

# Mathematica en géographie

# Géographie ou géographies

- Géographie ≠ Cartographie
- Écoles avant tout nationales
- Exception : l'analyse spatiale
  - Recherche des lois de l'espace géographique
  - Effort de quantification depuis les années 1960

# Analyse spatiale

- Besoin d'outils informatiques pour mesurer les phénomènes spatiaux observés dans l'espace géographique
  - Pour réaliser des automates cellulaires (AC)
  - Pour réaliser des systèmes multi-agents (SMA)
  - Pour réaliser des aides à la décision
  - Pour réaliser des systèmes d'information géographique (SIG)

# Intérêt porté pour Mathematica

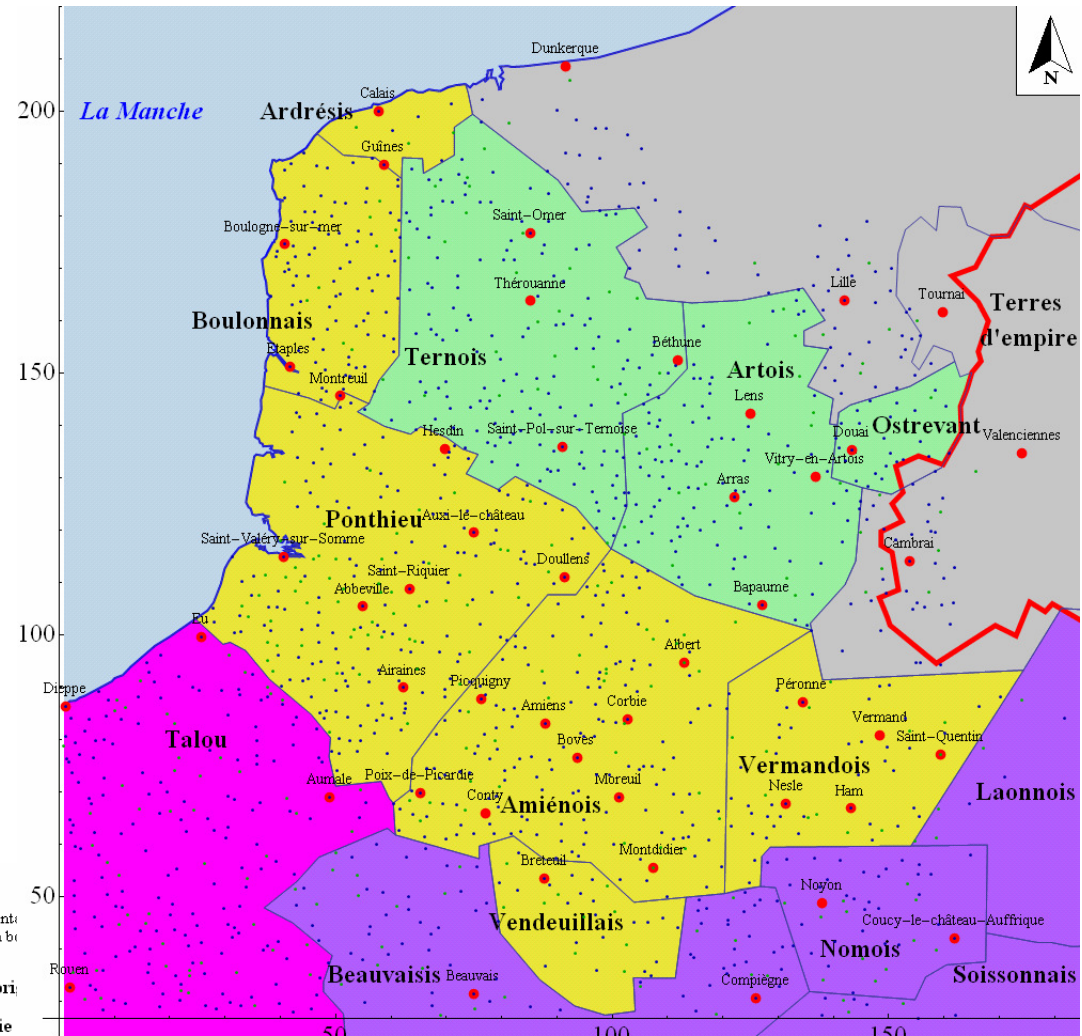
- Besoin d'un logiciel capable de synthétiser tous ces outils
- Besoin d'un logiciel relativement simple d'utilisation dans lequel on contrôle tout

# SIG et Mathematica 1

- SIG
  - Cartographie assistée par ordinateur
  - Base de données associée « à un dessin »  
(requêtes, informations, faciles d'accès, *etc.*)
- Peut-on faire des SIG de qualité sur Mathematica ?

# SIG et Mathematica 1

- Interface graphique de qualité
- Problème pour créer des légendes sur Mathematica



## Légende

Note importante: A l'est d'une ligne passant par Coucy-le-Château-Auffrique, Saint-Quentin, Tournai et Dunkerque, l'inventaire franco-belge actuelle sont cartographiés, ainsi qu'une toute petite fenêtre à l'est de Saint-Quentin jusqu'à la bi

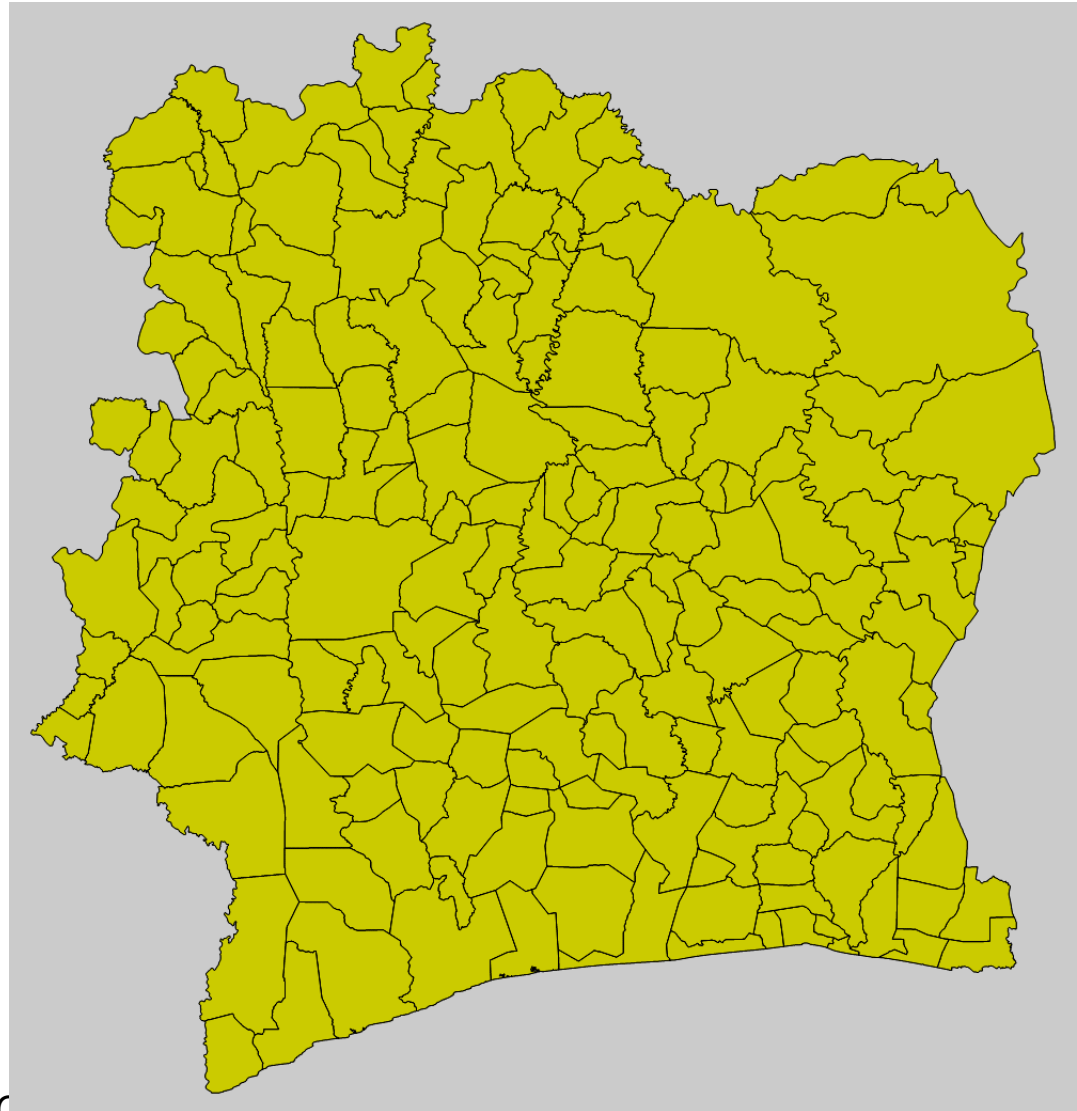
•	Château à durée établie		Flandre ori
•	Château à durée non établie		Normandie
•	Lieu important		Île-de-France originelle
<b>Nom</b>	Nom de chaque pagus carolingien		Flandre originelle
—	Limite de chaque pagus carolingien		Artois primitif
—	Limite entre la <i>Francia Occidentalis</i> et les terres d'empire		

# SIG et Mathematica 2

- Conversion des données d'un SIG déjà construit sur Mathematica
- Exemple : conversion des données gratuites du site <http://www.maplibrary.org>

# SIG et Mathematica 2

- Exemple de la Côte d'Ivoire
- Sur chaque division administrative, on peut afficher des informations géographiques.

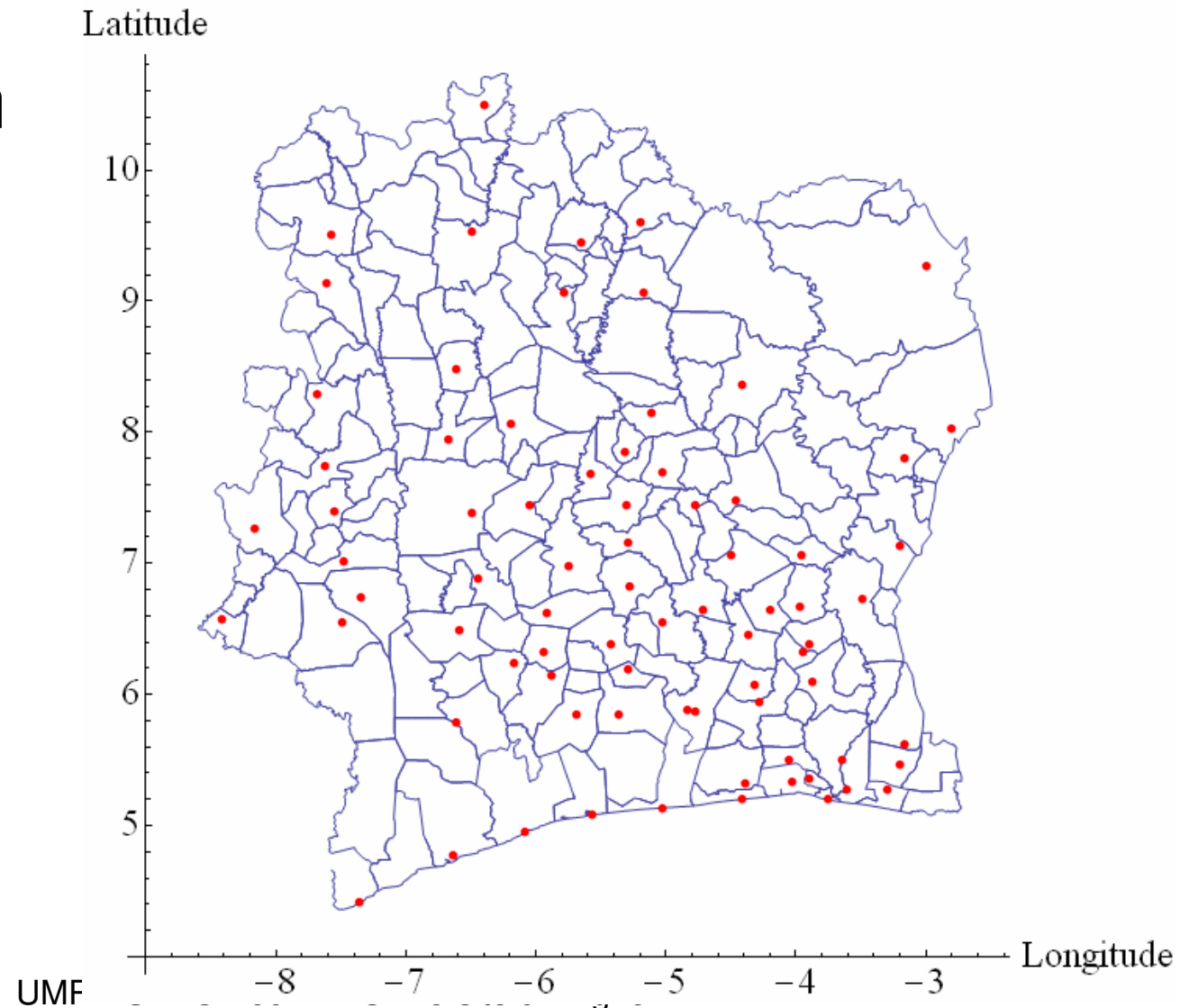




# SIG et Mathematica 3

Côte d'Ivoire

- Combinaison des données
- Position des principales villes issue d'une autre base de données



---

# Vers des besoins plus complexes

- Constitution d'un graphe représentant un réseau hydrographique
- Exemple des Gardons des sources au Pont de Ners (Bd CARTHAGE)

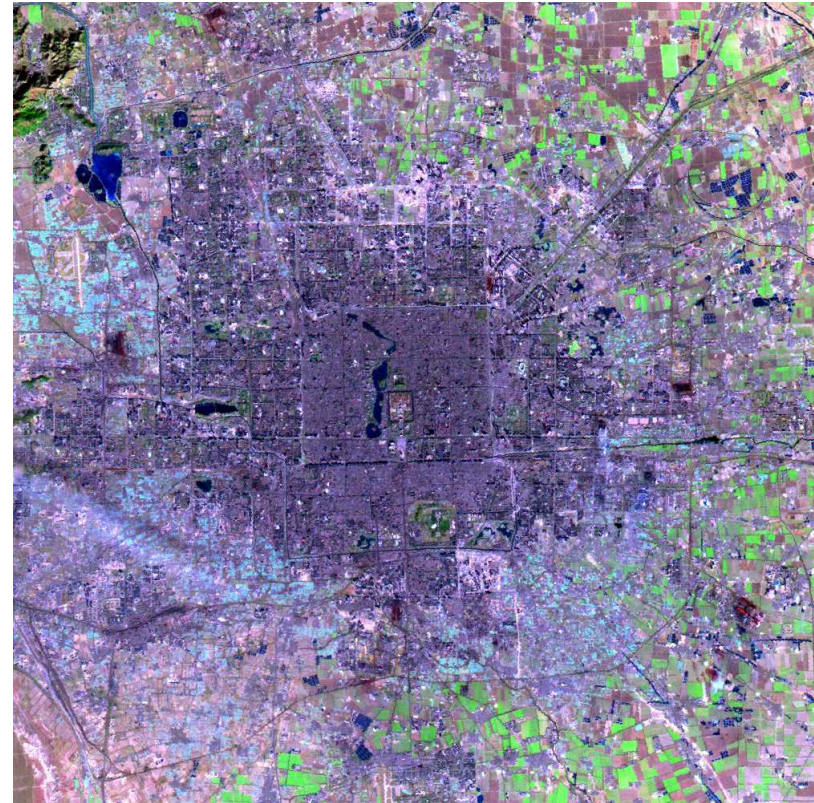
# Vers des besoins plus complexes

- Obtenir un arbre de manière automatique à partir d'un SIG déjà construit n'est pas si simple
- Hiérarchisation automatique des niveaux



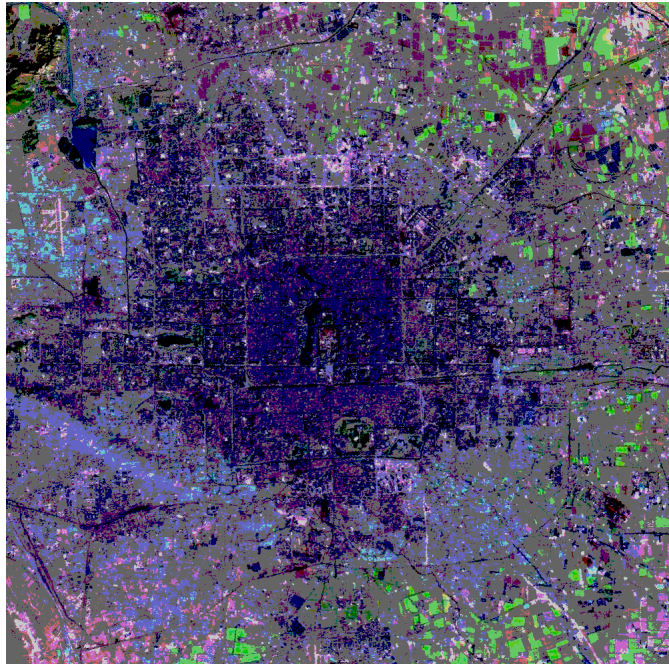
# Vers des besoins plus complexes

- Gestion des images dans le but d'un calcul de dimension fractale
- Exemple :  
Dimension fractale de la tache de Beijing  
(image capturée par Landsat 5 en 1988)





# Vers des besoins plus complexes



=>



0	0	0	100	0	0	200	0	0
0	0	100	100	0	100	200	0	100
0	0	200	100	0	200	200	0	200
0	100	0	100	100	0	200	100	0
0	100	100	100	100	100	200	100	100
0	100	200	100	100	200	200	100	200
0	200	0	100	200	0	200	200	0
0	200	100	100	200	100	200	200	100
0	200	200	100	200	200	200	200	200

# Conclusion

Mathematica est un outil fort pratique qu'il faudrait pouvoir développer davantage en géographie.

Je vous remercie de votre attention.