

Annexe A

Exemple d'un protocole d'analyse enregistré par le logiciel (extrait)

ANALYSE

Données sources : Montbéliard2.tif

Type : Corrélation

Paramètres

Zone de l'image
 Point haut-gauche : (1, 1)
 Taille : (325, 300)

ESTIMATION

Type Régression non linéaire
 Fonction d'objectif : $y = a * x^d + c$
 Bornes : 13-61
 Coefficient de normalisation : 1

Résultats

Bornes : 13,000000 - 61,000000
 d : 1,748093
 a : 0,582160
 c : -0,687797

Rapp, de corr, : 0,999995
 Rap, cor, ajust, : 0,999994

Courbes

X	Empirique	Estimée
1	1	
3	4,9431	
5	10,5272	
7	18,1944	
9	27,7125	
11	38,86	
13	51,6654	50,8729
15	66,0555	65,5276
17	81,9927	81,7225
19	99,4373	99,4095
21	118,3975	118,5474
23	138,7454	139,1
25	160,5132	161,0351
27	183,7328	184,3239
29	208,3122	208,9405
31	234,2707	234,8611
33	261,5473	262,0641

Annotations :

- Paramètres de la fenêtre d'analyse
- Type de modèle de données et bornes de l'estimation
- Les paramètres estimés
- Mesures de la qualité d'ajustement
- Les données de la courbe empirique (1) et la courbe estimée (2), celle-ci n'a été estimée que sur la fourchette pour laquelle les valeurs sont indiquées

Annexe B

Programme du séminaire de travail organisé à ThéMA les 24/25 juin sur la comparaison des formes urbaines à travers l'approche fractale

Lundi, 24 juin

10h00 accueil des participants

10h15 *objectifs et méthodologie utilisée pour l'analyse des formes urbaines*

présentation et discussion des résultats ville par ville :

12h00 déjeuner

14h00 *Bruxelles*

14h30 *Lille*

15h00 *Cergy-Pontoise*

15h30 pause

16h00 *Montbéliard*

16h30 *Dijon*

Mardi, 25 juin

9h30 *Strasbourg*

10h00 *Bâle*

10h30 pause

11h00 *Lyon*

11h30 *conclusion sur les villes*

12h00 déjeuner

comparaison morphologique de quartiers-types :

14h00 *centres historiques, tissus 19^e (« haussmannien »), faubourgs (« 1^{ère} couronne »), grands ensembles*

15h30 pause

15h45 *zones pavillonnaires, zones industrielle et commerciales*

16h30 *conclusion*

Participants

M. D. Badariotti

Laboratoire Image et ville Strasbourg

Mme M.-L. De Keersmaecker Université de Louvain-la-Neuve

M. G. Dupuy	Institut de géographie, Université Paris 1
M. Sabaterie	Agence d'Urbanisme de Lyon
M. D. Schauss	Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard
M. Schumacher	Büro Z Arbeitsgemeinschaft für Wohnen + Stadtfragen
<i>Mme I. Thomas</i>	Université de Louvain-la-Neuve
<i>M. B. Reitel</i>	Laboratoire Image et ville, Strasbourg
M. Visteaux	association icovil, Dijon
M. P. Woloszyn	Laboratoire CERMA, Nantes

Etaient empêchés :

G. Dubois-Taine	PUCA, Ministère de l'Équipement, du Logement et du Transport
M. M. Jaouen	Etablissement public d'aménagement de Cergy-Pontoise
O. Piron	PUCA, Ministère de l'Équipement, du Logement et du Transport
<i>G. Rabino</i>	Politecnico de Milano, Milan
M. Rauch	Stadtverwaltung Kehl
M. J. L. Sehier	Communauté urbaine de Lille, Direction générale des services opérationnels

Extrait du compte-rendu du séminaire

établi par *C. Tannier*, (à l'époque à l'équipe Image et Ville, CNRS-ULP, Strasbourg)

Analyse de la fractalité d'une série de villes par les équipes de recherche impliquées dans le contrat

Suite à la présentation des analyses réalisées par les équipes de recherche impliquées dans le contrat, il a été possible de distinguer 3 types d'approches caractérisant les démarches adoptées par 3 groupes :

- I. I. Thomas et M.-L. De Keersmaecker (Université Catholique de Louvain-la-Neuve)
- II. B. Reitel et C. Tannier (Image et Ville, Strasbourg)
- III. D. Badariotti (Image et Ville, Strasbourg), P. Frankhauser (THEMA, Besançon) et L. Quiévreux (Institut National d'Horticulture, Angers, actuellement stagiaire à THEMA)

Démarche méthodologique et analyses réalisées par le groupe I

Elles ont concerné l'agglomération bruxelloise (Région de Bruxelles-Capitale et Brabant-Wallon).

Sur la base de l'application d'une fenêtre d'analyse mobile, les dimensions fractales de dilatation et de corrélation ont été systématiquement calculées. Ces mesures ont ensuite été confrontées à la fois entre elles et à des indicateurs socio-économiques, par des analyses statistiques. Ainsi a été étudiée pour Bruxelles la relation entre les dimensions fractales et le type de quartier (pavillonnaire, mitoyen, industriel ...), la distance au centre, le revenu moyen des résidents, la rente foncière, la période de construction des quartiers ... Pour la zone périurbaine du Brabant wallon des indicateurs ont été étudiés selon des critères comparable mais en partie propres à ces espaces (proximité à des espaces « ruraux » ...).

Les résultats pour l'espace bruxellois montrent de façon générale que les mesures fractales sont un indice de discrimination de l'urbain et du péri-urbain qui est en concordance avec la plupart des théories urbaines. On remarque aussi que les tissus sont de plus en plus contrastés en fonction de leur distance au centre (la dimension fractale baisse). L'analyse des relations avec les divers indicateurs montre que les facteurs les plus liés à la dimension fractale sont l'époque de développement de la commune, la distance au centre de Bruxelles et un indice de compacité du bâti communal. Les indicateurs socio-économiques, quoique significatifs isolément, ne sont pas explicatifs de la valeur de la dimension fractale.

Les analyses conséquentes réalisées pour Bruxelles ont permis de mettre en évidence certaines spécificités des méthodes d'analyses (corrélation, dilatation) non repérées jusqu'ici dont une étude approfondie est en cours.

Démarche méthodologique et analyses réalisées par le groupe II

Le deuxième groupe a travaillé sur une analyse diachronique de l'agglomération baloise (tâche urbaine principale), en utilisant 2 informations tirées de l'analyse de dilatation : le nombre d'agrégat bâtis et le nombre de lacunes internes aux agrégats, informations

comptabilisées à chaque étape de dilatation. Aucun calcul de dimension fractale n'a été effectué, mais le raisonnement adopté est basé sur la géométrie fractale.

Principaux résultats

Par rapport au phénomène d'étalement urbain, un travail sur les agrégats bâtis permet de mettre en évidence une forme de changement de la structure du bâti, tandis qu'un travail sur le rapport agrégats-lacunes permet d'en distinguer une autre.

- 1882-1957 : augmentation du nombre d'agrégats bâtis, diversification des distances entre les agrégats : complexification du tissu. La structure de la tache de 1880 est conservée. ; ce sont les constructions entre 1880 et 1957 qui rajoutent de nouvelles formes urbaines.
- 1957-1994 : du point de vue des agrégats, très peu de changements, mais le rapport agrégats-lacunes évolue très nettement. Hypothèse : l'émergence de l'automobile a joué sur ce phénomène.

Ces premiers résultats peuvent être enrichis. le travail sera étendu à la bordure urbaine (évolution de la longueur totale de la bordure à chaque étape de dilatation).

Remarque : la dimension fractale des lacunes n'est pas déductible de la dimension fractale des agrégats, d'où l'intérêt de cette approche.

Démarche méthodologique et analyses réalisées par le groupe III

D. Badariotti a travaillé sur l'agglomération de Strasbourg-Kehl, tandis que P. Frankhauser et L. Quiévreux ont traité le cas des villes de Montbéliard, Cergy-Pontoise, Lille, Lyon et Dijon.

Pour Strasbourg la zone disponible (Strasbourg/agglomération et Kehl) a été analysée de façon quasi exhaustive (environ 500 analyses en tout). Afin de pouvoir identifier leur particularité, certains quartiers ont été isolés de leur environnement et ont été analysés séparément. Bien que cette démarche diffère de celle choisie pour les autres villes, les résultats obtenus confirment que les dimensions fractales permettent de distinguer de façon nette différents types de quartiers : on peut associer les valeurs des dimensions au contexte historico-politique de la période de construction. Ainsi la comparaison entre Strasbourg et Kehl s'avère particulièrement intéressante, car le cadre imposé par la législation et les politiques mises en place sont différents. On constate ainsi que du côté allemand les tissus tendent vers une plus grande homogénéité.

Dans le cas des autres villes il n'a pas été possible de réaliser des analyses exhaustives (sauf pour Cergy-Pontoise). Des échantillons ont été constitués afin de comparer différents types de quartiers. Les analyses ont également montré que les mesures fractales permettent de mettre en évidence leurs particularités. Ainsi il s'est avéré que l'organisation spatiale de Cergy-Pontoise suit un schéma très spécifique qui montre un emboîtement d'échelles très développé (que l'on ne retrouve par exemple pas à Villeneuve-d'Ascq). Pour le tissu de Lille les analyses se sont en partie heurtées à une extrême complexité de ce tissu qui montre une très grande diversité. Ainsi il a été décidé d'approfondir certaines analyses, comme pour certaines zones de la périphérie de Lyon et de Dijon. Les experts locaux présents ont pu donner des informations sur le contexte de la construction des quartiers et de leur fonction dans le tissu urbain.

Pour ces quatre villes une attention particulière a été attachée à l'extraction de la bordure et de mesure de leur tentacularité. Dans ce contexte des analyses globales (pour chaque ville dans son ensemble) et locales (sur des portions de tissus urbains) ont été menées. Ces analyses auront une réelle signification au moment de la comparaison entre les villes. Il s'est avéré que qu'il est possible de distinguer des échelles pour lesquelles l'irrégularité (la « dendricité » ou « tentacularité ») de la bordure est plus importante que pour d'autre (par exemple si la bordure est formée d'une juxtaposition de lotissements la bordure s'approche plus de la forme d'une ligne, donc d'une dimension fractale proche de un à l'échelle de ces quartiers. En revanche, à une plus petite échelle le « patchwork » des quartiers rend la forme plus complexe, la dimension est plus élevée. Cette comparaison deviendra plus opérationnelle en se basant sur la taille réelle (en mètres) de l'élément structurant considéré.

Se posent notamment certaines questions d'ordre « technique » :

- Comment comparer un même nombre de dilations pour des images de résolution différente ?
- Comment comparer des seuils de segmentation de courbes pour des images de résolution différente ?

Conséquences pour la poursuite du travail

De la confrontation des analyses du premier et du troisième groupe et notamment de la démarche suivie, est apparu le besoin de définir précisément une méthode commune d'identification et de sélection de types de tissus urbains, méthode qui sera ensuite appliquée à chacune des villes. Ceci permettra une comparaison directe des tissus urbains différents pour chacune des villes selon l'esprit du contrat. Il s'est avéré nécessaire de définir précisément une méthode commune d'identification et de sélection de types de tissus urbains, méthode qui sera ensuite appliquée à chacune des villes.

Les idées suivantes ont été évoquées :

- énoncer une typologie « expliquée » des quartiers urbains : quartier pavillonnaire, lotissement de maison individuelle, quartier d'habitat collectif...
- adopter une typologie basée sur l'identification de différentes périodes d'urbanisation : définition de 3 ou 4 types de tissus urbains sur la base de critères purement historiques
- définir la manière d'extraire des échantillons de types de tissus, sachant qu'il est pour ce faire peu approprié de suivre les rues car le vide autour d'éléments bâtis fausse beaucoup les résultats des analyses. Il est nécessaire de définir une procédure standard de fenêtre de découpe.
- définir une taille minimale d'échantillon (à exprimer en hectares ou en nombre de points). A été discuté la possibilité de découper des quartiers et de les isoler. Après réflexion, il a paru que l'étude isolée d'un quartier hors de son contexte d'origine paraît délicat : le fait d'entourer un quartier de « blanc » est susceptible de créer autant d'artefacts que de le laisser dans son contexte urbain. L'idée d'entourer le quartier de duplicata paraît certainement plus acceptable et s'approche de la logique appliquée en imagerie. Toutefois cette méthode n'est non plus en concordance avec la logique fractale des méthodes de mesure. Le recours à une telle méthode devrait donc se limiter à des cas particuliers. Les échantillons de taille trop réduite sont à éviter.
- Pour l'analyse de dilatation de types de tissus, appliquer l'analyse au tissu original, mais aussi à une série de tissus dupliqués et orientés différemment, afin d'éviter la sensibilité de la mesure à l'orientation de la structure (*Des premiers essais montrent*

que les résultats ne paraissent pas dépendre de façon sensible de ces modifications ; P.F.)

- Pour des balayages systématiques d'un tissu urbain : deux méthodes de fenêtrage possible : fenêtre glissante versus pavage par des fenêtres disjointes. Les deux méthodes ont leurs avantages et inconvénients.
- pour des fenêtres de grande taille, on observe un phénomène d'homogénéisation par la diversité : intéressant pour l'analyse globale d'une ville (on recherche les grandes tendances), mais à éviter pour l'analyse de petites portions d'un espace urbain (on cherche alors à différencier les portions les unes des autres, à mettre en évidence leur spécificité).

Bilan des analyses

- Maintenant, il est possible de définir un protocole d'analyse applicable à chacune des villes.
- Pour comparer les villes entre elles et parvenir à définir des types de tissus, il apparaît intéressant de s'appuyer sur les approches adoptées par chacun des 3 groupes.
- Il importe de déterminer le plus précisément possible le domaine de validité des comparaisons qui seront réalisées.

BILAN GENERAL

Au vu des questionnements, des attentes, et des réflexions, tant de la part des aménageurs et des urbanistes, que de la part des chercheurs et des universitaires, ce séminaire a permis de faire émerger plusieurs éléments morphologiques, qui contribuent à la complexité d'un tissu urbain. Notamment, la différenciation entre ville compacte et ville émergente est apparue à travers le rapport entre le nombre d'agrégats bâtis et le nombre de lacunes internes aux agrégats (*cf.* analyse de Bâle), à travers la confrontation entre les dimensions de dilatation et de corrélation (*cf.* analyse de Bruxelles) et, de façon générale, à travers les valeurs des dimensions fractales observées par toutes les équipes. En outre il s'est avéré que l'extraction des bordures urbaines à partir de critères morphologiques permet de caractériser la tentacularité de la tache urbaine à travers les échelles.

La cohérence des résultats obtenus par les équipes engagées dans les recherches a montré qu'on s'est approché d'une caractérisation multi-scalaire quantitative du phénomène d'étalement urbain. Des premières comparaisons (p. ex. Strasbourg-Kehl) semblent mettre en évidence qu'il existe apparemment un lien entre la forme urbaine et les politiques d'aménagement.

ANNEXE C

The Ward classification procedure is based on the comparison of “distances” between the observed values of a variable (differences). As already pointed out, in this case, we consider the differences between fractal dimension values D . These values are, however, not directly observed, but obtained by estimation from the fractal distribution law $N(\varepsilon_i) = \varepsilon_i^D$. Hence, it is of interest to test whether the obtained classification corresponds to that which would be obtained when recurring to the fractal distribution law. If this hypothesis holds, we may affirm that the classification obtained for the dimensions is also valid for the fractal laws.

In order to obtain proof, we show that if the difference between two fractal dimensions D_1 and D_2 is greater than the difference between two others (D_3 and D_4), it implies that the same holds for the differences between the corresponding fractal laws $N_1 = \varepsilon^{D_1}$, $N_2 = \varepsilon^{D_2}$, $N_3 = \varepsilon^{D_3}$, $N_4 = \varepsilon^{D_4}$.

To this end, we assume that we have classified a set of fractal dimensions D_1, D_2, D_3, D_4 so that:

$$D_1 > D_2 > D_3 > D_4$$

and we moreover assume for the distances that

$$D_1 - D_2 > D_3 - D_4$$

This yields

$$(D_1 - D_2) \log \varepsilon > (D_3 - D_4) \log \varepsilon$$

⇒

$$\log \delta_{12} > \log \delta_{34}$$

where $\delta_{12} = \varepsilon^{(D_1 - D_2)}$ and $\delta_{34} = \varepsilon^{(D_3 - D_4)}$. Since the logarithm is a monotonous function, this yields:

$$\delta_{12} > \delta_{34} \quad \Rightarrow \quad \varepsilon^{(D_1 - D_2)} > \varepsilon^{(D_3 - D_4)}$$

We may rewrite this relation as follows:

$$\frac{\varepsilon^{D_1}}{\varepsilon^{D_2}} > \frac{\varepsilon^{D_3}}{\varepsilon^{D_4}}$$

⇒

$$\frac{\varepsilon^{D_1}}{\varepsilon^{D_2}} - 1 > \frac{\varepsilon^{D_3}}{\varepsilon^{D_4}} - 1$$

$$\frac{\varepsilon^{D_1} - \varepsilon^{D_2}}{\varepsilon^{D_2}} > \frac{\varepsilon^{D_3} - \varepsilon^{D_4}}{\varepsilon^{D_4}}$$

or

$$\varepsilon^{D_1} - \varepsilon^{D_2} > \frac{\varepsilon^{D_2}}{\varepsilon^{D_4}} \left(\varepsilon^{D_3} - \varepsilon^{D_4} \right)$$

Since $D_2 > D_4$ we know that the prefactor on the righthand side is > 1 and thus

$$\frac{\varepsilon^{D_2}}{\varepsilon^{D_4}} (\varepsilon^{D_3} - \varepsilon^{D_4}) > (\varepsilon^{D_3} - \varepsilon^{D_4})$$

so that

$$\varepsilon^{D_1} - \varepsilon^{D_2} > (\varepsilon^{D_3} - \varepsilon^{D_4})$$

Thus, if we have obtained a classification of the dimensions, this classification remains valid for the fractal laws.

Annexe D

Exemple d'un tableau comparatif des analyses fractales utilisé pour les analyses réalisées à Besançon

Microsoft Excel - résultats

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ?

B102 = cergyvilleneuve-clust3-cor-aD-total

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	ville	fichier	quartier	no.	alg.	abre.	fenêtre	Gauss:	fourchette	résultats d'analyse			corrél.	
3							taille	var. pats	d'estimatio	paramètres				
4	Cergy-Pontoise													
5	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-gauss02	Nord et NE	1	g	20	total bord		0,02	total	1,15	1,21	0	0,9
6	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-gauss05	Nord et NE	2	g	20	total bord		0,05	total	1,24	1,57	0	0,9
7	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aD-9à29	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	9 à 29	1,21	0,68	xxx	0,9	
8	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aD-1à179	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	1 à 179	1,52	0,17	8,73	0,9	
9	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aDc-61à167	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	91 à 167	1,65	0,08	27,87	0,9	
10	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aDc-47à119	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	47 à 119	1,57	0,13	17,37	0,9	
11	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aD-47à119	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	47 à 119	1,38	0,34	xxx	0,9	
12	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aD-1à179	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	1 à 179	1,45	0,25	xxx	0,9	
13	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil8-clust1-bord-cor-aD-61à167	Nord et NE	c	xxx		total bord	xxx	61 à 167	1,47	0,22	xxx	0,9	
14	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-gauss02-20-aDc-total	N-E	1	g	20	total bord	64	0,02	total	1,08	1,08	0	0,999
15	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-gauss02-20-aDc-9à50	N-E	2	g	20	total bord	64	0,02	9 à 50	1,105	1,11	0	0,999
16	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-gauss02-20-aDc-9à63	N-E	3	g	20	total bord	64	0,02	9 à 63	1,11	1,13	0	0,999
17	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-gauss02-20-aDc-12à63	N-E	4	g	20	total bord	64	0,02	12 à 63	1,12	1,15	0	0,999
18	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aDc-1à21	N-E	c	xxx		total bord	xxx	1 à 21	1,22	0,70	0,32	0,9	
19	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aDc-35à49	N-E	c	xxx		total bord	xxx	35 à 49	1,01	2,06	-17	0,9	
20	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aDc-1à49	N-E	c	xxx		total bord	xxx	1 à 49	1,28	0,6	0,62	0,9	
21	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aD-1à49	N-E	c	xxx		total bord	xxx	1 à 49	1,25	0,66	xxx	0,9	
22	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aD-21à35	N-E	c	xxx		total bord	xxx	21 à 35	1,26	0,62	xxx	0,9	
23	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aD-1à21	N-E	c	xxx		total bord	xxx	1 à 21	1,19	0,77	xxx	0,9	
24	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bord-cor-aDc-9à29	N-E	c	xxx		total bord	xxx	9 à 29	1,32	1,32	1,88	0,9	
25	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bordtotal-cor-aDc-total	N-E	1	c	xxx	total bord	xxx	total	1,73	0,009	10	0,99	
26	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bordtotal-cor-aDc-1à59	N-E	2	c	xxx	total bord	xxx	1 à 59	1,29	0,55	0,93	0,999	
27	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-dil7-clust1-bordtotal-cor-aDc-121à193	N-E	3	c	xxx	total bord	xxx	121 à 193	1,19	1,81	-213	0,999	
28	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aDc-total	Nord et NE	c			total surface	xxx	total	1,68	1,09	-15,4	0,999	
29	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aDc-1à41	Nord et NE	c			total surface	xxx	1 à 41	1,72	0,90	-0,2	0,999	
30	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aDc-41à137	Nord et NE	c			total surface	xxx	41 à 137	1,73	0,84	25,07	0,999	
31	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aDc-151à193	Nord et NE	c			total surface	xxx	151 à 193	1,43	4,52	-857	1,000	
32	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aDc-73à151	Nord et NE	c			total surface	xxx	73 à 151	1,71	0,90	5,13	0,999	
33	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aD-total	Nord et NE	c			total surface	xxx	total	1,69	1,04	xxx	0,995	
34	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aD-1à45	Nord et NE	c	xxx		total surface	xxx	1 à 45	1,72	0,91	xxx	0,999	
35	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aD-45à109	Nord et NE	c	xxx		total surface	xxx	45 à 109	1,70	0,97	xxx	0,999	
36	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aD-19à139	Nord et NE	c	xxx		total surface	xxx	19 à 139	1,71	0,94	xxx	0,999	
37	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-cor-aD-139à195	Nord et NE	c	xxx		total surface	xxx	139 à 195	1,64	1,34	xxx	0,99	
38	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil15-aDc-total	Nord et NE	1	d		total surface	xxx	total	1,57	1,13	0	0,995	
39	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil25-aDc-total	Nord et NE	2	d		total surface	xxx	total	1,58	1,14	0	0,999	
40	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil25-aDc-3à21	Nord et NE	3	d		total surface	xxx	3 à 21	1,56	1,27	0	0,999	
41	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil25-aDc-7à31	Nord et NE	4	d		total surface	xxx	7 à 31	1,64	1,27	0	0,999	
42	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil25-aDc-7à41	Nord et NE	5	d		total surface	xxx	7 à 41	1,64	1,27	0	0,999	
43	Cergy-Pontoise	cergyvilleneuve-clust1-dil25-aD-total	Nord et NE	6	d		total surface	xxx	total	1,60	1,17	0	0,999	

Prêt

démarrer Microsoft Excel - résu...