

LES CARTOGRAMMES

Une séquence d'enseignement
de la sémiologie à la géographie

Dominique ANDRIEU

Maison des Sciences de l'Homme Val de Loire
Université de Tours - Université d'Orléans - CNRS



Une séquence de formation

Donner les compétences nécessaires à la construction d'une carte

Éveiller la curiosité, la découverte des espaces géographiques

Une séquence autour du cartogramme

Une séquence de formation

Les 5 étapes de la construction d'une carte :

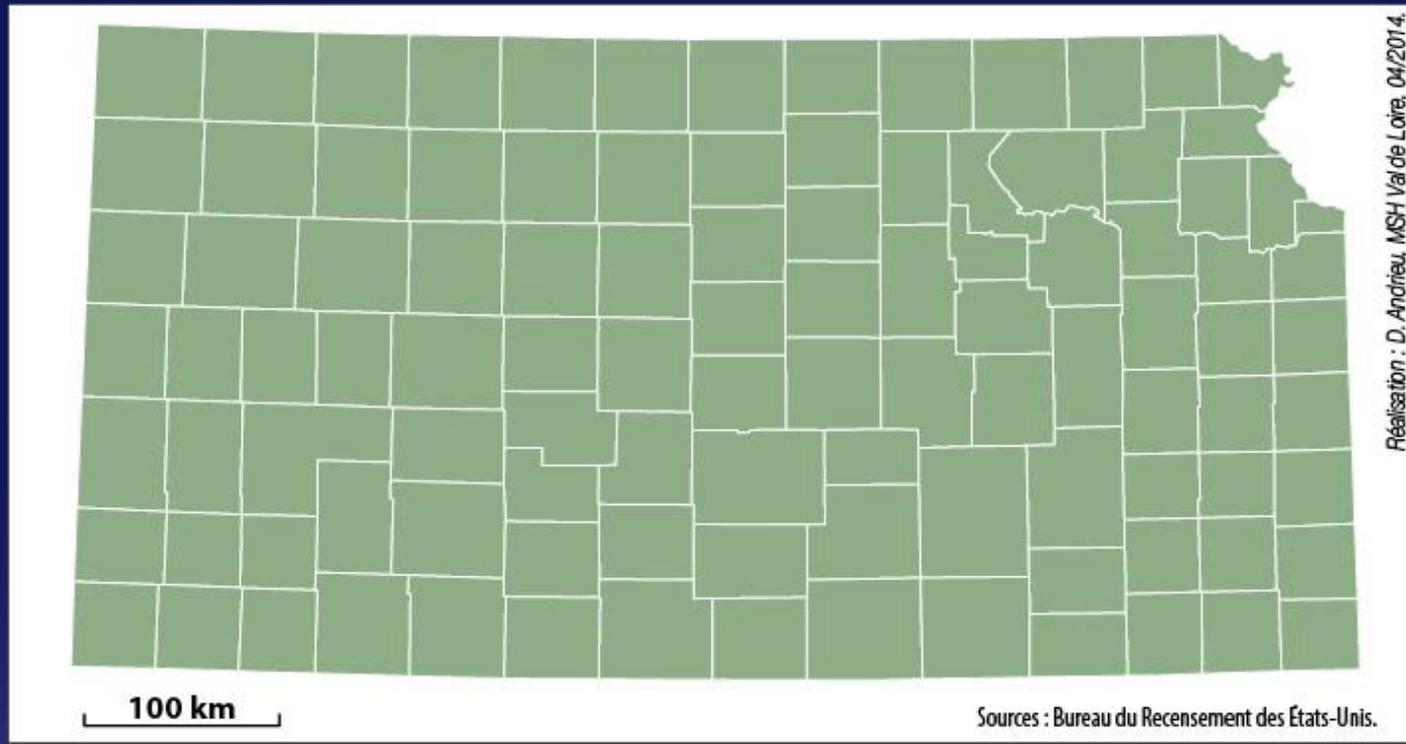
1- La définition du problème

« Comment cartographier la population des comtés du Kansas pour percevoir leurs masses, évaluer les proportions entre elles et montrer la structuration de l'espace de l'État ? »

Une séquence de formation

Les 5 étapes de la construction d'une carte :

2- Les données



Une séquence de formation

Les 5 étapes de la construction d'une carte :

3- Le langage graphique : aspect sémiologique

4- Le traitement des données : créer de nouveaux espaces

5- L'interprétation : lire les cartogrammes

Le quantitatif/zonal : un problème de taille

Pour la *Sémiologie graphique* :

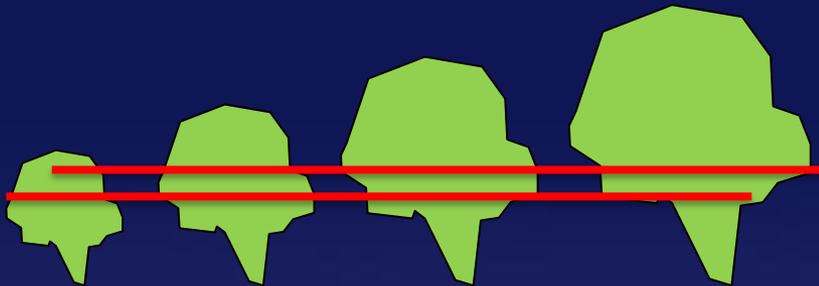
Une variation de quantités \longrightarrow Variable visuelle de **TAILLE**



POINT



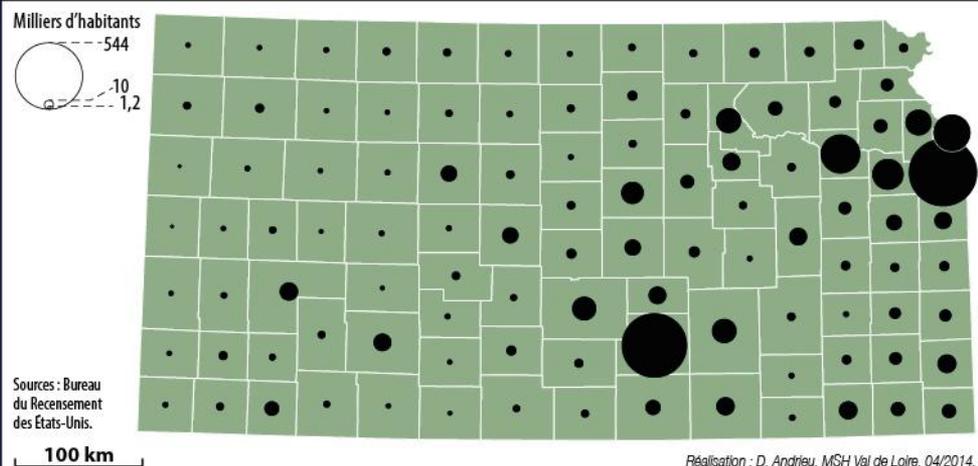
LIGNE



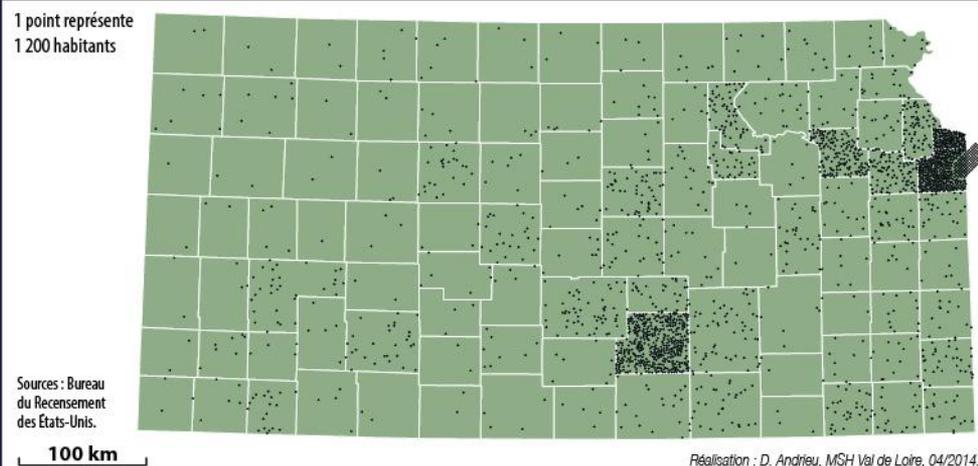
~~ZONE~~ *Changement d'échelle !*

Les méthodes proposées font toutes des concessions à la sémiologie.

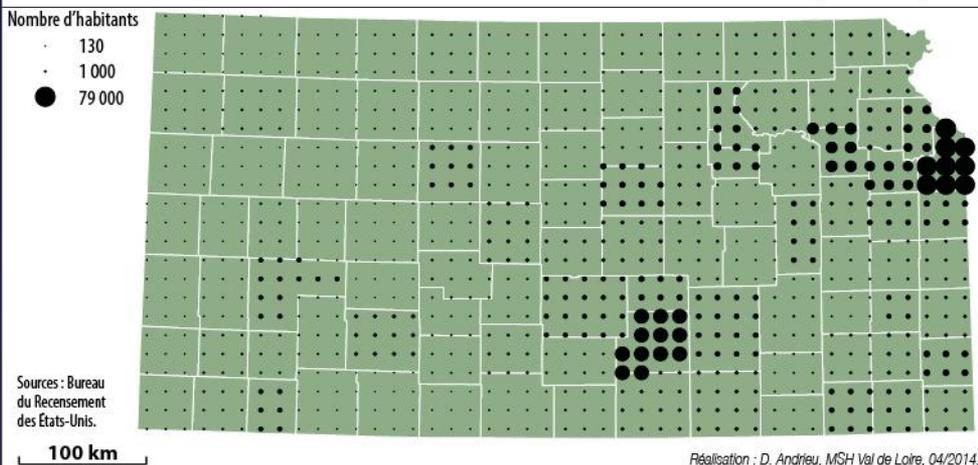
Point unique proportionnel
Chaque zone est réduite à un point



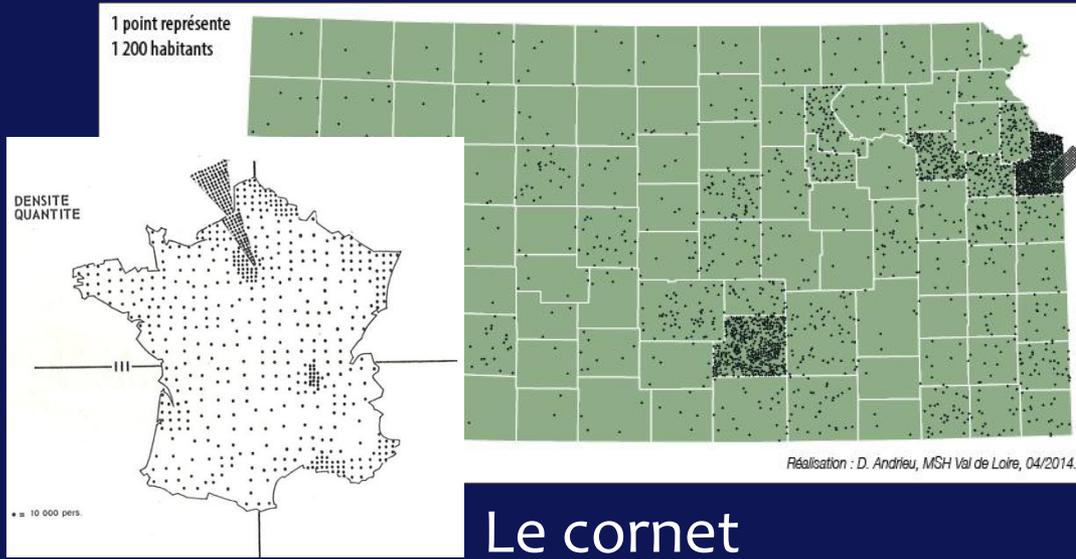
Points égaux
Effet visuel de variation de valeur



Points Bertin
Effet visuel entre valeur et taille



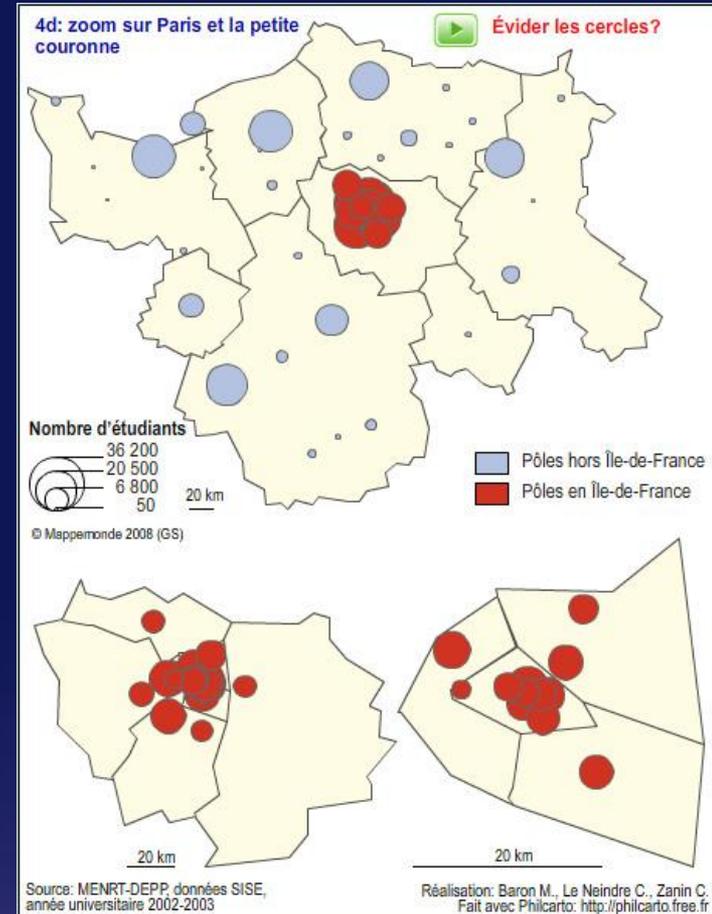
Avec parfois des ruptures de la continuité de l'information affectant la lecture de la carte



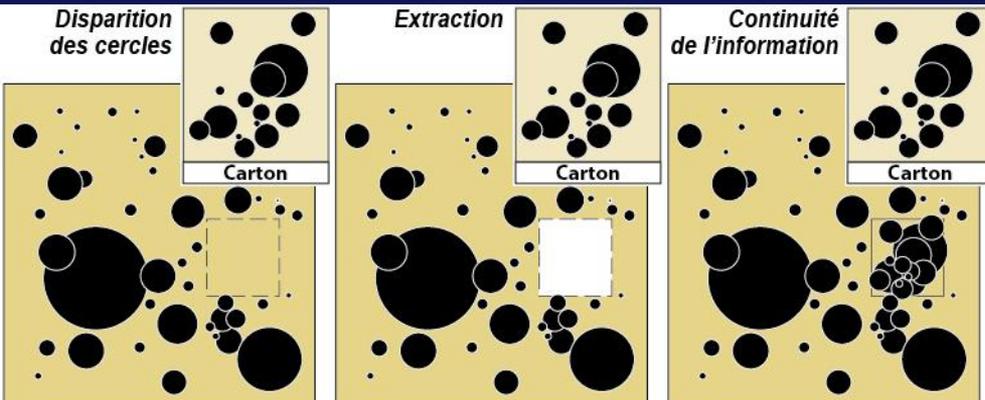
Le cornet

Les cartons

L'information masquée
et l'espace mis dans des « boîtes »



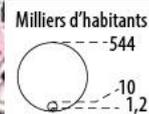
L'information oubliée ou l'espace troué



Le quantitatif/zonal : un problème de taille

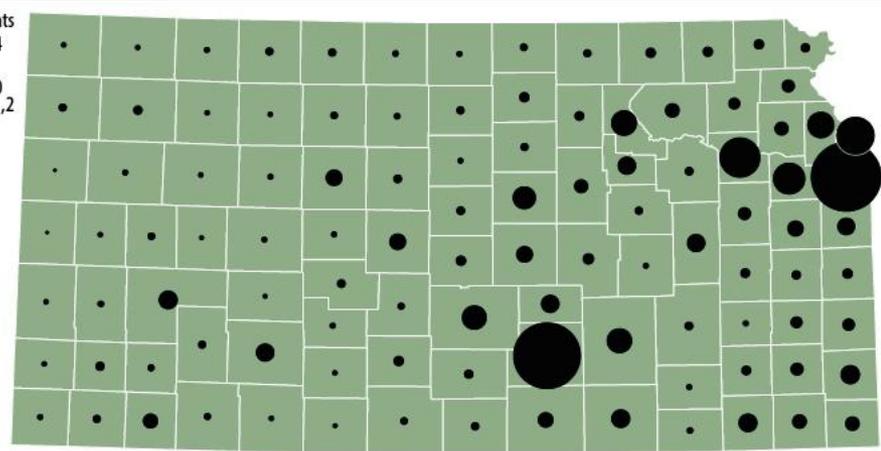
La variation de taille est un changement d'unité de mesure qui entre en conflit avec la métrique de la surface de la terre

Les cartogrammes proposent ce changement.



Sources : Bureau
du Recensement
des Etats-Unis.

100 km



Les nouveaux espaces

Les cartogrammes :

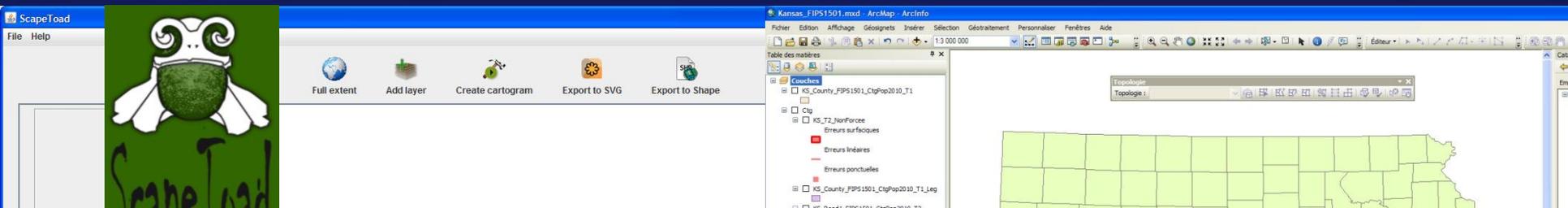
La surface des unités spatiales varie en relation avec les valeurs thématiques du phénomène qui leur est associé.

(Cauvin , Escobar, Serradj, 2008)

La création d'un cartogramme répond aux deux principales contraintes du sujet et du traitement :

-doit respecter les **proportions** - *Scape Toad*

-doit préserver la continuité de l'espace : la **topologie** - *ArcGIS*



Les nouveaux espaces

Les proportions

- cartographie d'un pourcentage d'erreur
- bilan statistique de l'erreur

oad _ Cartogram Wizard

Cartogram creation wizard

1 2 3 4 5 6

Cartogram computation successfully terminated

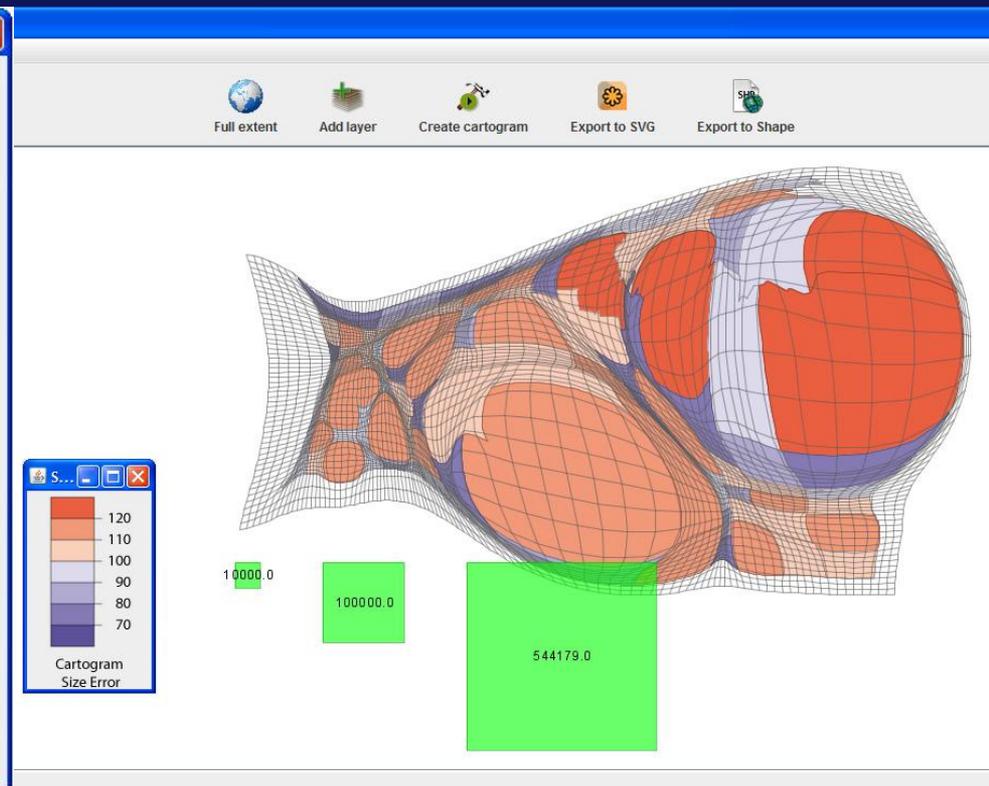
SIMULTANEOUSLY TRANSFORMED LAYERS:
None

CONSTRAINED DEFORMATION LAYERS:
None

CARTOGRAM ERROR
The cartogram error is a measure for the quality of the result.
Mean cartogram error: 88.71773901001747
Standard deviation: 17.053066533947632
25th percentile: 79.76506833058707
50th percentile: 91.75632088409202
75th percentile: 100.16676460693827
Features with mean error +/- 1 standard deviation: 74 of 105 (70%)
Computation time: 577 seconds

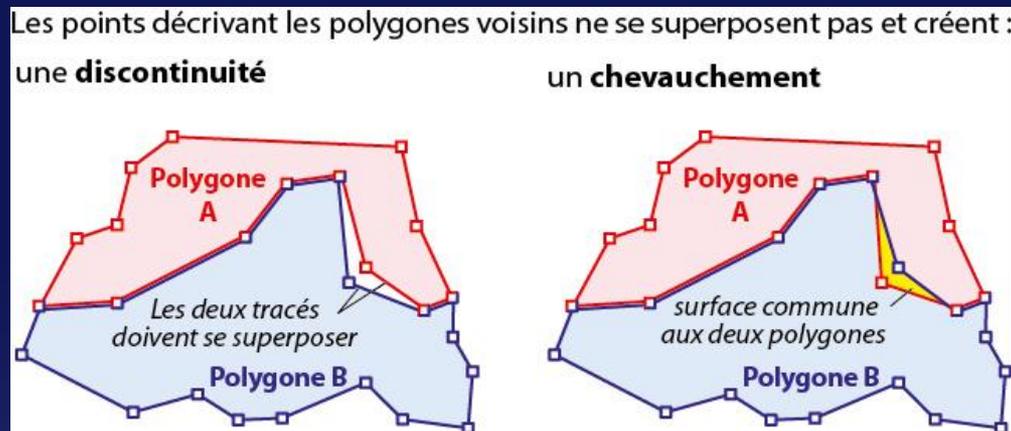
End

Save report...

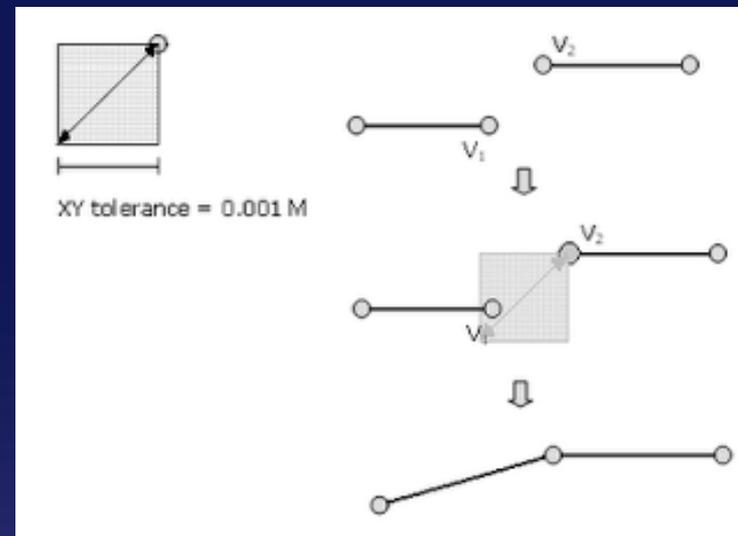


Les nouveaux espaces

- 2 types d'erreurs topologiques à corriger sur ArcGIS
 - par la tolérance d'agrégat
 - manuellement...

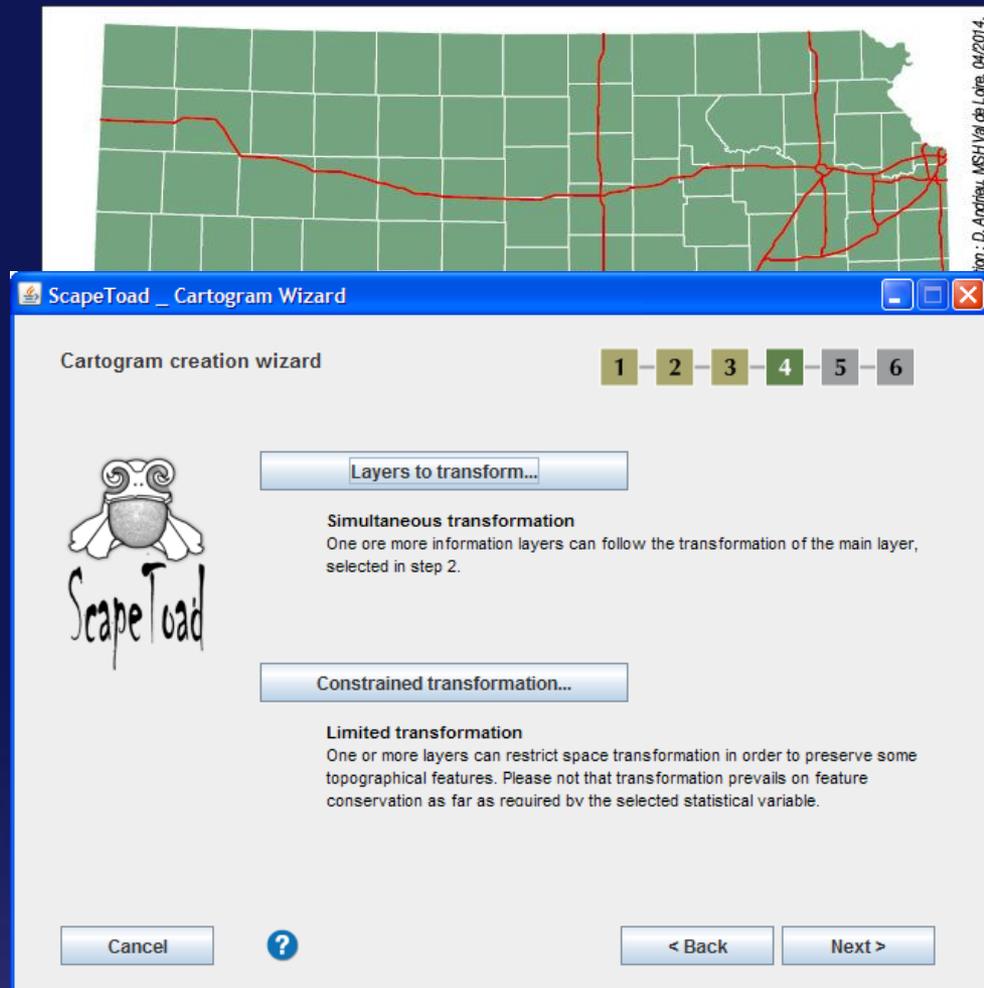
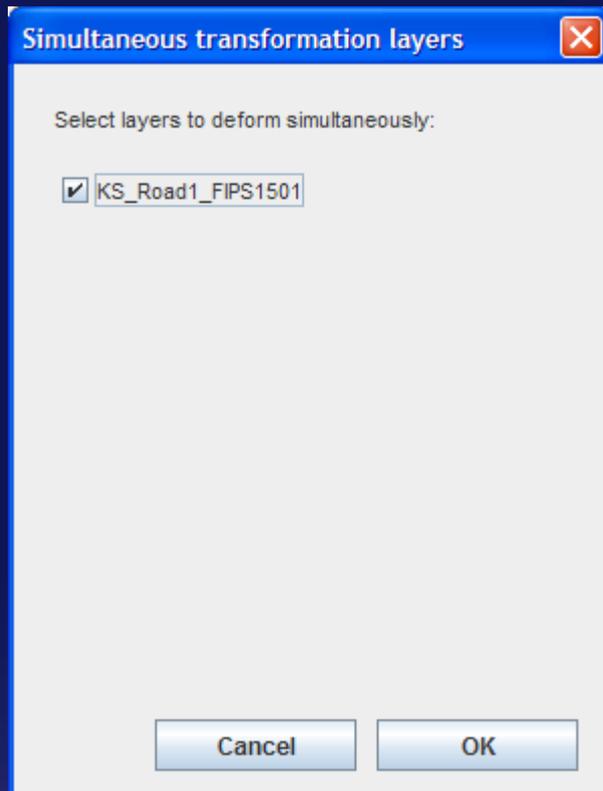


Correction automatique
par la tolérance d'agrégat



Les nouveaux espaces

Vers un "système de projection "



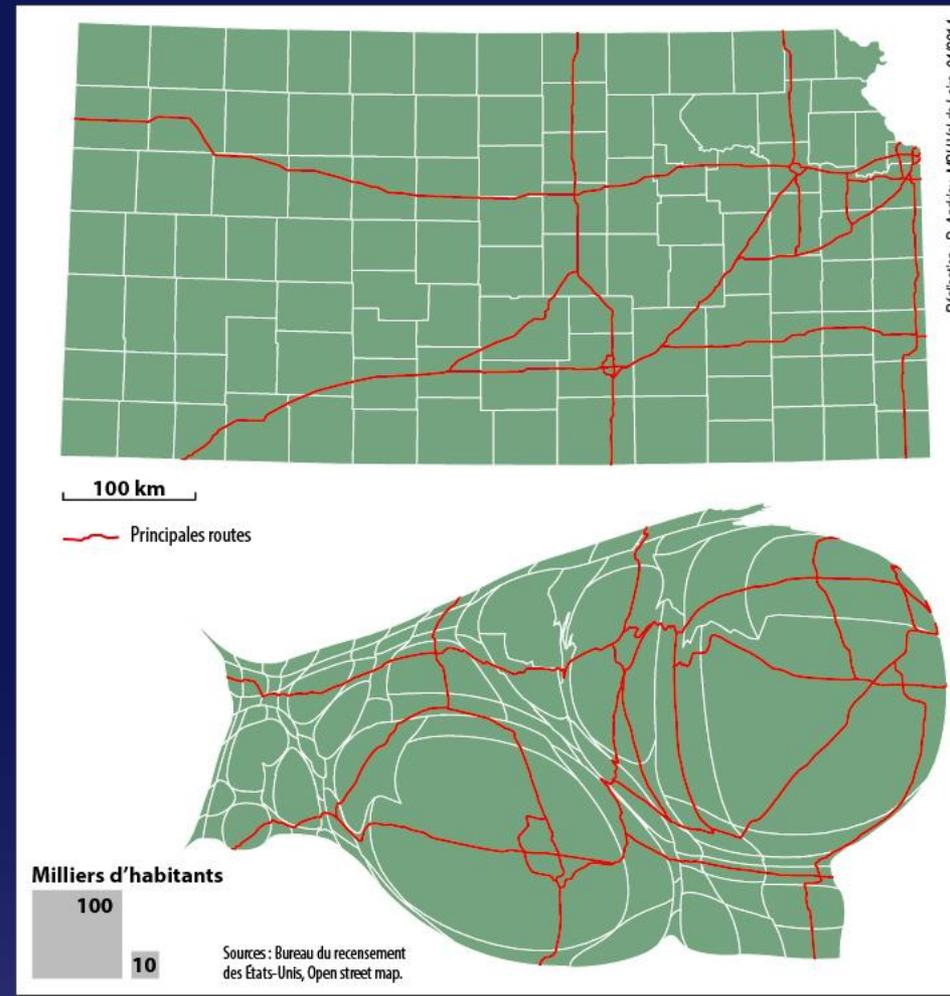
Les nouveaux espaces

Le saut dans ce nouvel espace est réalisé, il faut apprendre à le lire :

Les formes

Un fond de carte

Les dimensions de l'espace



Lire les cartogrammes

Transformation indépendante :
l'espace cartographié est une île.

Transformation dépendante :
l'espace cartographié et ses voisins

La région Centre

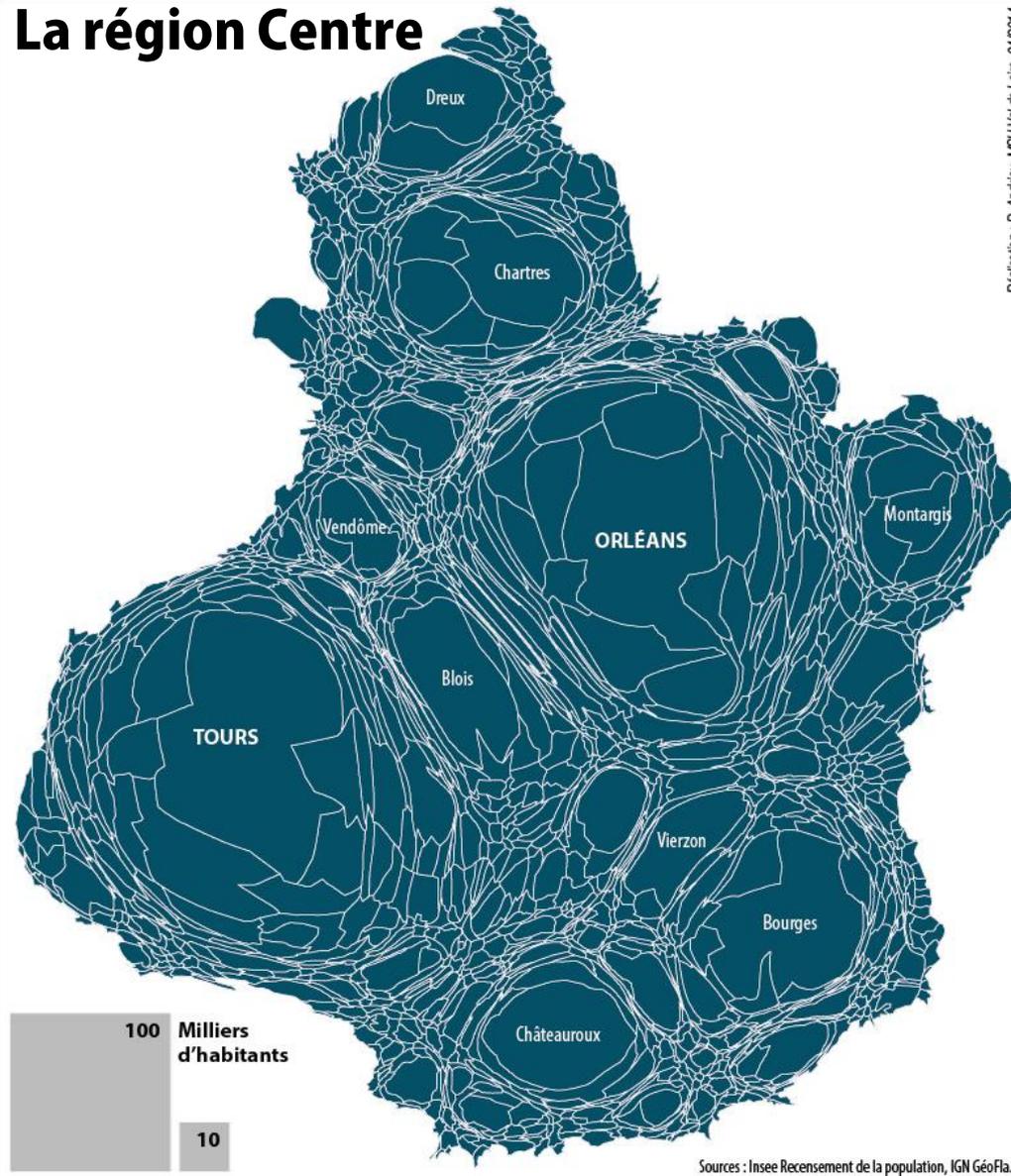


Lire les cartogrammes

Pôles : vaste avec une forme tendue mais reconnaissable

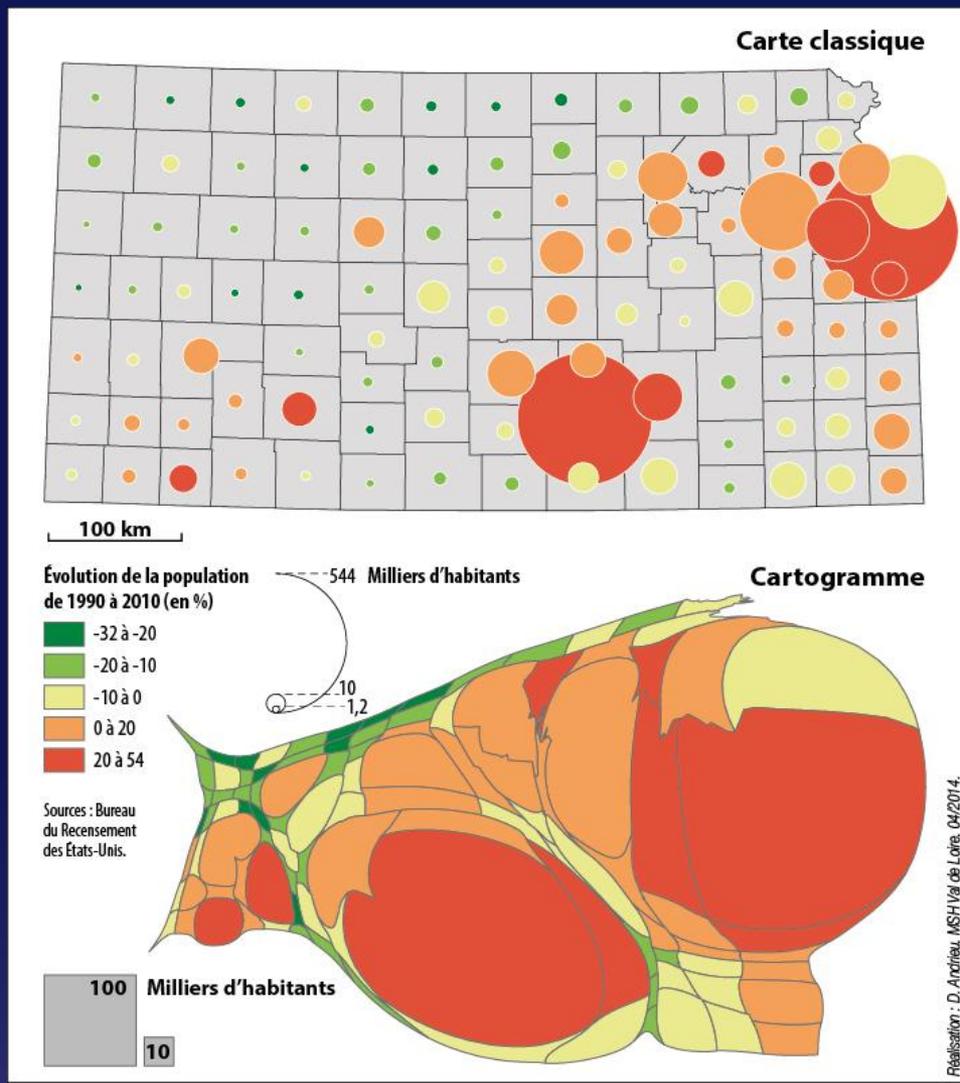
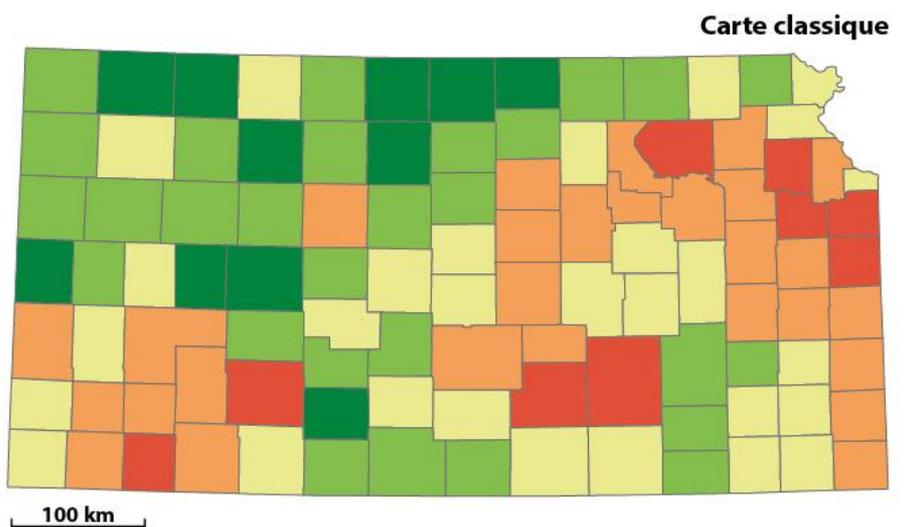
Couronnes périurbaines : étirées autour des pôles

La région Centre



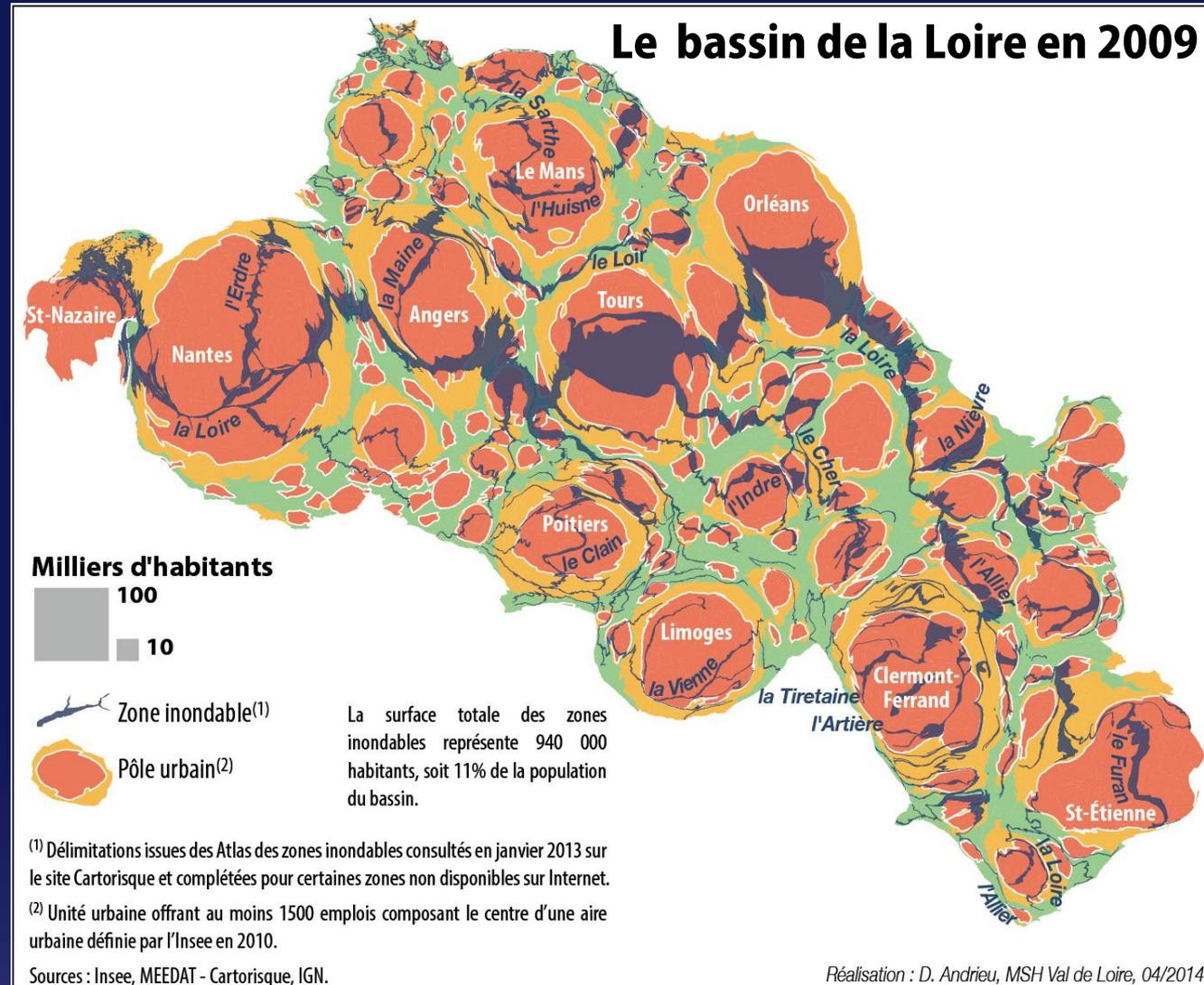
Lire les cartogrammes

Un fond de carte adapté aux thématiques se rapportant à la population



Projeter d'autres informations

La mise en perspective de l'aléa d'inondation à l'échelle du bassin



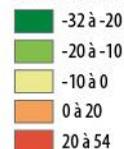
De la sémiologie à la connaissance du territoire

Une séquence de formation où

- la sémiologie est la clé de voûte de la construction de la représentation
- les outils de la géomatique sont compris et maîtrisés.

COMTE du KANSAS	Population 2010
Allen	13371
Anderson	8102
Atchison	16924
Barber	4861
Barton	27674
Bourbon	15173
Brown	9984
Butler	65880
Chase	2790
Chautauqua	3669
Cherokee	21603
Chevenne	2726

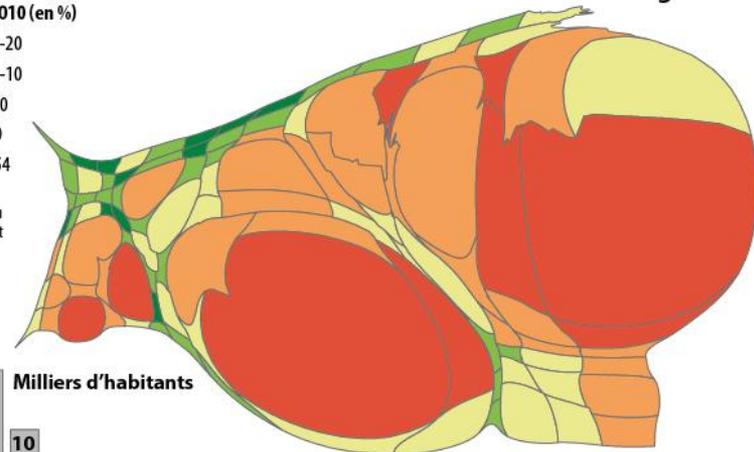
Évolution de la population
de 1990 à 2010 (en %)



Sources : Bureau
du Recensement
des États-Unis.

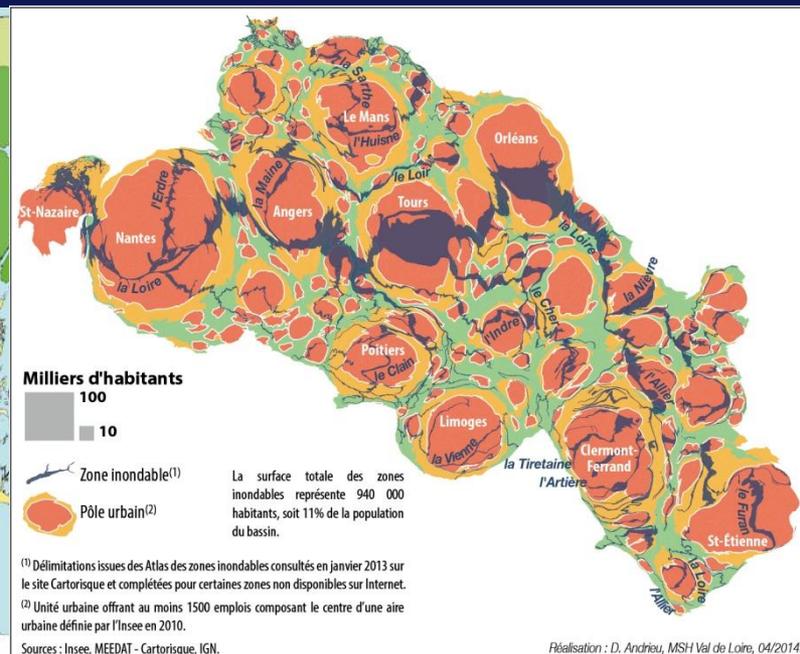
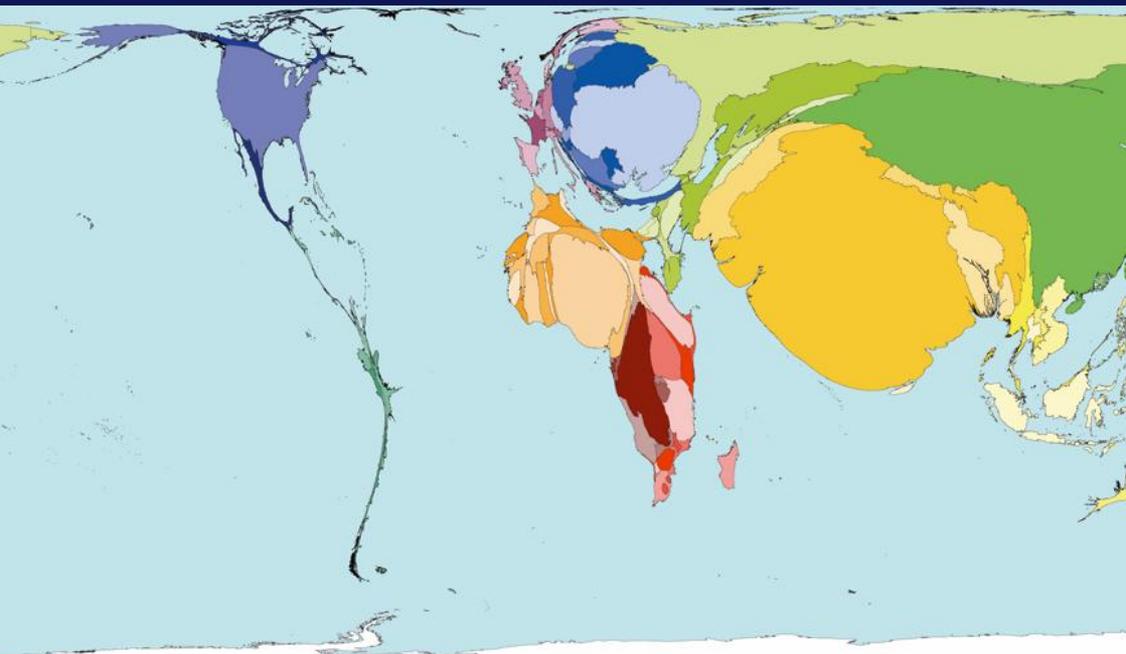
100 Milliers d'habitants
10

Cartogramme



De la sémiologie à la connaissance du territoire

La carte et particulièrement le cartogramme, n'est pas uniquement une fonction de communication, elle doit permettre la découverte et la compréhension des espaces.



Merci de votre attention...

