

LES ENSEMBLES CONTINENTAUX
COMME PREMIERE APPROCHE

A) Quelles structures spatiales ?

a) Approche par les indices de concentration

Les concentrations peuvent être étudiées de différentes manières, nous allons dans un premier temps nous intéresser aux indices de ségrégation qui permettent de quantifier un phénomène globalement mais sans pouvoir le spatialiser. Pour compléter ces indices, nous allons réaliser des cartes de taux qui elles, donnent une vision globale. Enfin nous utiliserons l'autocorrélation spatiale qui combine spatialisation et indice global de concentration.

Les indices de ségrégation sont très utilisés aux Etats-Unis dès les années 1950 avec les travaux de Duncan & Duncan et Bell (1955 et 1954). Ces travaux ont été complétés dans les années 80-90 par des auteurs comme Jakubs, Morgan, White, Morrill ou Wong (entre 1981 et 1998). Le développement et l'utilisation de ces indices prennent leur source dans les études des concentrations et des regroupements menés par l'Ecole de Chicago dans les années 1920 (APPARICIO, 2000 ; MICHEL, 2012). L'implication de ces chercheurs anglophones s'explique par un contexte social particulier : la déségrégation des populations afro-américaines (APPARICIO, 2000). En 1988, MASSEY & DENTON regroupent ces indices en cinq dimensions : l'égalité, l'exposition, la concentration, la centralisation et le regroupement (agrégation spatiale). Chacune des dimensions est composée d'indices unigroupes et intergroupes. Les indices unigroupes prennent en compte une seule variable en rapport à une population totale alors que les indices intergroupes mettent en relation deux variables entre elles (APPARICIO, 2000).

L'objectif n'est pas de détailler toutes les dimensions de la ségrégation. Nous nous concentrerons sur celles comprenant des indices que nous allons utiliser.

Dans le but de montrer une surreprésentation de certain ensemble dans nos polygones de Thiessen, nous calculerons un indice de concentration : l'indice DELTA de DUNCAN & DUNCAN². Cet indice varie entre 0 et 1 et correspond à la proportion du groupe qui devrait déménager pour obtenir une densité uniforme à travers toutes les entités spatiales.

² Duncan O.D., Cuzzort R.P., Duncan B., (1961), Statistical geography. Problems in analyzing areal data. The free press of Glencoe, Illinois, 191 p.

$$DEL = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{a_i}{A} \right|$$

« Avec :

x_i = Population du groupe X dans l'unité spatiale i

X = Population du groupe X dans la ville

a_i = Aire de l'unité spatiale i

A = Aire de la ville

n = Nombre d'unités spatiales dans la ville »

Formule 1: Indice de concentration DELTA (APPARICIO, 2000, p. 9)

Si, lorsque DELTA tend vers 1 signifie que la majorité du groupe doit déménager pour uniformiser sa répartition alors la population est très concentrée et que la répartition est hétérogène. Cet indice de concentration prend en compte la superficie des entités spatiales. Ce biais lié à l'hétérogénéité des entités spatiales est, en partie, gommé par la création de nos polygones de Thiessen. La proportion de la population dans l'entité prend plus d'importance dans le calcul de l'indice que la superficie des polygones.

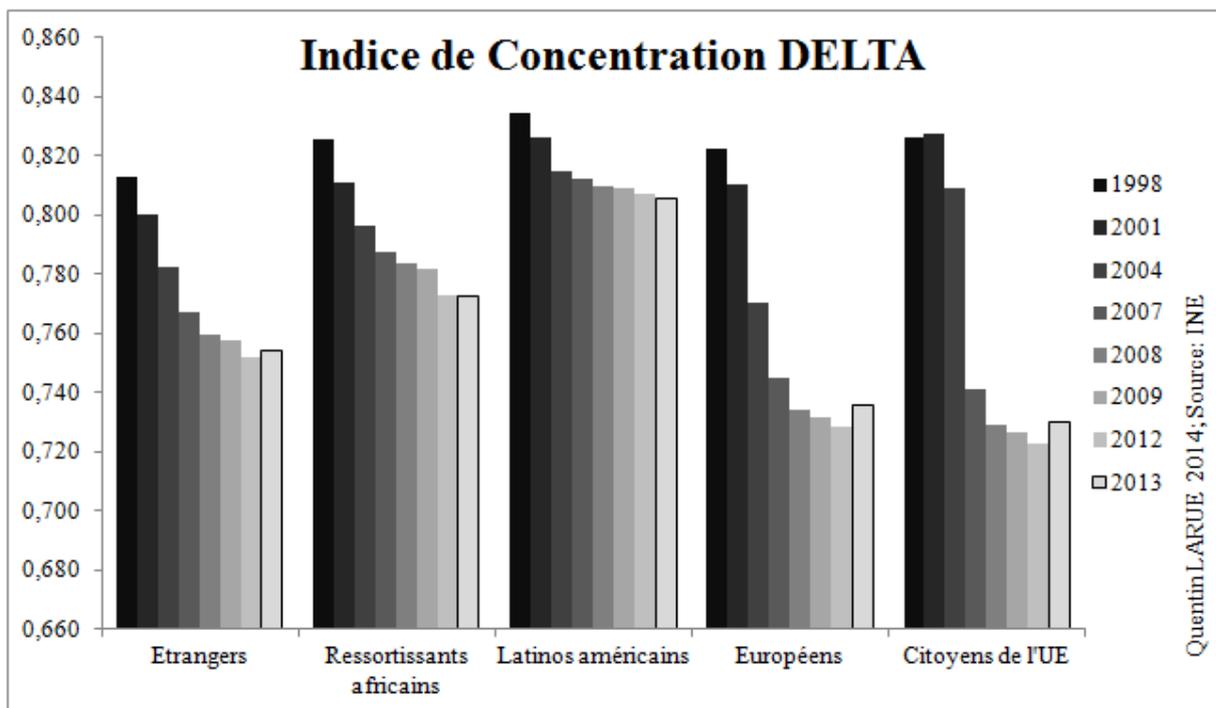


Figure 7: Indice de Concentration DELTA (Continents)

Dans un premier temps, nous pouvons observer que pour tous les ensembles, l'indice DELTA diminue au cours de la période sauf en 2013 pour l'Europe et l'Union Européenne. Cette première observation peut s'expliquer par l'augmentation des effectifs de chaque ensemble ce qui entraîne une augmentation de la surface occupée et par conséquent une diminution de DELTA.

Dans un second temps, on constate que la diminution suit un rythme différent selon l'ensemble continental. La valeur maximale de l'indice est toujours en début de période et compris entre 0,834 pour les latinos américains et 0,823 pour les européens. L'indice DELTA concernant les étrangers de nationalités africaines diminue de façon quasi régulière passant de 0,826 en 1998 à 0,772 en 2013. Concernant la population latino-américaine, la diminution est moins forte que pour les ressortissants africains entre 1998 et 2004. à partir de 2004, l'indice va stagner entre 0,815 et 0,805. Enfin, le cas des européens et des citoyens de l'Union Européenne (UE) est intéressant puisqu'à partir de 2007 les indices sont quasiment égaux (l'écart maximal est de 0,006). Cette similarité n'est pas étonnante car à partir de 2007 les étrangers ayant une nationalité de l'Union Européenne représentent 90,8% des étrangers européens en Espagne. Les écarts avant 2007 sont dus aux populations de faisant pas parties de l'UE.

La population la plus concentrée en fin de période est celle des latinos américains suivie des ressortissants africains et des européens.

Pour compléter cette première analyse, nous allons utiliser un deuxième indice : l'indice ACL. Cet indice est un indice de regroupement car il prend en compte une matrice de contiguïté dans son calcul et varie entre 0 et 1.

$$ACL = \left\{ \left[\sum_{i=1}^n (x_i / X) \sum_{j=1}^n (c_{ij} x_j) \right] - [X / n^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij}] \right\} / \left\{ \left[\sum_{i=1}^n (x_i / X) \sum_{j=1}^n (c_{ij} t_j) \right] - [X / n^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij}] \right\}$$

« Avec :

x_i = Population du groupe X dans l'unité spatiale i

x_j = Population du groupe X dans l'unité spatiale j

X = Population du groupe X dans la ville

t_j = Population totale dans l'unité spatiale j

n = Nombre d'unités spatiales dans la ville

cij = Valeur de la cellule de la matrice de connexion entre les unités spatiales i et j (1 = contigus ; 0 = non adjacents) »

Formule 2: Indice de regroupement (APPARICIO, 2000, p.10)

Cet indice « exprime le nombre moyen de membres d'une unité spatiale du groupe X comme une proportion de la population totale des unités spatiales environnantes » (APPARICIO, 2000, p.10). Il permet de déterminer si les unités spatiales voisines se ressemblent par leur composition de population. (INNOCENT, 2011 ; MICHEL, 2012).

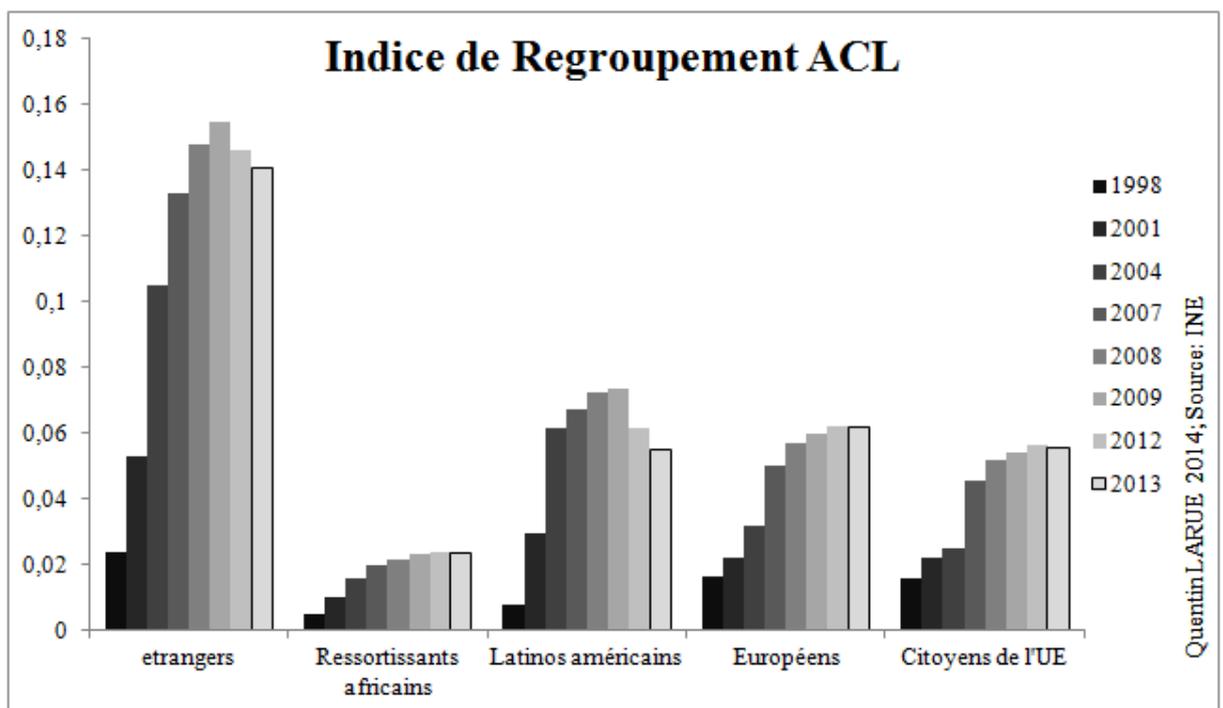


Figure 8: Indice de Regroupement ACL

Comme pour l'indice de concentration DELTA, l'évolution au cours de la période de l'indice ACL est différente pour chaque ensemble. De plus cette évolution se calque parfaitement avec l'évolution de ces populations en effectifs (Voir figure 1). Ainsi, l'indice ACL concernant les ressortissants africains augmente légèrement mais régulièrement. Cependant la valeur très faible de l'indice (entre 0,0052 et 0,0238) montre que les étrangers de ce continent n'occupent pas des entités spatiales voisines.

Le cas des Latino-Américains nous permet d'en apprendre plus sur les logiques d'installation des nouveaux migrants. L'indice ACL augmente fortement sur les trois premières années

passant de 0,0081 en 1998 à 0,0614 en 2004. Certes la valeur de l'indice reste faible mais la forte augmentation permet de dire que les nouveaux migrants s'installent de préférence dans les unités spatiales voisines de celles ayant une communauté latino-américaine. De plus à partir de 2009, l'indice diminue (comme la population) montrant que se sont plus les unités spatiales périphériques d'où doivent partir les Latino-Américains.

Cette logique d'installation est aussi utilisée par les européennes et par les citoyens de l'Union puisque l'indice augmente fortement entre 1998 et 2007.

L'utilisation de ces indices permet de commencer à comprendre comment se caractérise l'emprise spatiale et les logiques d'installation des étrangers de ces ensembles continentaux et régionaux. Il faut cependant nuancer nos interprétations car les indices de ségrégation que nous avons utilisé sont des indices globaux calculés sur l'ensemble du territoire espagnol. L'intérêt est aussi de dégager des logiques plus locales. Pour cela nous allons analyser les cartes de taux de ces ensembles pour commencer à localiser les espaces de vie de ces étrangers.

b) L'organisation spatiale des ensembles continentaux

Chaque série de cartes est représentée avec la même discrétisation pour permettre une comparaison entre chaque année d'étude.

En 1998, les ressortissants africains sont localisés principalement dans cinq régions (Carte 8). Madrid et sa banlieue, au centre du pays, fait partie d'une région économiquement active et où de nombreux emplois sont à pourvoir dans l'industrie. Toute la Catalogne est aussi attractive pour cette population. La région est aussi économiquement active mais pas uniquement dans l'industrie. Le secteur touristique prend de plus en plus d'importance. La main d'œuvre, bon marché, venant d'Afrique y est très employée. Des taux de ressortissants africains, supérieurs à 5,14%, sont présents dans deux zones du littoral méditerranéen. La première est la région de Murcia au Sud-Est où l'activité agricole est très présente. La seconde est en Andalousie au Sud-Est de la ville d'Almeria où les secteurs d'activités liés au tourisme sont développés. Le développement du tourisme et la construction de stations balnéaires sur tout le littoral méditerranéen doivent attirer les ressortissants africains. Enfin les deux dernières régions sont

les archipels des Baléares et des Canaries encore pour le tourisme. De nombreux ressortissants ont profité d'une liaison maritime régulière entre Fuerteventura (Canaries) et Tarfaya au Sud du Maroc pour rejoindre l'archipel.

Les années suivantes (Carte 8 et 9), les régions de forte concentration observées en 1998 s'étendent aux polygones voisins. Ainsi, dans la région de Madrid, le nombre de polygones avec des taux supérieurs à 1,14% augmente et la périphérie avant assez réduite augmente aussi. Nous retrouvons cette même logique en Catalogne, dans la région de Murcia et dans la plaine de l'Ebre. De plus, de nouvelles zones de forte concentration apparaissent au fil des années. La ville de Logroño, dans la région de La Rioja au Sud du Pays Basque, devient une zone de forte concentration dès 2001 et va être de point de départ de l'extension de la zone de concentration vers le Pays Basque. Logroño est une ville industrielle notamment tournée dans le textile d'où cette présence de main d'œuvre importante. Elle est aussi le début de la vallée de l'Ebre. Dans cette vallée, qui s'étend vers l'Est, se concentrent de nombreuses exploitations agricoles. La côte Valencienne, est une zone où quasiment tous les polygones dépassent les 1,1% de ressortissants africains. En plus de la côte, l'arrière pays de la Communauté de Valence, devient aussi une zone avec des taux élevés à partir de 2007. Nous relevons également des taux élevés en Andalousie et notamment dans l'intérieur des terres où l'activité agricole est prédominante. Nous constatons à partir de 2007, une diminution du nombre d'agrégats de la classe supérieure (entre 5,1 et 29 %). Les explications peuvent être multiples : des migrations internes pour changer de secteur d'activité, des regroupements familiaux ou une augmentation de la population totale dans les régions de vie des étrangers ayant la nationalité d'un pays africain.

En 1998, la population latino-américaine est assez peu présente en Espagne (Carte 10). Elle se localise principalement dans les centres urbains et leurs banlieues comme à Madrid, Barcelone, Valence, Alicante ou encore Bilbao. Elle est aussi très implantée dans les Baléares et aux Canaries dans le secteur du tourisme. Dès 2001, les effets de la politique migratoire sélective du gouvernement Aznar se font sentir (SALA, 2003). Les régions de Madrid et Murcia ont des taux parmi les plus forts et des poches apparaissent dans la vallée de l'Ebre et en Catalogne. L'expansion des nationalités latino américaines se fait de la même manière que les nationalités africaines : des taux de plus en forts dans les centres et des taux plus faibles en périphérie. En 2004, la population latino-américaine se concentre dans six zones principales

qui resteront les mêmes jusqu'en 2013 (Carte 11) : Madrid et sa grande périphérie, la région de Murcia plus la province d'Alicante, Logroño, la vallée de l'Ebre et le Pays Basque, la Catalogne, les Baléares et les Canaries. Enfin, nous remarquons aussi qu'à partir de 2007 particulièrement, quasiment tous les agrégats de communes contiennent un taux de Latino-Américains non nul contrairement aux cartes de la population africaines où les vides sont plus facilement identifiables.

Au début de la période, les étrangers de l'UE sont localisés aux abords des frontières portugaises et françaises, sur le littoral méditerranéen avec des surreprésentations au Nord Est de la Catalogne sur la Costa Brava, dans la province d'Alicante et entre Gibraltar et Almeria. Les archipels des Baléares et des Canaries sont des régions privilégiées ainsi que la région de Madrid dans une moindre mesure (Carte 12). Ces populations sont, pour la très grande majorité, des personnes âgées et des rentiers qui souhaitent profiter du climat favorable de L'Espagne pour passer leur retraite. Cette structure spatiale restera la même jusqu'en 2007 malgré l'entrée dans l'UE de dix nouveaux pays en 2004. L'année 2007 est par contre un vrai tournant (Carte 13) puisque la Roumanie et la Bulgarie rentrent dans l'Union Européenne. Le détail de ces nationalités sera fait dans le troisième chapitre mais nous pouvons déjà dire qu'en 2007 la nationalité roumaine est la nationalité étrangère la plus représentée en Espagne. La population de l'UE est présente sur tout le territoire et l'augmentation des taux est à son maximum en 2013 où seulement 120 polygones sur 2972 n'ont aucun citoyen de l'Union Européenne.

c) Etude de l'emprise spatiale au travers des LISA

Pour faciliter la description des structures spatiales des regroupements continentaux et régionaux, nous allons réaliser des mesures d'autocorrélation spatiale.

« L'autocorrélation spatiale est la corrélation, positive ou négative, d'une variable avec elle-même provenant de la disposition géographique des données » (LE GALLO, 2000, p.5). Son étude débute dans les années 1950 avec les travaux de MORAN et GEARY (INNOCENT, 2011) puis dans les années 1970 avec ceux de CLIFF et ORD et leur ouvrage sur les savoirs en statistiques et économétrie spatiale (LE GALLO, 2002).

Pour mesurer l'autocorrélation spatiale, il existe trois indices : la semi variance, l'indice de MORAN et le coefficient de GEARY. Parmi ceux la, deux semble plus performant : le I de MORAN et le c de GEARY car ils se basent sur la moyenne. Cependant, le c de GEARY paraît plus fragile car il prend en compte les écarts à la moyenne alors que le I de MORAN utilise les écarts entre voisins (OLIVEAU, 2005). Le I de MORAN varie entre -1 et +1 ou -1 signifie que les voisins ont des valeurs opposées et +1 qu'ils ont des valeurs identiques. Il peut aussi, dans certains cas, être supérieur à +1 et inférieur à -1. Quand l'indice de MORAN est proche de 0, nous considérons qu'il n'y a pas d'autocorrélation spatiale et qu'il n'y a donc pas de relation entre la proximité et le degré de ressemblance. (LE GALLO, 2000 ; OLIVEAU, 2005). Pour calculer l'indice de MORAN il faut définir une matrice de voisinage. Nous avons à notre disposition trois façons de réaliser la matrice de voisinage. La première est en fonction d'une distance. Les deux suivantes utilisent la notion de contiguïté. Il existe deux contiguïtés différentes : la Rook qui détermine comme voisins uniquement les entités spatiales ayant une arrête commune et la Queen qui, elle, considère que les voisins sont ceux ayant une arrête ou un sommet en commun. Notre maillage fait d'agrégats de communes peut permettre d'utiliser la contiguïté Rook mais pour plus de sécurité nous utiliserons la Queen.

En plus du choix de la contiguïté, nous devons choisir un rang de voisinage. Pour une entité spatiale donnée, les voisins de rang 1 sont les voisins directement contigus, les voisins de rang 2 sont les voisins du rang 1, Etc. D'après la première loi de la géographie de TOBLER (1979), « Everything is related to everything else, but closer things more so ». Alors, nous pouvons vraisemblablement penser que plus des entités spatiales sont éloignées moins elles se ressemblent. Nous allons donc réaliser les calculs d'autocorrélation spatiale au rang 1 pour obtenir une valeur du I de Moran la plus élevée possible.

L'indice de MORAN peut être désagrégé en indices locaux pour chaque entité spatiale d'un territoire (ANSELIN, 1995) par une méthode de standardisation qui annule l'effet du nombre de voisins dans le calcul du I de MORAN local (OLIVEAU, 2005). Cette méthode a été développée par Luc ANSELIN en 1995 et appelle l'indice désagrégé un Indicateur Local d'Association Spatiale (LISA en anglais) (OLIVEAU, 2005 ; INNOCENT, 2011).

ANSELIN (1995) définit les LISA comme une statistique qui satisfait deux conditions : la première est que pour chaque entité spatiale, le LISA donne une indication de l'étendue du regroupement spatiale des valeurs similaires autour de cette entité. La seconde est que la somme des LISA est proportionnelle à un indicateur global d'autocorrélation spatiale (p.94)

dans le cas d'une standardisation de la variable et de la matrice de voisinage (OLIVEAU, 2005).

La désagrégation du I de MORAN global donne une autre signification à sa variante locale. Ainsi, Sébastien OLIVEAU (2010) préconise l'utilisation du terme « association locale » à celui d' « autocorrélation spatiale locale ». Pour lui, « Quand l'autocorrélation spatiale mesure la plus grande similarité statistique entre les valeurs d'une variable associée à deux individus par rapport à la moyenne de l'échantillon, le terme d'association soulignerait plutôt le regroupement spatial des individus dont les valeurs de la variable étudiée sont extrêmes (*hot spots*) » (2010, p.56).

Le calcul des LISA forme quatre cas de figure (ANSELIN, 1995 ; OLIVEAU, 2010) :

- Les entités spatiales avec une valeur forte dans un voisinage à valeurs fortes (high-high).
- Les entités spatiales avec une valeur forte dans un voisinage à valeurs faibles (high-low).
- Les entités spatiales avec une valeur faible dans un voisinage à valeurs fortes (low-high).
- Les entités spatiales avec une valeur faible dans un voisinage à valeurs faibles (low-low).

On peut visualiser l'autocorrélation spatiale à partir du nuage de point formé par la valeur des entités spatiales en abscisse et celle prise par les voisins en ordonnée. Le croisement des axes forme quatre parties sur le graphique qui correspondent aux différents cas de figure du calcul des LISA. En bas à gauche nous retrouvons les low-low, en bas à droite les low-high, en haut à gauche les high-low et en haut à droite les high-high (ANSELIN, 2003)

Pour vérifier la significativité des résultats, nous procédons à un test qui permute les résultats et les redistribue aléatoirement. Si lors d'une permutation les résultats sont réattribués aux mêmes entités spatiales, cela signifie que les résultats peuvent être dus au hasard. Plus le nombre de permutation est grand plus les résultats seront stables (ANSELIN, 2003). Pour notre étude le test sera fait avec 99 999 permutations.

L'intérêt des rendus cartographiques des LISA est qu'ils se concentrent uniquement sur les hot spots et les font ressortir de façon évidente. La cartographie des LISA se fait selon un

code couleur : les high-high en rouge, les high-low en rouge pâle, les low-high en bleu pâle et les low-low en bleu.

La comparaison entre les cartes de taux et les cartes des LISA nous apporte des précisions sur la localisation des surreprésentations des ressortissants africains. En observant les cartes de taux nous avons relevé cinq zones de surreprésentation en 1998. Grâce aux LISA nous pouvons dire que seulement trois sont représentatives : en premier la Catalogne que ce soit sur le littoral ou dans l'arrière pays, la région de Murcia et une zone dans la banlieue à l'Ouest de Madrid mais pas toute la région comme nous l'avions évoqué plus tôt (Carte 14). A partir de 2001, quatre nouvelles poches apparaissent et resteront présentes jusqu'à en 2013 (Carte 15) : celle de Logroño, une à l'ouest de Madrid dans le Nord de l'Estrémadure, une poche sur le littoral nord de la communauté de valence qui formera par la suite une continuité avec celle du Sud de la Catalogne et l'Est de Majorque. Enfin, à partir de 2009, la poche dans l'arrière-pays de la communauté de Valence apparaît dans les LISA high-high et va progressivement s'élargir jusqu'en 2013. Cette poche s'étend mais une autre se réduit. Celle qui occupée quasiment toute la Catalogne semble diminuer régulièrement jusqu'en 2013.

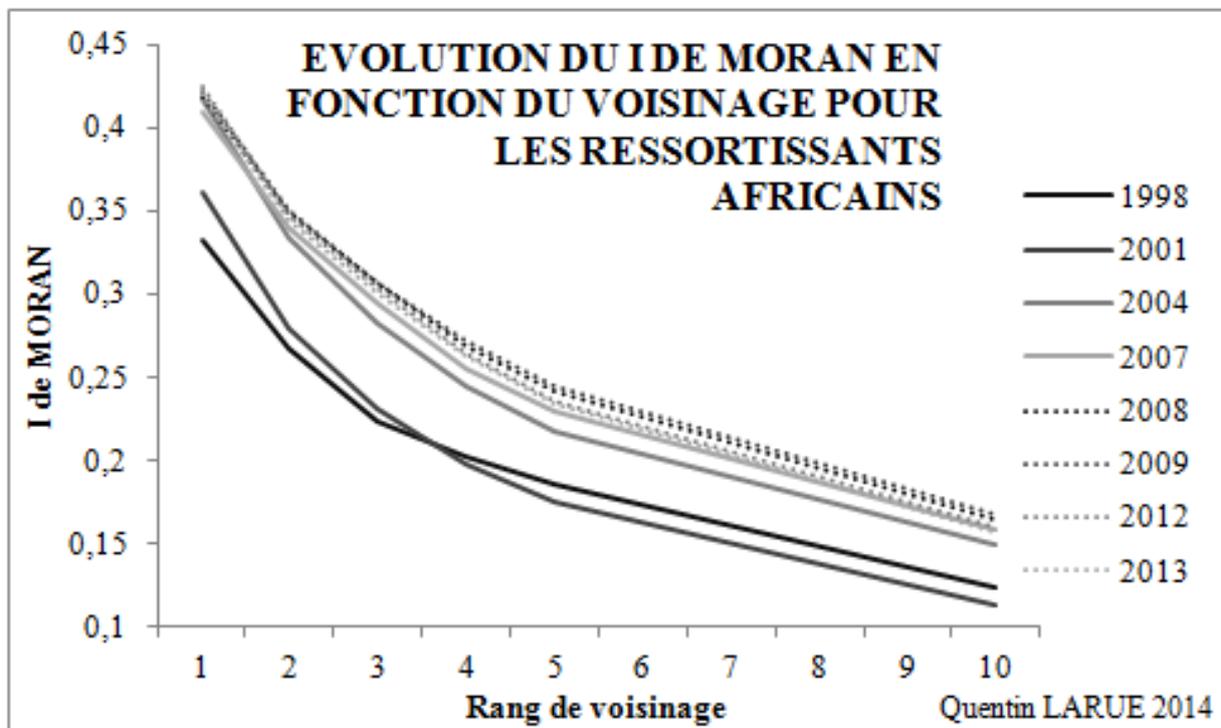


Figure 9: I de MORAN en fonction du voisinage pour les ressortissants africains

Les deux premières années sont caractérisées par les valeurs de l'indice de MORAN les plus faibles de toute la période. Ces valeurs sont expliquées par des poches de LISA avec quelques

entités spatiales. A partir de 2004, les indices ont une valeur d'environ 0,43 au rang 1 ce qui correspond à une assez forte association spatiale à échelle locale. Ces mêmes années sont marquées par une décroissance des indices en fonction du rang pour atteindre environ 0,25. La pente moyenne du corrélogramme et cette valeur de l'indice de MORAN mettent en évidence une structure spatiale plus ou moins marquée en fonction des zones à l'échelle régionale (OLIVEAU, 2010).

Pour les populations latino-américaines, les LISA confirment la première analyse des cartes de taux. En 1998, nous observons Madrid et sa banlieue, Barcelone, Alicante, Malaga et les archipels (Carte 16). Dès 2001, deux poches apparaissent : Logroño et surtout celle qui occupe toute la région de Murcia. Cette poche atteint sa surface maximale en 2004 puis va très légèrement réduire. A partir de 2007, la poche de Barcelone s'étend petit à petit vers l'intérieur des terres et une autre poche sur la Costa Brava émerge. C'est cette dernière qui va prendre de plus en plus d'importance jusqu'en 2013 (Carte 16 et 17).

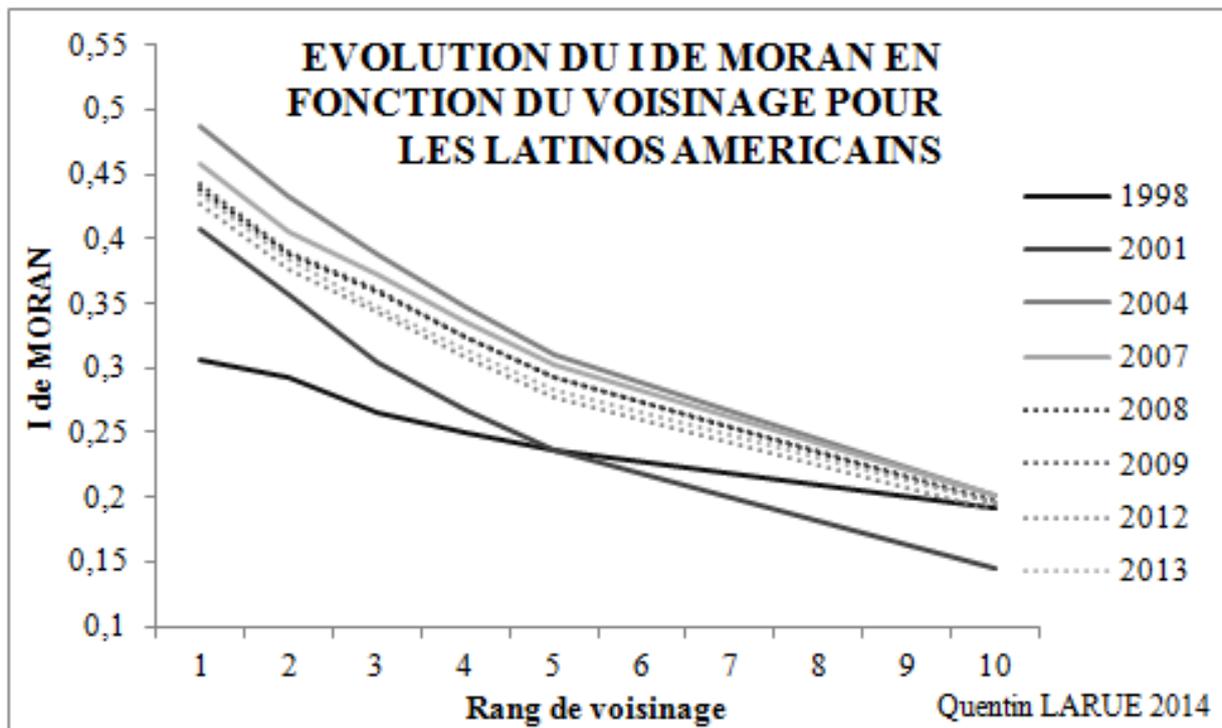


Figure 10: I de MORAN en fonction du voisinage pour les Latino-Américains

L'évolution du I de MORAN pour les Latino-Américains est différente de celle des ressortissants africains. Les années avec les plus fortes valeurs sont 2007 et 2004 avec respectivement 0,46 et 0,49 alors que les années à partir de 2008 s'échelonnent entre 0,42 et 0,44. Dans tous les cas, la structure spatiale à échelle locale paraît stable. Pour ces mêmes

années, plus le voisinage augmente, plus les indices tendent vers une même valeur : entre 0,28 et 0,31 au rang 5 et entre 0,19 et 0,20 au rang 10. Ici encore, la pente du corrélogramme est très faible et les valeurs des indices au rang 5 et même jusqu'au rang 10 montrent que l'association spatiale s'étend jusqu'à l'échelle régionale sans pour autant perdre en cohérence.

Comme pour les latinos américains, les LISA des Citoyens de l'Union Européenne nous confortent dans la première analyse des cartes de taux. Les citoyens de l'UE sont surreprésentés sur la Costa Brava, sur la côte de la province d'Alicante, entre Gibraltar et Malaga et dans les archipels. Cependant, les cartes de taux nous avait fait remarquer des légères surreprésentations au niveau des frontières portugaises et françaises mais aucune ne ressortent de façon indiscutable. De plus nous avons aussi évoqué Madrid et sa région mais cette zone ressort comme étant dans la moyenne (Carte 18). En 2004, les poches déjà évoquées persistent et une autre émerge : celle au Nord-Est d'Almeria qui part de la côte et s'enfonce dans les terres. A partir de 2007, une autre poche apparait et sera la plus importante jusqu'en 2013 (Carte 19). Elle se situe sur un axe vertical passant par Madrid. Comme nous l'avons déjà suggéré, cette poche est sûrement due à l'entrée dans l'UE de la Roumanie. La structure spatiale des citoyens de l'UE reste quasiment la même entre 2007 et 2013.

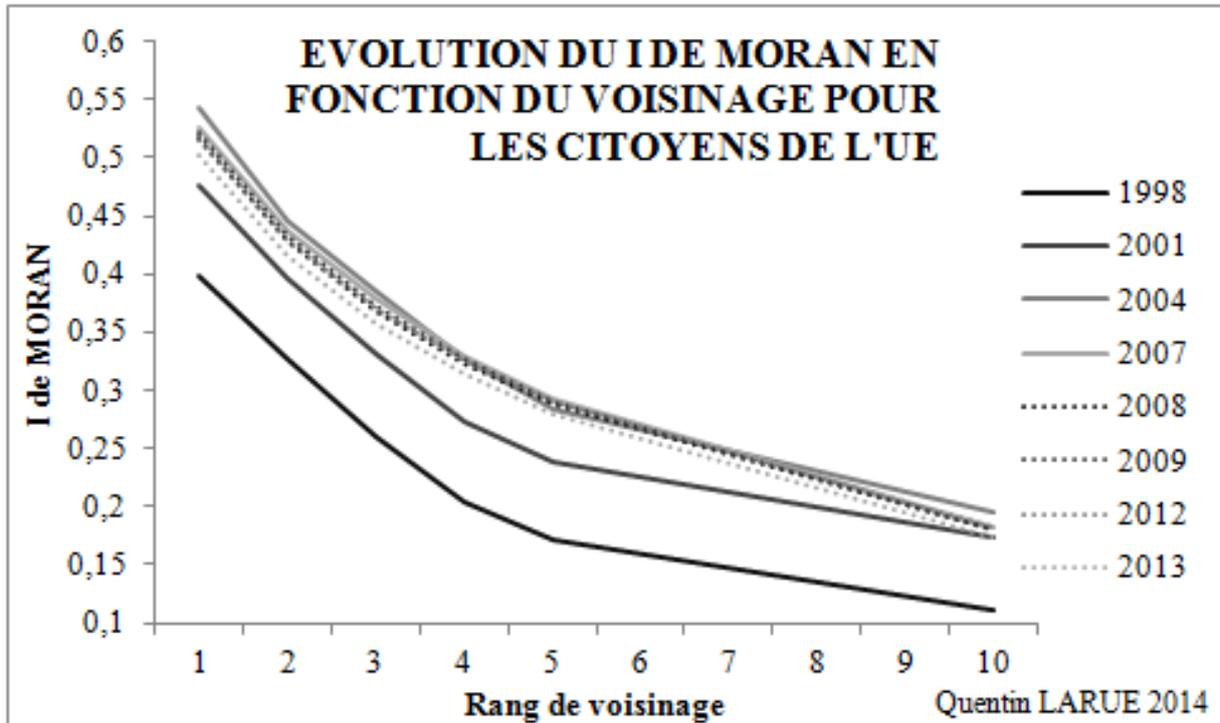


Figure 11: I de MORAN en fonction du voisinage pour les citoyen de l'UE

Comme pour les Latino-Américains, les deux années avec les indices les plus forts sont 2007 et 2004 mais l'écart avec les années suivantes est plus faible. Elles sont toutes comprises entre 0,50 et 0,55 au rang 1 soit l'association locale la plus forte de tous les ensembles continentaux. La pente du corrélogramme jusqu'au rang 5 est un peu plus forte que pour les ressortissants africains et les Latino-Américains. Malgré un indice aux alentours de 0,3 nous pouvons en déduire que la structure spatiale à l'échelle régionale semble moins stable.

L'étude de la concentration et du regroupement sur le territoire espagnol des ensembles continentaux nous permet déjà caractériser chacun d'eux.

Les ressortissants africains se concentrent principalement dans des petites zones mais assez dispersées puisque la valeur de l'indice DELTA est plutôt élevée (en moyenne 0,79 sur la période) et que l'indice de regroupement ACL est faible et augmente très peu. Cette dispersion est aussi visible sur les cartes des LISA et l'évolution de l'indice de MORAN nous conforte dans cette analyse.

Les Latino-Américains ont une logique opposée : ils se concentrent dans des grandes régions regroupées. En effet, les latinos américains ont les valeurs moyennes les plus fortes pour les deux indices calculés avec 0,81 pour DELTA et 0,05 pour ACL. L'analyse de ces indices est renforcée par l'observation des cartes des LISA qui montrent deux très grandes régions d'occupations : Madrid et Murcia. De plus la très faible diminution du I de MORAN en fonction du rang nous oblige à insister sur la forte association locale et régionale des populations latino-américaines.

Enfin, les citoyens de l'UE semblent avoir à peu près la même logique que la population ayant la nationalité d'un pays d'Afrique. Ils ont la valeur moyenne la plus basse pour l'indice DELTA. Cependant, à partir de 2007, la valeur de l'indice ACL augmente très fortement. Avant, ils devaient se concentrer dans des petites zones très dispersées. Cette interprétation coïncide avec les résultats des LISA et nous permet de comprendre l'augmentation de l'indice ACL. La très grande poche au niveau de Madrid probablement causées par l'entrée de la Roumanie dans l'Union Européenne. Malgré cela, la forte pente du corrélogramme, même pour les années après 2007, montrent très bien de forte surreprésentation à échelle locale mais qui s'estompe à une plus grande échelle.

Nous pouvons nous rendre compte que les ensembles continentaux se concentrent souvent dans les mêmes zones. Nous pouvons penser que les populations de ces ensembles se concurrencent dans certains territoires mais qu'il existe aussi sûrement des zones de « monopole » où un ensemble est largement surreprésenté par rapport aux autres. Ces espaces auraient donc des spécificités qui correspondraient uniquement aux secteurs d'activité préférentielle d'un seul type de population.

B) Quelle concurrence entre les ensembles ?

Pour déterminer ces espaces et les populations qui les composent, nous allons utiliser deux méthodes d'analyse : la première est le calcul d'un indice de ségrégation appelée indice d'interaction et la seconde aura pour but de classer les polygones en fonction des populations présentes par ascendance hiérarchique (CAH).

a) Un indice global d'interaction

L'indice multigroupe d'interaction a été développé par BELL en 1954 et mesure la probabilité de rencontrer un membre d'un autre groupe dans une entité spatiale (APPARICIO, 2000). Pour interpréter de façon simple cet indice APPARICIO donne un exemple : « une valeur de 0.2 d' xPy signifie qu'en moyenne, dans l'unité spatiale où réside un membre du groupe X, deux personnes sur dix appartiennent au groupe Y » (2000, p.8). xPy Varie entre 0 et 1 et a pour formule :

$${}_x P_y = \sum_{i=1}^n [x_i / X][y_i / t_i]$$

« Avec:

x_i = Population du groupe X dans l'unité spatiale i

y_i = Population du groupe Y dans l'unité spatiale i

t_i = Population totale dans l'unité spatiale i

X = Population du groupe X dans la ville

n = Nombre d'unités spatiales dans la ville »

Formule 3: Indice d'interaction xPy (APPARICIO, 2000, p.9)

Nous avons donc calculé pour chaque ensemble leurs indices d'interaction avec les deux autres ensembles.

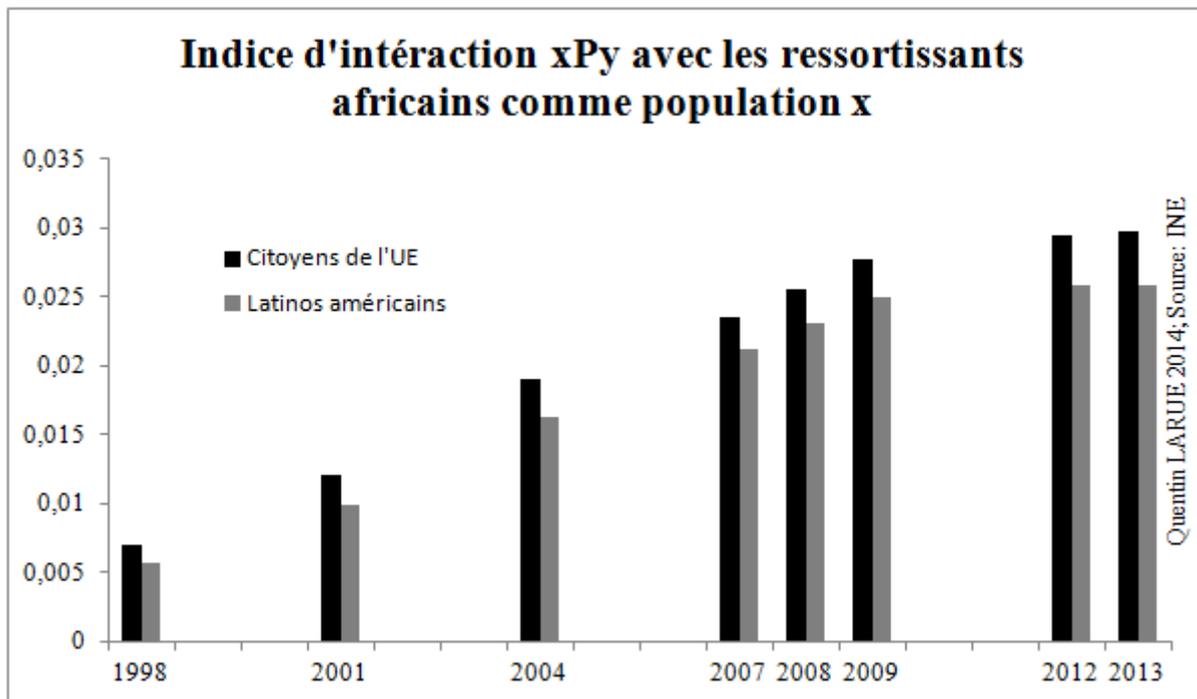


Figure 12: Indice xPy avec les ressortissants africains

Dans un premier temps, nous pouvons observer que l'augmentation de l'indice est relativement régulière jusqu'en 2009 et semble stagner entre 2009 et 2013. De plus, la valeur de l'indice est faible. Il varie entre 0,007 et 0,03 avec les citoyens de l'UE et entre 0,0056 et 0,026 avec les Latino-Américains. En moyenne sur toute la période, un ressortissant africain a plus de chance de rencontrer un citoyen de l'UE qu'un latino-américain (respectivement 0,022 et 0,019). Ces ressortissants africains semblent donc être peu en concurrence avec les citoyens de l'UE et les Latino-Américains. La valeur faible des indices peut nous faire dire que les étrangers ayant la nationalité d'un pays d'Afrique sont dans l'ensemble plus en situation de monopole que de concurrence.

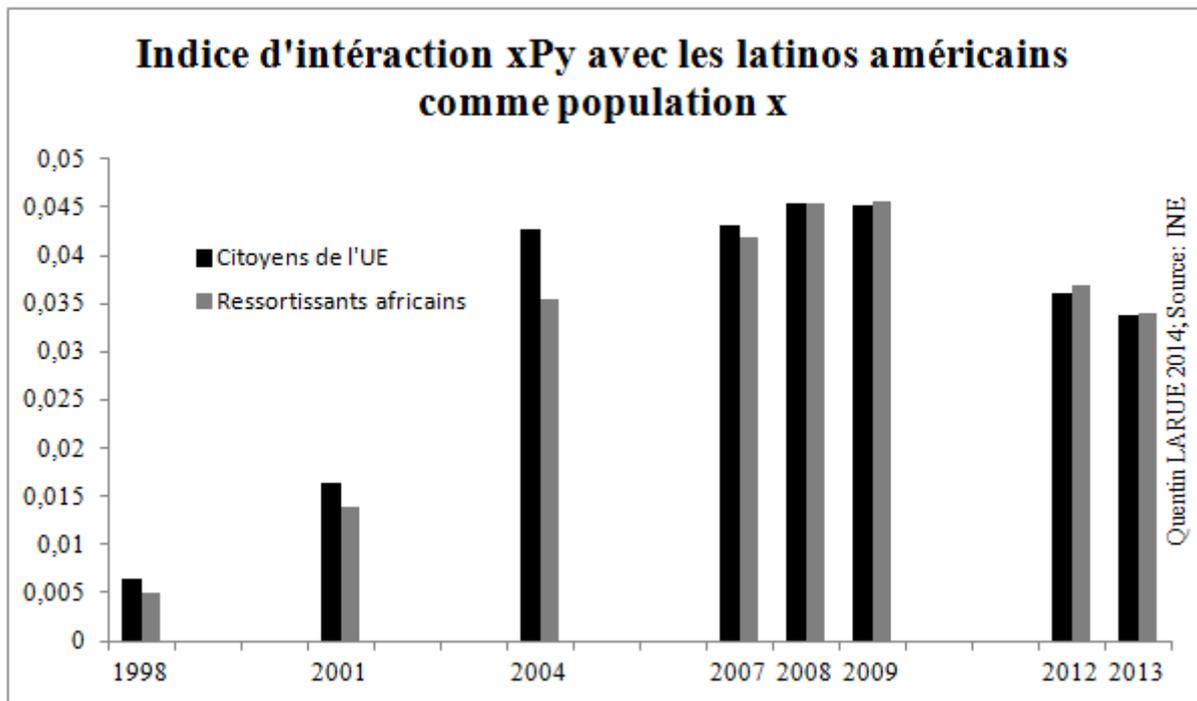


Figure 13: Indice xPy avec les Latino-Américains

Les indices d'interaction avec les latino-Américains comme référence sont très bas entre 1998 et 2001 mais augmente de manière importante à partir de 2004 et stagne jusqu'en 2009. Pendant cette période, les indices sont compris entre 0,042 et 0,045 avec les citoyens de l'UE et entre 0,035 et 0,46 avec les ressortissants africains. Cela signifie, qu'en moyenne sur tout le territoire, les entités spatiales avec au moins un latino-américain comptent au maximum 4,5 % de citoyens de l'UE et 4,6% de ressortissants africains en 2009. C'est valeurs semble importante puisqu'il s'agit d'une moyenne. Pour les Latino-Américains, nous pouvons raisonnablement conclure qu'ils sont souvent localisés là où les autres ensembles sont installés mais qu'ils doivent aussi être en situation de monopole dans d'autres espaces. Enfin, la valeur faible de l'indice en début de période puis la forte augmentation peut nous faire penser que les Latino-Américains étaient en situation de monopole puis ont vu arriver les autres populations étrangères.

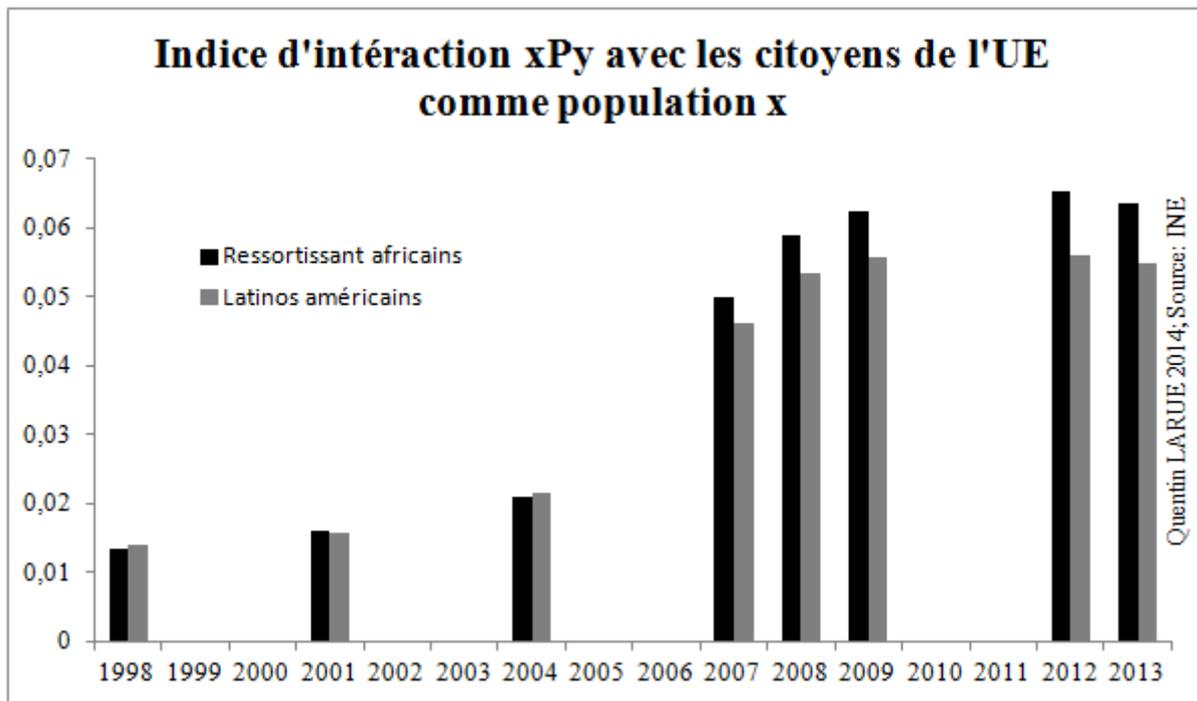


Figure 14: Indice xPy avec les citoyens de l'UE

L'évolution des indices pour les citoyens de l'UE suit les mêmes règles que pour celle des indices des Latino-Américains. Un début de période avec des indices très bas qui montrent un certain monopole de l'espace puis une forte augmentation à partir de 2007 jusqu'au maximum en 2012. Sur cette période, les indices sont les plus forts de tous les ensembles régionaux : entre 0,05 et 0,065 avec les ressortissants africains et entre 0,046 et 0,056 avec les latinos américains. A partir de 2007, il est clair que les populations de l'UE vivent dans beaucoup d'agréments de communes où les populations ayant une nationalité d'un pays d'Afrique et les Latino-Américaines sont très présentes.

Cet indice d'interaction nous donne des réponses précises sur les ensembles en concurrence et ceux qui le sont moins. Cependant, il nous faut matérialiser de façon visuelle les espaces de concurrence et de monopole. Pour cela, nous allons réaliser des Classification Ascendante Hiérarchique qui vont permettre de classer toutes les entités spatiales en fonction des populations présentes en leur sein. Afin de faciliter la lecture des cartes, nous avons regroupé les profils de chaque CAH en douze classes. Les douze classes ne sont pas représentées sur toutes les cartes mais apparaissent au minimum une fois sur la série. Si des classes reviennent régulièrement, cela signifie que les profils moyens qu'elles définissent sont des formes de concurrence prédominantes.

b) Synthèse par classification

En 1998 (Carte 20), la classification en cinq classes explique 85% de l'information totale. Elle nous permet de mettre en évidence deux zones de concurrence majeure. La plus importante se trouve dans la province d'Alicante à l'Est du pays. Dans cette province, nous retrouvons une poche de très forte concurrence entre les citoyens de l'UE et les Latino-Américains. Plus localement, certaines communes contiennent aussi une part supérieure à la moyenne de population africaine. Cette forme de concurrence est aussi présente sur la côte andalouse entre Gibraltar et Malaga. Une classe correspondant à une concurrence plus modérée avec une prédominance de la population africaine est aussi bien visible. Elle se structure à l'Ouest de Madrid, sur la côte catalane, à Majorque et de façon plus générale sur le littoral entre Gibraltar et Valence.

En 2001 (Carte 21), les zones de la classe de concurrence et de légère surreprésentation africaine en 1998 (Rouge pâle) deviennent des zones de très forte surreprésentation africaine accompagnées d'une présence supérieure à la moyenne de la population latino-américaine. Nous la retrouvons au Nord Ouest de Madrid, à Logroño, au Nord de la côte catalane ainsi que dans son arrière-pays et à Murcia. Les trois autres classes caractérisent une surreprésentation très forte des citoyens de l'UE. La différence entre elles est la part plus ou moins importante des autres populations. Comme en 1998, ces espaces de forte concurrence sont localisés sur le littoral méditerranéen à Alicante, dans la province de Murcia, sur la côte andalouse et dans les Baléares.

L'année 2004 (Carte 22) est marquée par l'apparition d'une classe surreprésentant les Latino-Américains (couleur jaune). Cette classe, qui désigne une concurrence entre les trois populations mais avec une très forte prédominance des latinos américains, est principalement localisée dans les centres urbains de Madrid, Logroño et Barcelone. Des poches de cette classe sont aussi présentes dans la province de Murcia ainsi qu'à Majorque. Une classe, qui correspond au profil moyen, est présente dans de nombreuses régions : l'arrière-pays de la Catalogne, la banlieue de Madrid et plus particulièrement à l'Est, la banlieue de Logroño et de manière générale tout le littoral méditerranéen et entre Gibraltar et Huelva à la frontière avec le Portugal au Sud Ouest. Enfin, nous retrouvons deux des classes montrant une cohabitation entre les trois populations mais dominée par les citoyens de l'UE. Elles se localisent dans les

mêmes zones qu'en 2001 mais nous pouvons noter que la zone de la Costa Brava en Catalogne s'est étendue vers le Sud.

Entre 2007 et 2009 (Cartes 23, 24 et 25), les classes qui ressortent mettent en avant la surreprésentation des citoyens de l'UE de la plus légère à la plus forte (camaïeu de bleu). De plus, en 2004, il y avait une classe de surreprésentation pour les latino américains et pour les ressortissants africains. A partir de 2007, une classe dans laquelle cohabitent ces deux populations apparait et leur valeur au delà de la moyenne est identique (Couleur orange). En 2009, une classe correspondant au profil moyen apparait. En 2007, les surreprésentations des citoyens de l'UE se localisent dans une large bande le long de la côte méditerranéenne, dans les Baléares et dans une grande poche autour de Madrid et qui rejoint la bande le long de la côte. La cohabitation entre Latino-Américains et Africains forme des poches dans la région de Madrid, à Logroño, en Catalogne et dans la province de Murcia. En 2008, les zones de monopole des citoyens de l'UE semblent s'être réduites. La bande littorale et la poche autour de Madrid ne sont plus aussi continues qu'en 2007 et sont "mitées" de poches où les trois ensembles sont en dessous de la moyenne. La classe de concurrence des Latino-Américains et des Africains est, elle aussi, touchée par ce phénomène de "mitage" et notamment la poche en Catalogne. Les autres poches restent présentes mais semble aussi s'être rétractées. En 2009, nous pouvons constater que la classe en orange pâle décrite plus haut vient occuper les zones où la classe de sous représentation avait « grignoté » les poches de monopole des citoyen de l'UE. Elle est donc très regroupée dans la région de Madrid, de Logroño et en Catalogne.

Dès 2012 (Carte 26), nous observons un retour des profils présents en 2004: celui du monopole des ressortissants africains (couleur rouge) et celui de la légère surreprésentation des Latino-Américains avec les ressortissants africains et les citoyens de l'UE dans la moyenne (couleur jaune pâle). Il semblerait qu'une bonne partie de la population latino-américaine ait quitté l'Espagne et aurait permis la reformation du profil rouge qui récupère, de la même façon, sa présence majoritaire sur la ville de Logroño et du Nord Est de la Catalogne. Une poche est encore présente dans la banlieue de Madrid et une autre s'est formée dans la province de Murcia. La structure des classe montrant le monopole des européens reste la même avec la bande littoral et la grande poche autour de Madrid. La légère surreprésentation des Latino-Américains se situe, en général, là où d'autres étrangers se trouvent sans pour autant arriver à distinguer des poches nettes.

Au regard de la carte de l'année 2013 (carte 27), on se rend compte qu'aucun profil ne met en avant les Latino-Américains. Ils restent présents en Espagne mais aucun agrégat n'a de proportion de Latino-Américains supérieure de manière significative à la moyenne nationale. Il ne reste donc plus que deux ensembles en situation de monopole dans leurs zones respectives. Aucun profil ne montre une situation de forte concurrence entre ressortissants africains et de l'UE. Le littoral est comme depuis le début de la période occupé par les citoyens de l'UE même si la province de Murcia est plus partagée. La Catalogne est aussi partagée avec en majorité des agrégats de surreprésentation africaine mais la Costa Brava est toujours européenne. La région de Madrid est aussi très partagée avec au Sud et à l'Est de la capitale les ressortissants africains et au Nord, au Sud et dans la banlieue plus lointaine les citoyens de l'UE. Une ville et sa région reste caractéristique de la population africaine malgré une période de concurrence avec les Latino-Américains : Logroño. Pour finir, la bande dans l'arrière-pays de la Catalogne et de la communauté de Valence, qui était visible sur les cartes de taux et de LISA, se dessine enfin.

Les dendrogrammes de chaque CAH, qui nous ont permis de déterminer le nombre de classe idéal (voir atlas cartographique). En moyenne sur toute la période, les différentes classifications expliquent 77,6 % de l'information générale. La valeur la plus forte est calculée en 1998 avec 85% de l'information et la plus faible est en 2007 avec 73,94 %.

L'étude des CAH permet de mettre en avant les principales zones de concurrence et de monopole. Que se soit l'un ou l'autre, Madrid, la Catalogne, Murcia, la côte méditerranéenne ou encore Logroño sont les régions privilégiées d'installation et de vie des étrangers en Espagne. L'étude transversale en prenant en compte les changements d'une carte à l'autre, nous amène à nous questionner sur la façon dont ces populations ont évolué au cours de la période. Nous avons bien vu qu'à partir de 2004, les citoyens de l'UE et les Latino-Américains semblent de plus en plus présents mais que d'un seul coup entre 2009 et 2012, ces mêmes Latino-Américains semblent aussi être de moins en moins nombreux. Nous allons donc nous intéresser sur cette temporalité qui paraît donner des indices quant aux stratégies d'adaptation au contexte économique espagnol.

C) Quelles dynamiques d'évolution ?

Nous allons essayer de montrer si la crise économique de 2008, a eu des impacts sur les populations étrangères présentes sur le territoire. Nous allons aussi déterminer si les populations de chaque ensemble continental réagissent rapidement à ce contexte économique tendu ou si elles préfèrent rester en espérant une reprise rapide de l'activité.

Pour analyser ces évolutions, nous avons calculé des taux d'accroissement annuel moyen. Nous avons uniformisé les discrétisations pour toutes les années et pour les trois ensembles afin de pouvoir comparer les cartes d'une même série entre elles mais aussi entre les séries.

La croissance de la population africaine se situe dans plusieurs régions dont deux sont majoritaire entre 1998 et 2001 (Carte 28) : Logroño et une partie de la province de Murcia. Dans ces deux régions se concentrent des taux supérieurs à 50% alors que le reste du littoral et Madrid croissent selon un rythme plus faible (entre 0 et 50 %). Une zone, qui n'apparaissait pas comme une poche significative de concentration, ressort avec les taux d'évolution : le grand quart Sud-Ouest de l'Andalousie. Entre 2001 et 2004, la structure générale reste la même mais deux autres zones se dégagent. Le quart Sud-Ouest de l'Andalousie s'est étendu à tout l'arrière-pays et notamment plus à l'Est où les taux dépassent très souvent 50%. De nombreux agrégats de communes ont leur population qui double au minimum et d'autres sont caractérisés par l'émergence des ressortissants africains. Le Pays Basque regroupe aussi des zones de très forte augmentation et d'émergence. A partir de 2004, l'augmentation de la population africaine semble ralentir. Le littoral évolue très peu que se soit dans le positif ou dans le négatif, même chose pour la région de Logroño. La région de Madrid continue de croître mais dans des proportions très faibles. Seule persiste l'Andalousie avec quelques taux supérieurs à 50% à l'Est mais des agrégats avec des taux négatifs sont aussi présents. Entre 2007 et 2008, le constat est le même, le littoral évolue très faiblement. Seul le Sud de la région de Madrid semble avoir une croissance significative. Cette dernière est de courte durée puisque cette même zone connaît, entre 2008 et 2009 (Carte 29), des taux d'évolution négatifs. C'est à partir de 2009 qu'intervient le réel basculement. Le littoral commence à être "mité" par des agrégats aux taux négatifs et ceux qui restent positifs le sont faiblement. De plus la région de Madrid n'est plus homogène dans l'évolution comme elle l'était avant et commence elle aussi à avoir des poches de diminution de la population africaine. Enfin, cette diminution se généralise entre 2012 et 2013 pour gagner quasiment toutes les régions

espagnoles. La Catalogne est en grande majorité en décroissance tout comme la région de Madrid et l'arrière pays de l'Andalousie.

Nous pouvons simplifier en disant que l'évolution de la population africaine a connu trois phases : la première, d'augmentation, commence en 1998 et se termine en 2004. La seconde est une phase de stagnation ou d'augmentation faible qui s'étend de 2004 à 2009. La troisième phase correspond à un arrêt de l'augmentation de la population qui se caractérise par l'augmentation importante du nombre d'agrégats ayant des taux négatifs. La population africaine semble donc réagir de manière plutôt rapide au retournement économique puisque, dès 2009, nous constatons des taux d'évolution faiblement positifs et de plus en plus de taux d'évolution négatifs. Cela pourrait traduire un ralentissement de l'immigration africaine vers l'Espagne.

La population latino-américaine augmente, comme les Africains, fortement au début de la période d'étude. Entre 1998 et 2001 (Carte 30), deux régions ressortent avec uniquement des taux supérieurs à 100% d'augmentation : Murcia et Logroño. En plus de ces deux régions, le littoral méditerranéen, Madrid et même le littoral atlantique connaissent de fort taux positifs d'évolution. Entre 2001 et 2004, la croissance de la population latino-américaine est forte et observable sur tout le territoire. Tous les littoraux sont touchés avec des taux d'au moins 25% d'augmentation. Madrid continue de croître et l'Andalousie entière subit une très forte augmentation avec de nombreux polygones avec des taux supérieurs à 100% et d'autres où les premiers Latino-Américains s'installent. Il faut d'ailleurs souligner le nombre important de polygones où des Latino-Américains s'installent pour la première fois entre 1998 et 2004. Après cette période de forte augmentation, il semble qu'entre 2004 et 2007, nous observons un ralentissement important de la croissance des Latino-Américains. Toutes les zones, qui avaient augmenté de manière rapide, connaissent pendant ces trois ans une augmentation moins franche avec des taux compris entre 0 et 25%. Cependant, les effectifs étant très élevés, même ces légers taux d'augmentation permettent une forte augmentation de la population. Des régions connaissent quand même de réelles diminutions comme la Galice et la poche autour de Logroño. Entre 2007 et 2009 (Cartes 30 et 31), il y a très peu de changements et c'est à partir de 2009 que l'augmentation des Latino-Américains perd de la vitesse. Le littoral entre Alicante et Huelva, à la frontière portugaise, passe dans des taux négatifs. Une région est symptomatique de cette perte de vitesse : Murcia. En effet, c'est là que les effectifs étaient

les plus forts et c'est la première région qui bascule entièrement dans des taux négatifs. Murcia est connu pour son agriculture massivement tournée vers les fruits et les légumes et ce secteur de l'économie espagnole a du être touché en premier par la crise. Dès 2009 et jusqu'à 2013, la diminution des Latino-Américains se généralise à l'ensemble du pays. Cette diminution, même dans les très grandes villes que sont Madrid et Barcelone, pourrait nous indiquer une baisse du pouvoir d'achat général des ménages. En effet, les latinos américains travaillent dans le secteur tertiaire et notamment les services à la personne (garde d'enfants, ménage, personnes âgées) (BABY-COLLIN, CORTES & MIRET, 2009). Nous pouvons, peut être, imaginer une relation de cause à effet entre les effets de la crise sur les ménages et l'emploi des Latino-Américains.

Comme pour la population africaine, trois phases se distinguent dans l'évolution de la population latino-américaine. La première, entre 1998 et 2004 (Carte 32), est marquée par une très forte augmentation de la population. Elle est favorisée par la fuite liée à la crise financière qui touche toute l'Amérique latine dans les années 2000 et par les politiques migratoires sélectives du gouvernement AZNAR. La deuxième phase, entre 2004 et 2008 marque un ralentissement de l'augmentation dans les régions qui avaient fortement augmenté lors de la phase une. Enfin, la dernière phase marque le début de la diminution de la population latino-américaine. D'abord à Murcia entre 2008 et 2009 (Carte 33) puis dans toute l'Espagne jusqu'en 2013, cette forte baisse pourrait montrer la réaction rapide de cette population à la conjoncture économique et surtout l'ampleur avec laquelle elle a réagit.

L'évolution de la population de l'UE suit une trajectoire différentes de celle des latinos américains et des africains. Le début de la période est marquée par une augmentation progressive des taux jusqu'en 2004. Entre 1998 et 2001, leurs valeurs étaient comprises entre 0 et 25% principalement sur le littoral méditerranéen, à Madrid, au Pays Basque et en Galice. L'augmentation majeure des taux entre 2001 et 2004 se fait sur la bande littorale notamment entre la province d'Alicante et Malaga. C'est entre 2004 et 2007 que se déroule la plus forte augmentation des taux. L'entrée dans les statistiques de l'UE des roumains produit un chamboulement dans la structure spatiale des taux d'évolution. Des grandes poches de taux supérieurs à 100% se forment au Sud Est de Madrid, au Nord de la côte valencienne, dans

l'arrière-pays de la Catalogne et à Huelva au Sud Ouest de l'Andalousie. En périphérie de ces grandes poches, des zones d'émergence apparaissent. Entre 2007 et 2008, les taux redescendent mais, comme pour les Latino-Américains entre 2004 et 2007, les effectifs étant très élevés, les taux compris entre 0 et 25% sur le littoral montrent une augmentation significative de la population européenne. Dans la grande poche qui s'étire depuis Madrid vers le sud, les taux ont aussi diminué mais une grande partie reste supérieure à 25%. Entre 2008 et 2012, la plupart des taux positifs sont compris entre 0 et 25% en particulier dans les régions où les effectifs d'européens sont les plus forts. Même si entre 2009 et 2012 certaines zones littorales sont "mitées" par des petites poches de taux légèrement négatifs, la population originaire de l'UE continue d'augmenter. Le retournement s'opère entre 2012 et 2013 où toute l'Espagne sans exception connaît des taux négatifs sans pour autant que des zones soient touchées plus que d'autres.

La population de l'UE semble réagir plus tard à la crise économique. Là où les autres ensembles continentaux commencent à agir en 2008 et en 2009, le réel déclin des européens ne s'amorce qu'à partir de 2012. Hormis les Roumains et les Bulgares, les principales nationalités européennes sont celles de pays ayant un niveau de vie supérieure (INSEE, 2014). Il paraîtrait donc probable que ce soit les Roumains et les Bulgares qui quittent le pays.

Nous arrivons donc ici aux limites de l'étude par ensemble continentaux. Ces ensembles sont composés de plusieurs nationalités dont certaines sont plus significatives que d'autres. En les étudiant une par une, nous pourrions arriver à déterminer l'impact des différentes nationalités dans les structures spatiales des ensembles continentaux que nous avons observé tout le long de ce deuxième chapitre.