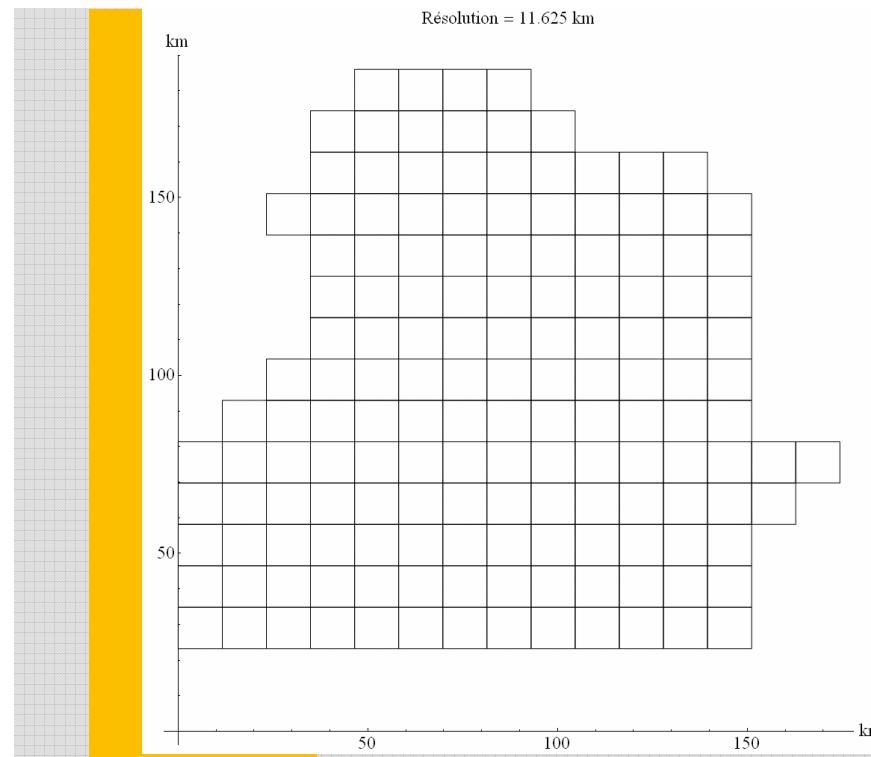


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

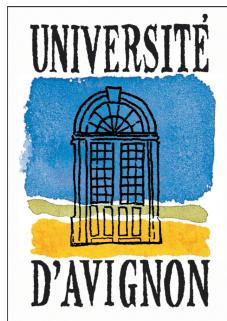
Grille 5 : $\varepsilon = 11,625 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 0,7396 \pm 0,3394$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



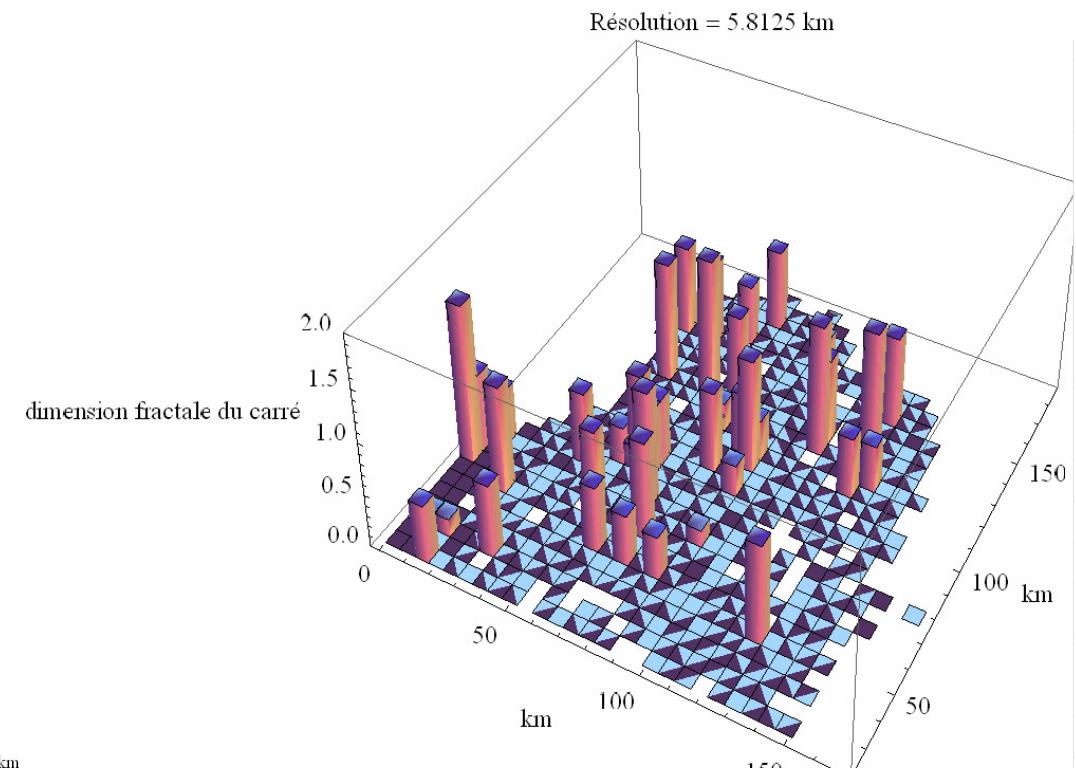
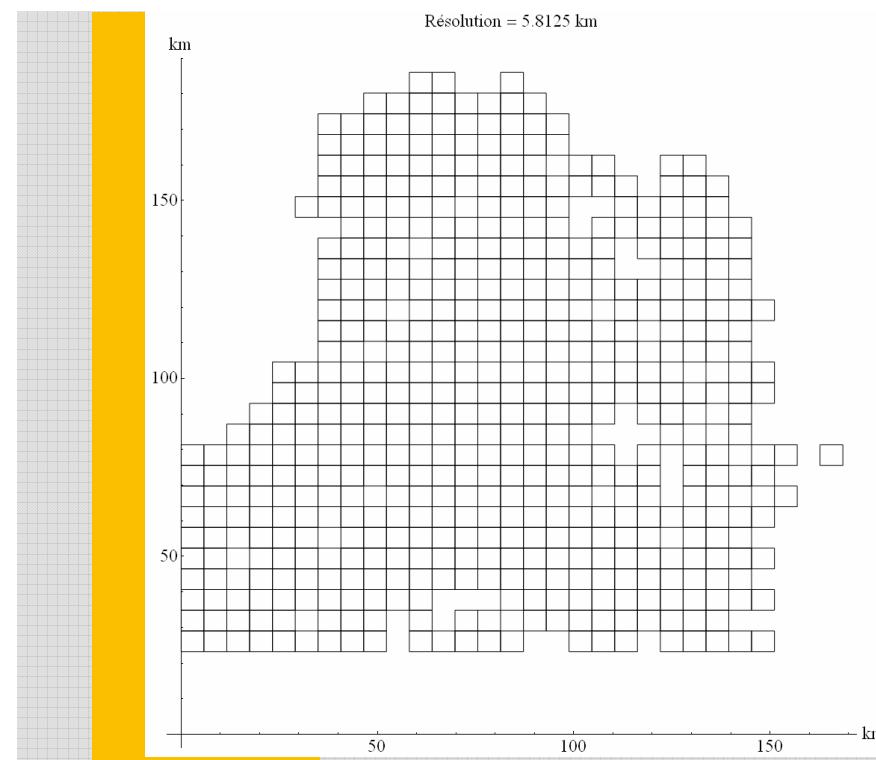


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

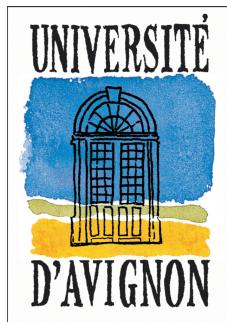
Grille 6 : $\varepsilon = 5,8125 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 0,0586 \pm 0,2166$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



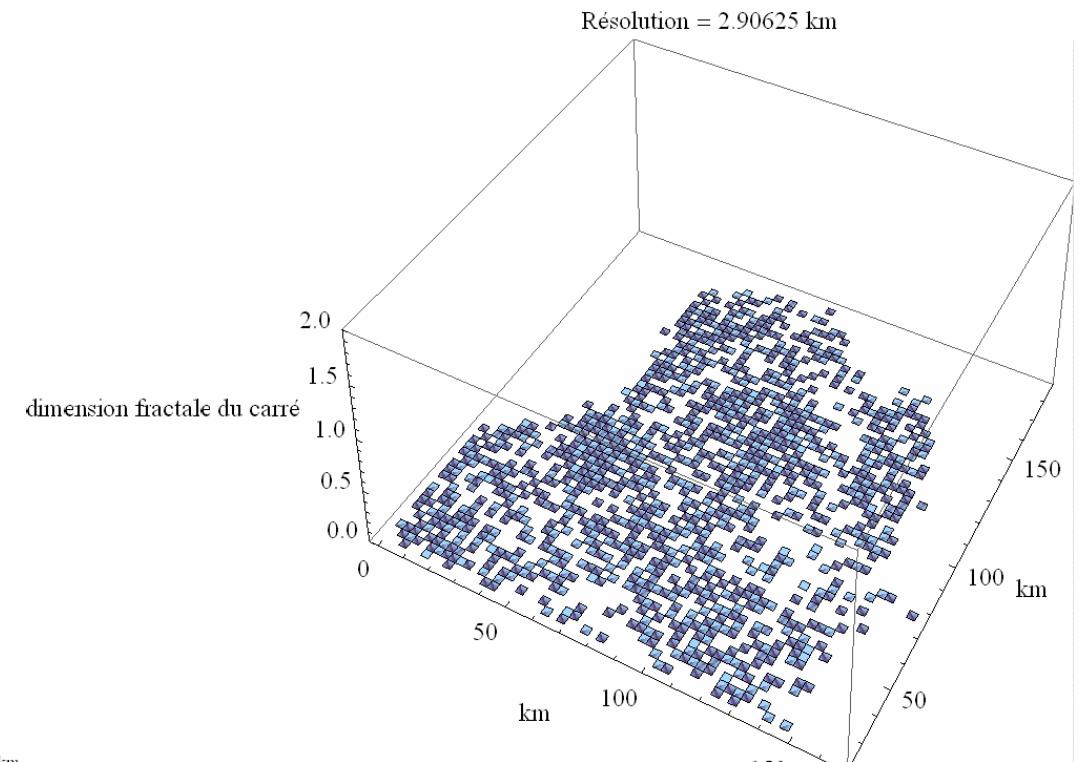
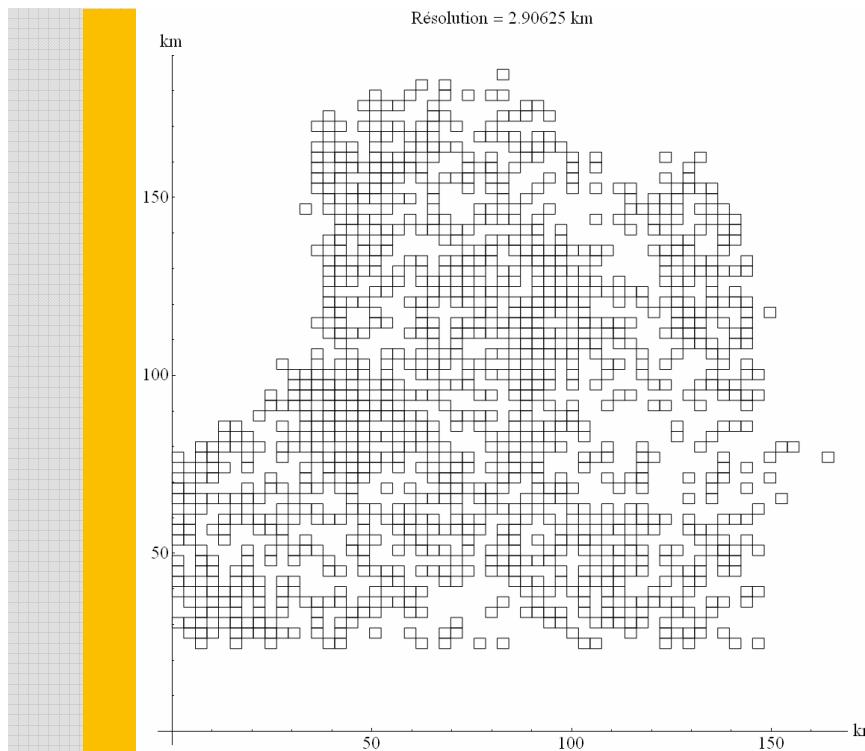


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

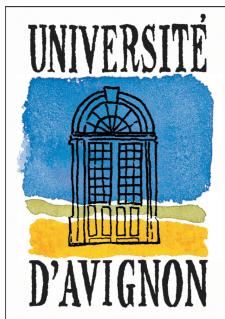
Grille 7 : $\varepsilon = 2,90625 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 0$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



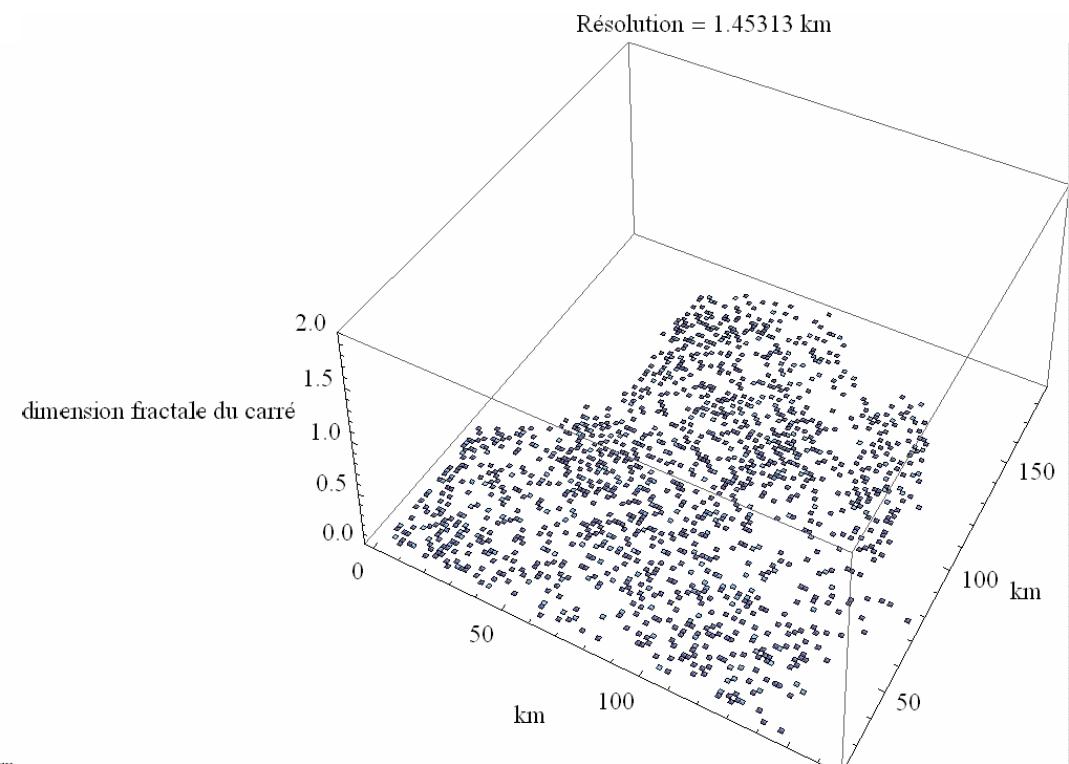
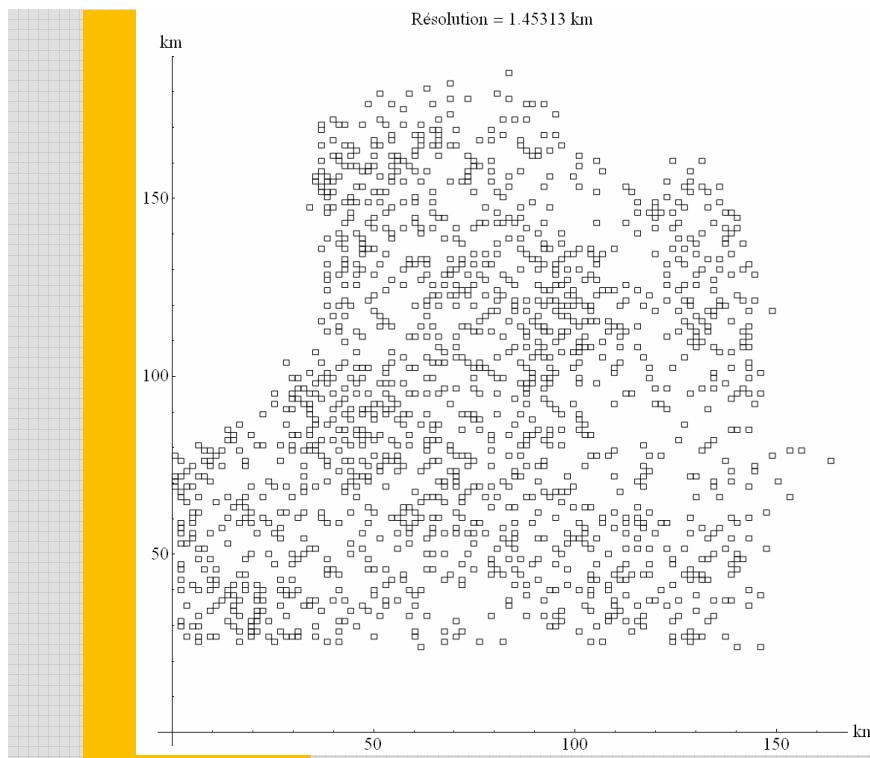


UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 3

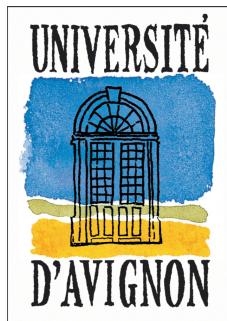
Grille 8 : $\varepsilon = 1,453125 \text{ km}$

$$\langle D \rangle = 0$$



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -



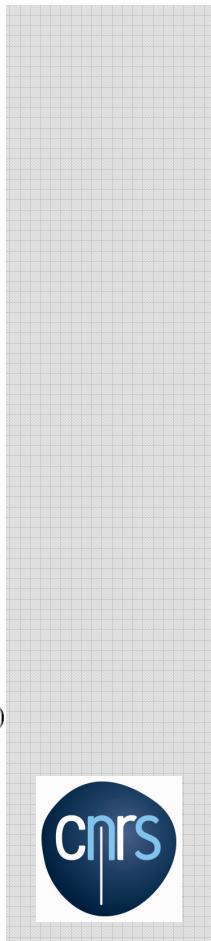
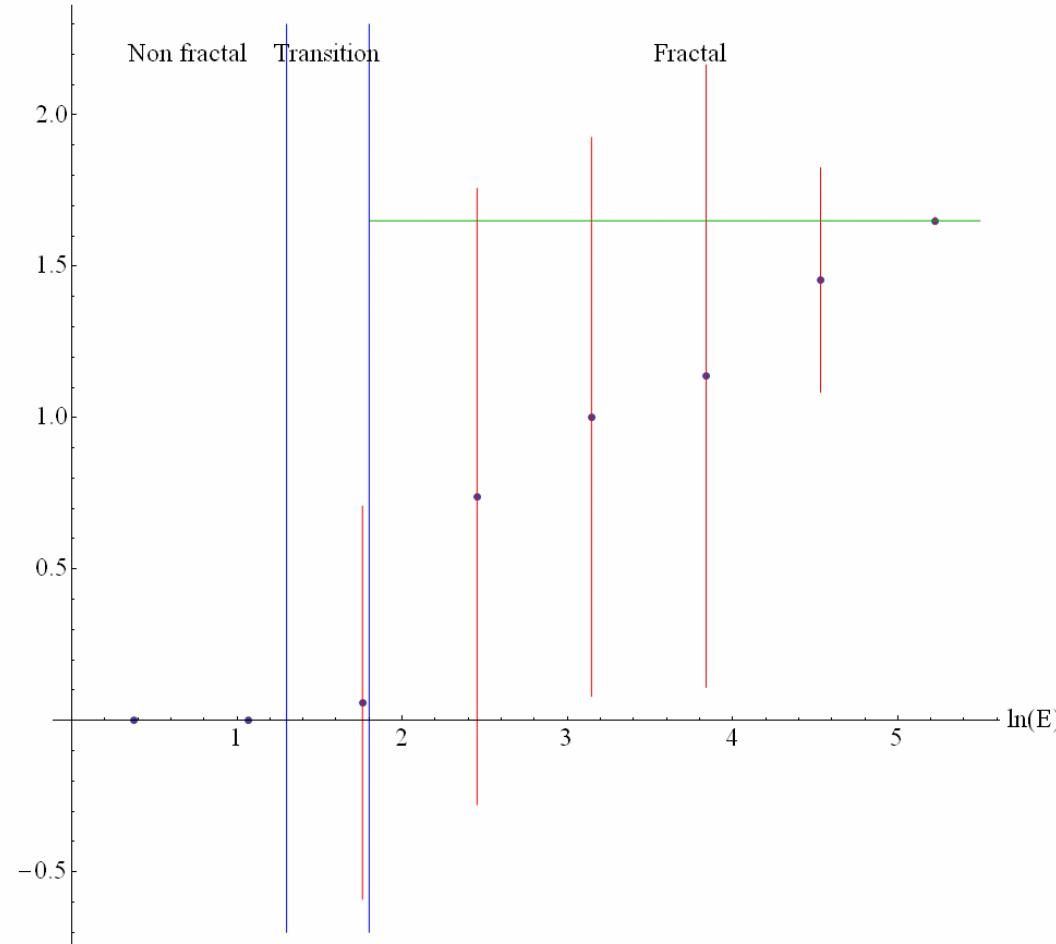


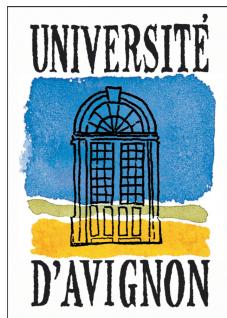
UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Châteaux 4

Dimensions fractales moyennes par grille

Dimension fractale





UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Gardons 1

Définition de la zone d'étude

Etude du réseau hydrographique des sources des Gardons au Pont de Ners

Décomposition du réseau sous forme d'arbre



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -

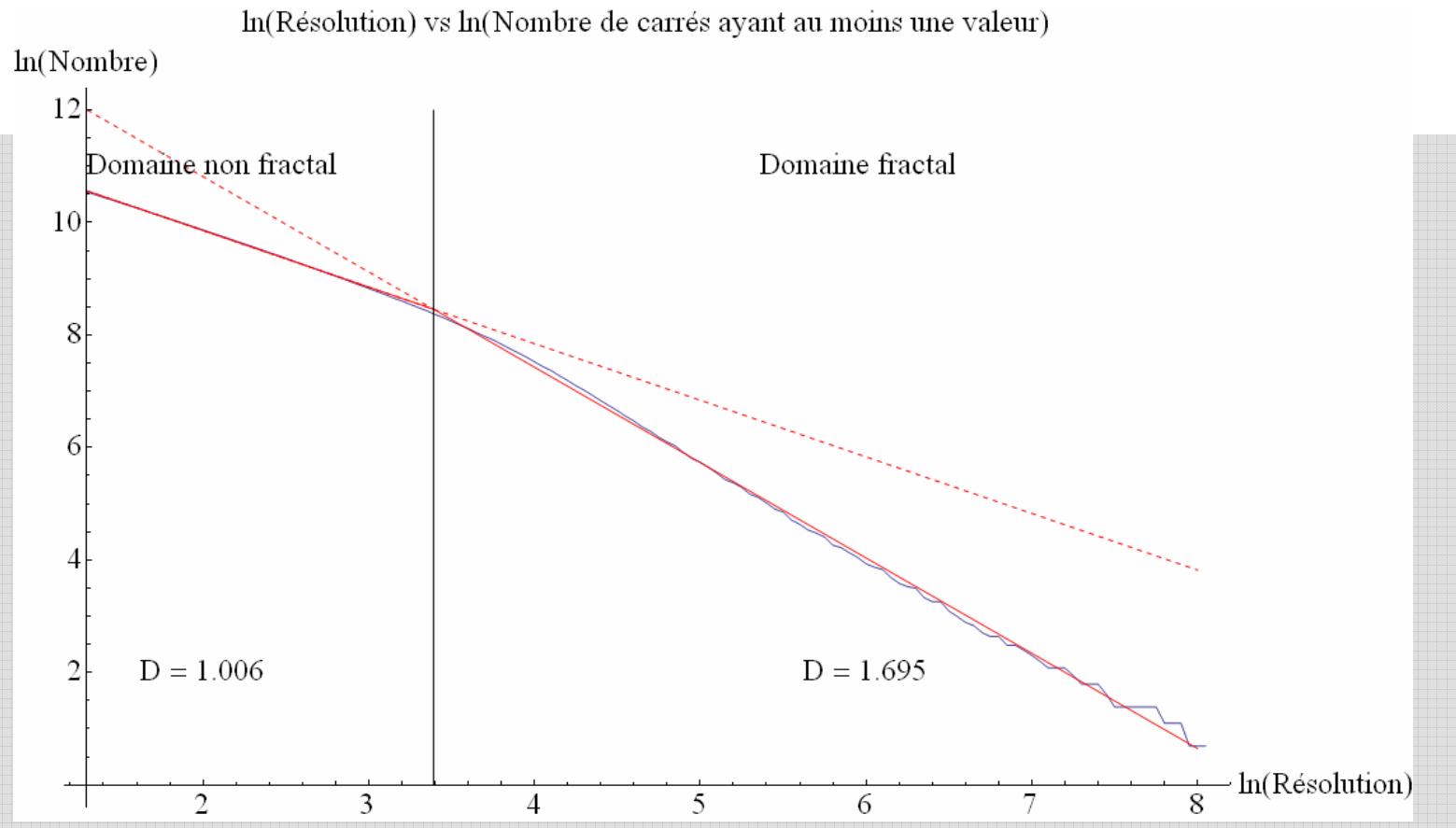




UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

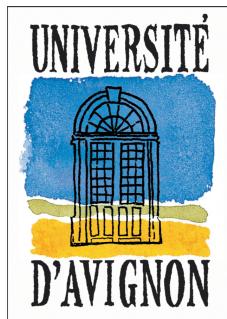
Gardons 2

Dimension fractale « globale »



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -





UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Gardons 3

Dimension fractale locale

- Sur les 1694 branches, on calcule une dimension fractale par comptage de boîtes carrées.
- A cause de problèmes liés à la connexion des arcs composant les branches, un filtre a dû être installé.
 - Toute dimension fractale inférieure à 1 a systématiquement été arrondie à 1.



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -

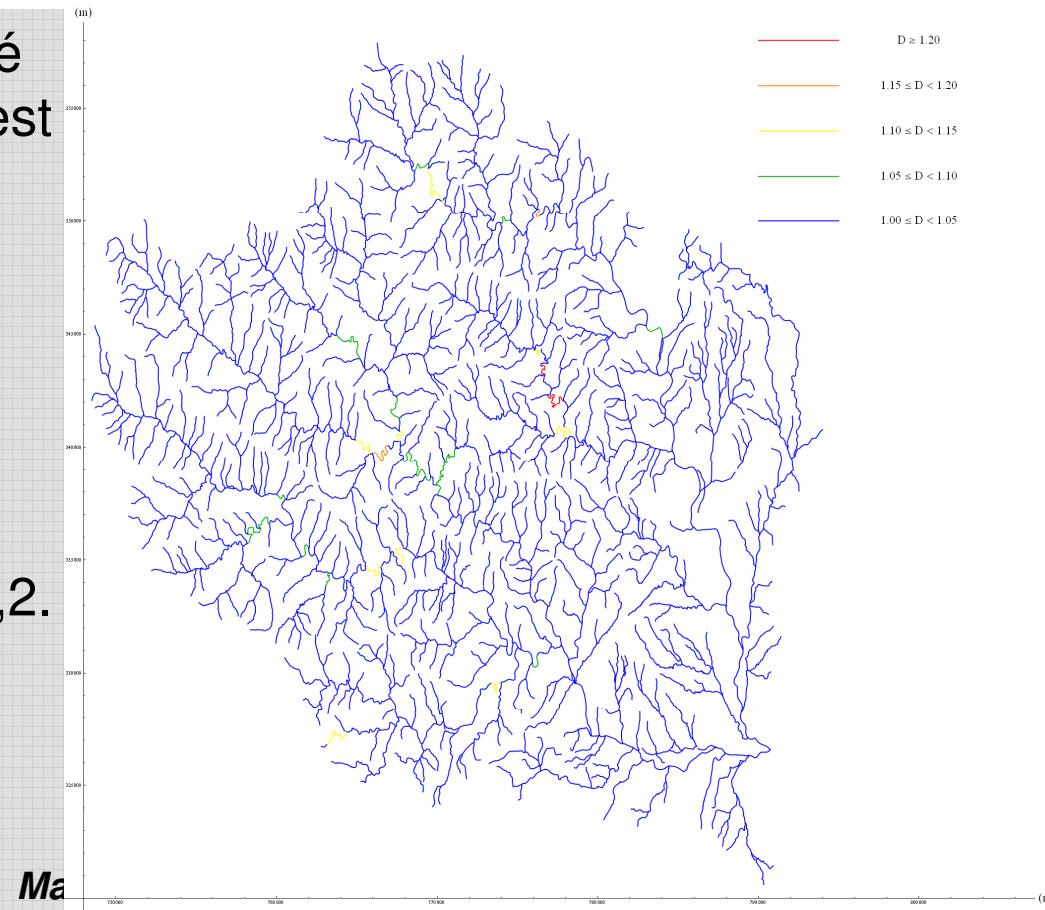


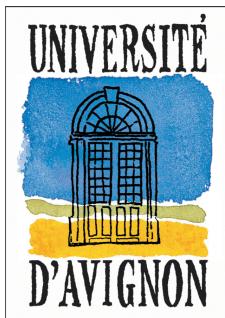
Gardons 4

Cartographie des dimensions fractales locales

La quasi-totalité des branches est non fractale ($D = 1$).

Certains méandres atteignent une dimension maximale de 1,2.





UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

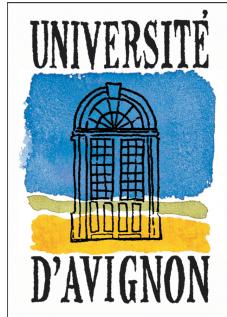
Conclusion

- Pour les châteaux, la distribution virtuelle en fonction de pixels a montré d'importantes disparités dans la localisation de la dimension fractale au sein des mailles.
- Pour les Gardons, la localisation des dimensions fractales par branches a montré qu'elles étaient globalement non fractales alors que l'ensemble du réseau l'est.



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -





UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

>>> Méthodes de localisation de la dimension fractale



Maxime Forriez - UMR 6012 ESPACE (Avignon) -

