

Géographie de la résilience des régions européennes face à la crise (2008-2013)

Sébastien BOURDIN*

Résumé - Cette étude analyse la géographie de la résilience des régions européennes durant la période 2008-2013. Nous mettons en évidence la concentration spatiale des régions ayant mieux résisté à la crise ou au contraire de celles qui l'ont largement subie. Notre étude révèle une grande diversité des régions dans leur capacité de résistance, dont la géographie ne coïncide pas exactement avec la carte des régions métropolitaines. Puis, nous identifions des déterminants potentiels de la résilience des régions européennes en prenant en compte des facteurs institutionnels, d'innovation, sociodémographiques et du marché du travail. Les résultats suggèrent que les disparités régionales de la résilience régionale sont principalement déterminées par des facteurs tels que le niveau d'innovation, d'éducation ou encore la qualité de l'administration régionale.

Classification JEL

C21, O40, H50, R11

Mots-clés

Crise économique
Croissance régionale
Union européenne
Hétérogénéité spatiale
GWR – régression géographiquement pondérée

* Ecole de Management de Normandie – Laboratoire Métis ; Département d'Economie des Territoires et Développement Durable. sbourdin@em-normandie.fr

INTRODUCTION

La crise financière mondiale qui a éclaté en 2008 a été engendrée par l'effondrement de la bulle immobilière américaine et l'expansion excessive du crédit et s'est rapidement propagée dans toute l'Europe. La Grande Récession a affecté l'Europe plus sévèrement que toutes les autres crises depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale avec des effets notables sur le PIB et le taux de chômage (Capello et Caragliu, 2016 ; Fratesi et Rodríguez-Pose, 2016). Néanmoins, l'impact de la crise a été très inégal en Europe, tant entre les pays qu'entre les régions au sein des pays (Groot et al., 2011 ; Martin et Sunley, 2015 ; Capello et al., 2015, Boschma, 2015 ; Christopherson et al., 2010 et 2015). Largement étudié dans d'autres contextes, le concept de résilience a été mobilisé dans la littérature pour analyser la réaction des régions ou des villes au choc économique subi (Martin et al., 2016). Martin et Sunley (2015) définissent la résilience économique régionale comme la capacité d'une économie régionale ou locale à résister ou à se remettre des chocs économiques et à retrouver sa trajectoire de développement antérieure, si nécessaire en mettant en œuvre des changements visant à adapter ses structures économiques, sociales et institutionnelles.

Dans cet esprit, le but de cet article est d'identifier sur le plan européen les régions résilientes ou au contraire celles qui l'ont moins été, et d'identifier les concentrations et les irrégularités spatiales dans la géographie de cette Grande Récession. Une fois ces schémas spatiaux repérés, l'objet de cet article est aussi d'examiner quels facteurs déterminent le degré de résilience régionale.

En étudiant la résilience régionale, sa géographie et ses déterminants, le présent article contribue à la littérature existante sur trois aspects notamment. Premièrement, la plupart des études sur la résilience ont mis l'accent sur le rôle joué par la composition de la structure productive et technologique régionale (Martin et al., 2016, Cuadrado-Roura et Maroto, 2016 ; Xiao et al., 2017 ; Cappelli et al., 2018). Des travaux s'interrogent aussi sur le fait de savoir si la diversification ou la spécialisation du tissu économique ont un effet sur la résilience. Néanmoins, la résilience régionale ne dépend pas seulement de ces facteurs. Dans notre travail, nous avons intégré des facteurs qui caractérisent le cadre institutionnel, le système d'innovation et les conditions socio-démographiques pour expliquer la plus ou moins grande résilience des régions européennes.

Deuxièmement, une abondante littérature a tenté d'expliquer les raisons des chocs économiques, et de contribuer à la conception des politiques capables d'atténuer leurs effets (Martin et al., 2015). Bien que la plupart de la littérature ait été de nature macroéconomique, un nombre croissant d'études ont tenté de comprendre et d'expliquer l'hétérogénéité locale et régionale des effets de la crise. Mais la plupart des études proposent des analyses nationales ou spécifiques pour un échantillon de pays (Briguglio et al., 2009) ou à l'échelle infranationale telles que pour les régions grecques (Monastiriotis, 2011 ; Psycharis et al., 2014 ; Palaskas et al., 2015 ; Giannakis et Bruggeman, 2017), italiennes (Cellini et Torrisi, 2014, Lagravinese, 2015 ; Faggian et al., 2018), espagnoles (Cuadrado-Roura et Maroto, 2016 ; Holl, 2018), néerlandaises (Diodato et Weterings, 2015), au Royaume-Uni (Fingleton et al., 2012, Gardiner et al., 2013 ; Martin et al., 2016) ou encore dans les pays d'Europe centrale et orientale (Próchniak, 2011 ; Blažek et Netrdová, 2012). Si ces approches fournissent des informations utiles sur le rôle joué par les différents facteurs qui déterminent la résilience régionale dans des pays spécifiques, l'approche adoptée ici fournit des résultats plus généraux : nous proposons une analyse de la résilience économique régionale sur l'ensemble de l'UE sur un échantillon de 270 régions à l'échelle NUTS 2 sur la période 2008-2013, qui couvre à la fois la crise économique de 2008-2009 et la crise des dettes européennes qui a suivie.

Troisièmement, notre approche se différencie aussi par son approche méthodologique. Nous n'avons pas recensé à ce jour d'analyse de l'existence de schémas spatiaux de la résilience régionale notamment à l'aide d'indicateurs locaux d'association spatiale (LISA). Or, il nous semble important de déterminer les concentrations et les hétérogénéités locales pour mieux appréhender les mécanismes spatiaux à l'œuvre. Une fois celles-ci identifiées, contrairement aux études analysant la résilience où l'inférence est basée sur une analyse structurelle-résiduelle (shift-share) ou un modèle économétrique classique, nous utilisons un modèle de régression géographiquement pondérée (GWR) pour saisir l'impact des variables explicatives sur la résilience des régions.

1. L'HÉTÉROGÉNÉITÉ SPATIALE DE LA RÉSILIENCE DES RÉGIONS

La sévérité exceptionnelle de la crise économique et l'hétérogénéité spatiale de son impact ont contribué à la popularité du concept de résilience. Le concept a été appliqué pour essayer de comprendre pourquoi les économies régionales ont réagi différemment au choc de la récession.

1.1. Les effets spatialement différenciés de la crise sur la résilience des régions

La récession a commencé au premier trimestre 2008 (c'est-à-dire au deuxième trimestre consécutif de croissance économique négative) et a duré jusqu'au dernier trimestre de 2009. Entre le second semestre 2010 et 2011, l'UE a enregistré une deuxième vague de baisse de l'activité économique (Eurostat, 2014). Elle correspond, dans la plupart des États membres, à une crise de la dette privée qui s'est transformée en une crise de la dette souveraine (Milio et al., 2014). On peut considérer que c'est en 2013 que l'UE est sortie de la crise. Alors qu'elle a touché la majorité des pays européens, la profondeur de la crise dans la période 2008-2013 a été très inégale.

Avant 2008, l'UE se caractérise par une phase de convergence régionale progressive (Cuadrado-Roura et Parellada, 2013 ; Bourdin, 2013 ; Borsi et Metiu, 2015 ; Bourdin, 2019...). Entre 2000 et 2008, les disparités régionales du PIB par habitant ont diminué, en grande partie en raison de la dynamique des régions dans les nouveaux États membres de l'Union. En 2009, cette tendance à la convergence s'est arrêtée pour devenir des divergences en 2010 et 2011. Dans ce contexte, l'augmentation des disparités régionales pendant la crise ne peut s'expliquer exclusivement par la contraction généralisée des économies des États membres. Certes, la résilience économique a été très hétérogène entre les pays. Par exemple, la Grèce a enregistré une baisse de plus d'un quart de son PIB entre 2008 et 2013. Au contraire, le PIB de l'Allemagne était déjà revenu à son niveau d'avant la crise en 2011. De même, les effets de la crise ont été importants et très différenciés pour les marchés du travail de chaque pays européen (Fratesi & Rodriguez-Pose, 2016) et ont souvent accru le nombre de personnes exposées au risque de pauvreté, en particulier dans les pays durement touchés par la récession (Collombet et Hiltunen, 2014 ; Eurostat, 2016). L'impact différencié de la crise a été renforcé par des programmes d'austérité sévères dans les pays à forte dette publique et l'absence de mécanisme de stabilisation budgétaire au sein de l'Union Monétaire Européenne qui a conduit à des emprunts publics (Hadjimichalis, 2011), créant ainsi un nouveau problème de la dette publique en Europe. Toutefois, les effets négatifs de la crise ont été asymétriquement reçus par les régions et les localités (Fingleton et al., 2015 ; Lagravinese, 2015 ; Dijkstra et al., 2015 ; Sensier et al., 2016 ; Crescenzi et al., 2016)). Même dans les États membres les plus durement touchés par la crise, des différences de conjoncture sont apparues au niveau régional. Par exemple, Crescenzi et al. (2016) illustrent ceci avec le cas de l'Italie où les régions du Nord

ont souffert de l'impact à court terme de la crise sur leurs niveaux de PIB en raison de leur plus fort degré d'intégration internationale, alors que les régions italiennes du Mezzogiorno – avec des échanges internationaux moins importants – ont subi des impacts à court terme plus limités, mais ont été plus fortement et plus durablement impacté dans leurs trajectoires de développement à moyen et long terme.

En conséquence, nous faisons ici l'hypothèse que la plus ou moins grande résilience des régions européennes est ancrée dans des causes plus profondes liées au développement économique géographiquement déséquilibré des régions européennes au cours de la période précédant la crise. Par ailleurs, bien que les Fonds structurels de l'UE aient contribué à réduire les différences de développement économique entre régions, elles restent encore très marquées géographiquement (Hadjimichalis, 2011; Bourdin, 2018).

1.2. Les effets spatialement différenciés de la crise sur la résilience des régions

Dans la littérature, on recense un certain nombre de facteurs clés susceptibles de façonner la résilience économique des régions. Un état de l'art nous permettra d'introduire les variables retenues dans cette étude (et dont les données peuvent être tirées d'Eurostat).

Premièrement, on retrouve les facteurs socio-démographiques. Plusieurs auteurs (parmi lesquels Gallup et al., 1999 ; Ottaviano et Puga, 1999 ; Ciccone, 2002 ; Gardiner et al., 2010 ; Capello, 2015) soutiennent que les économies d'agglomération qui favorisent la productivité résultent globalement d'une densité de population ou d'emplois plus élevée. Pourtant, l'impact de l'agglomération sur la résilience régionale n'est pas clair dans la littérature. En effet, les zones fortement urbanisées et denses sont souvent les plus exposées car les plus intégrées dans la mondialisation, et sont donc les premières à la subir lors d'une crise économique. En même temps, il semblerait que ce soit celles qui sont les plus à mêmes de sortir le plus vite de la crise. Ainsi, pour contrôler l'effet potentiel de l'agglomération, nous incluons dans notre spécification un indicateur de *densité de population*. Par ailleurs, nous souhaitons également tester si les régions en déclin démographique sont plus résilientes à la crise que les autres, en faisant l'hypothèse que ces dernières concernent essentiellement des régions rurales et donc moins exposées à la crise financière. Nous avons donc ajouté une variable relative au *taux de variation naturelle de la population*. Enfin, la migration peut contrebalancer le solde naturel de la population et a pu contribuer de manière positive à la croissance avant crise dans de nombreuses régions européennes (ESPON, 2008). Aussi, afin de prendre en compte l'attractivité résidentielle des territoires, nous introduisons le taux de solde migratoire. Nous souhaitons tester ici si les régions les plus attractives sont plus susceptibles d'être résilientes.

Ensuite, les effets attendus de la structure démographique sur la résilience sont théoriquement ambigus. D'une part, les données empiriques montrent que les populations âgées ont tendance à moins innover (Prskawetz et Lindh, 2006), ce qui devrait avoir un effet négatif sur la capacité à développer de nouvelles voies de croissance lorsqu'une région est frappée par un choc. Ces arguments suggèrent que les populations plus âgées pourraient avoir des niveaux de résilience plus faibles que les plus jeunes. Néanmoins, il existe d'autres arguments qui soutiennent qu'une force de travail plus mature est plus productive (Aiyar et al., 2016) en raison de niveaux d'expérience professionnelle plus élevés (Creedy et Disney, 1989 ; Aiyar et Ebeke, 2017). Pour contrôler le rôle de la structure par âge, nous incluons l'*âge médian de la population*.

Nous retenons comme deuxième groupe de variables les facteurs liés à l'innovation et la connaissance. Dans l'ensemble, les facteurs favorisant la création

de connaissances (éducation et efforts en R&D) devraient avoir des effets positifs sur la résilience car, en période de récession, la « destruction créatrice » est susceptible d'avoir un effet potentiellement bénéfique sur le développement de nouvelles voies de croissance si les anciennes technologies sont remplacées par des nouvelles. Pour autant, comme l'expliquent Camagni et Capello (2013) ou encore Capello et Lenzi (2013 et 2014), les facteurs liés aux connaissances régionales ne se transforment pas automatiquement ni nécessairement en innovation. Par ailleurs, comme l'expliquent Crescenzi et al. (2016), la présence d'un environnement régional propice à l'innovation peut contribuer à atténuer les conséquences négatives de la crise non seulement par le développement de nouveaux produits et/ou de nouvelles technologies, mais aussi par l'innovation organisationnelle et la réduction des coûts de production. Nous avons donc intégré la *part dans le PIB régional des dépenses de R&D* ainsi que la *part de la population entre 24 et 65 ans diplômée de l'enseignement supérieur*. Ces deux variables permettent en particulier de rendre compte du poids des secteurs à haute qualification, moins affectés que les industries traditionnelles et à faible technologie lors de la crise économique.

Troisièmement, la structure productive d'une région peut affecter sa plus ou moins grande résilience. Il est depuis longtemps mis en évidence qu'une structure économique diversifiée devrait permettre à une économie régionale de répartir le risque, réduisant ainsi l'intensité des fluctuations conjoncturelles et augmentant la résilience régionale (Ezcurra, 2011 ; Boschma et al., 2017). Une région très dépendante d'un petit nombre d'activités est potentiellement plus vulnérable en cas de ralentissement économique (Trendle, 2006 ; Marelli et al., 2012). Cependant, il convient aussi de noter que les entreprises situées dans des régions plus spécialisées peuvent tirer parti des effets d'agglomération et être plus productives que les entreprises similaires dans les régions moins spécialisées (Baldwin et Okubo, 2005). Pour juger du rôle de la spécialisation ou de la diversité du tissu économique sur la résilience des régions, nous avons calculé le *degré de spécialisation sectorielle des activités économiques régionales* via l'indice de Herfindahl-Hirschman¹, tel que proposé par exemple par Romocea-Turcu (2009).

Quatrièmement, il est de plus en plus admis que les institutions modulent et façonnent les trajectoires de croissance économique (Farole et al., 2011 ; Rodríguez-Pose, 2013 ; Commission européenne, 2017). Dans le contexte de l'analyse de la résilience, la qualité du gouvernement peut jouer un rôle crucial en minimisant la vulnérabilité aux chocs économiques qui frappent les marchés du travail (OCDE, 2017). Un niveau de corruption élevé peut aussi bien (i) compromettre la stabilité financière et la reprise économique que (ii) freiner le potentiel régional d'innovation (Rodríguez-Pose et Di Cataldo, 2015) et l'entrepreneuriat (Nistotskaya et al., 2015 ; Nistotskaya et Cingolani, 2015). De plus la qualité des institutions régionales peut accroître la résilience en améliorant les réponses politiques, en particulier en ce qui concerne l'efficacité de l'investissement public. Au niveau régional européen, des études empiriques montrent que de bonnes institutions ont pu favoriser les retours sur investissement de la politique de cohésion (Rodríguez-Pose et Garcilazo, 2015 ; Bourdin, 2018). Pour mesurer l'effet de la *qualité de la gouvernance régionale*² sur la résilience régionale, nous utilisons l'indice développé par Charron et al. (2015).

¹ Cet indice est compris entre 0 (tous les secteurs sont représentés de manière égale dans une économie régionale) à 1 (la région développe des activités dans un seul secteur).

² L'indicateur repose sur trois piliers différents qui font référence à l'impartialité, la corruption et la qualité, qui sont pondérés pour former l'indice régional.

2. MÉTHODOLOGIE

Comme expliqué en introduction, malgré l'intérêt croissant pour une meilleure compréhension de l'impact asymétrique des chocs de la récession au niveau régional, les preuves empiriques sur la façon dont les conditions d'avant la crise façonnent les réactions des régions sont encore rares. Nous cherchons donc à identifier et analyser la géographie de la crise économique de 2008.

Dans la littérature, la mesure de la résilience des régions a été abordée de différentes manières (Martin et Sunley, 2015). Certains auteurs proposent l'utilisation d'indicateurs univariés basés sur le PIB par habitant (Crescenzi et al., 2016) ou les taux d'emploi ou taux de chômage (Fingleton et al., 2012 ; Cellini et Torrisi, 2014, Di Caro, 2015, Lagravinese, 2015). Une autre approche pour mesurer la résilience a été d'élaborer des indices composites basés sur un nombre de variables qui pourraient affecter le degré de vulnérabilité économique (Psycharis et al., 2014 ; Modica et Reggiani, 2015 ; Rizzi et al., 2018). De notre côté, nous proposons de construire un indicateur bivarié de la résilience au niveau régional basé sur (i) le taux de chômage et (ii) le PIB/hab. (en PPA)³ formalisé comme suit :

$$RES_i = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (ChoCris_i; PIBCris_i)$$

avec

$$ChoCris_i = \frac{max_i - ChoReg_i}{max_i - min_i}$$

$$PIBCris_i = \frac{PIBReg_i - min_i}{max_i - min_i}$$

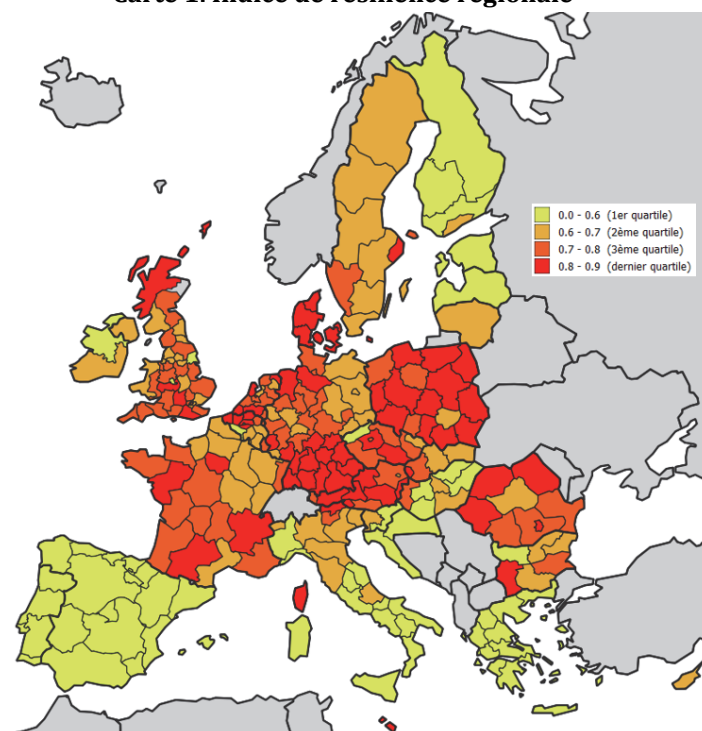
où $ChoReg_i$ est la variation du taux de chômage dans la région i entre le point de départ de la crise (2008) et la reprise économique (2013) ; $PIBReg_i$ représente la variation du PIB/hab. (en PPA.) aux mêmes dates dans les régions de l'UE. Notons que toutes les valeurs ont été centrées-réduites. La cartographie des valeurs de RES_i permet d'illustrer le degré de résilience des régions entre 2008 et 2013 (carte 1).

Dans un premier temps, nous réalisons une analyse exploratoire des données spatiales (ESDA) afin d'étudier la structure spatiale de la résilience régionale. L'évaluation de l'autocorrélation spatiale globale a été réalisée à l'aide de la statistique I de Moran qui mesure l'autocorrélation spatiale en fonction des emplacements des caractéristiques et des valeurs caractéristiques simultanément (Cliff & Ord 1981 ; Oliveau, 2010). Le modèle global de Moran évalue si le modèle spatial est regroupé, dispersé ou aléatoire en produisant un Z-score et une p-valeur évaluant la significativité de cet indice sous l'hypothèse nulle d'indépendance spatiale. Les déviations par rapport à l'hypothèse aléatoire spatiale à l'échelle locale ont été évaluées en utilisant le I de Moran local via l'indicateur local d'association spatiale (LISA). La statistique I de Moran locale mesure la corrélation entre la valeur d'une zone donnée et celle de ses voisins, et peut être utilisée pour identifier des localisations atypiques ainsi que des groupes de valeurs élevées ou faibles. Une valeur positive et significative du I de Moran local indique un regroupement spatial de

³ Notons que certaines régions ont pu connaître sur la période considérée des créations d'emplois (comme c'est le cas par exemple à un niveau infra-régional pour les seize plus grandes aires urbaines françaises, cf. Catin et Van Huffel, 2019). L'introduction d'une troisième composante dans l'indice de résilience décrivant les dynamiques de créations d'emplois dans différents territoires sur la période pourrait faire l'objet d'une étude complémentaire précisant les liens production-emploi-chômage.

valeurs similaires (élevées ou faibles), alors qu'une valeur négative et significative indique un regroupement spatial de valeurs dissemblables entre une région et ses voisines.

Carte 1. Indice de résilience régionale



Source : Eurostat et calculs de l'auteur

Tableau 1. Statistiques descriptives

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne
QoG	Indice de Qualité des Institutions	0	100	64,70
PIB	PIB/hab. PPA	7100	147800	25491,85
R&D	Part des investissements dans la R&D dans le PIB régional	0,07	6,72	1,36
Agemed	Age médian de la population	31,60	49,30	40,28
Dens	Densité de population	3,30	9817,10	443,16
Educ	Part de la population diplômée de l'enseignement supérieur	7,30	60,80	23,47
Spé	Degré de spécialisation sectorielle des activités économiques régionales	0,18	0,39	0,23
Migr	Taux de solde migratoire	-8,80	32,20	3,99
Varpop	Taux de variation naturelle de la population	-11,00	11,20	0,60
RESILIENCE	Indice de résilience régionale	0,20	0,94	0,67

Dans un second temps, nous proposons d'analyser dans quelle mesure les variables explicatives considérées agissent sur la résilience des régions et comment ces impacts ont une dimension spatiale. La littérature sur la modélisation spatiale

fournit une variété de modèles locaux et globaux pour traiter de la dépendance spatiale, ainsi que des modèles qui intègrent explicitement l'hétérogénéité spatiale comme la méthodologie de la GWR (Brundson, 1996 ; Fotheringham et al., 2003). Elle calibre séparément une série de modèles de régression locale pour chaque région et permet de cartographier les estimations locales des coefficients des variables et de vérifier les variations spatiales des relations entre variables dépendantes et indépendantes pour chaque région (Bourdin, 2019). En tenant compte de la non-stationnarité spatiale dans les paramètres de la régression, les modèles locaux GWR peuvent améliorer les modèles globaux en prenant en compte une partie ou même une grande partie de l'autocorrélation spatiale des termes d'erreur. GWR étend le cadre de la régression traditionnelle en permettant aux coefficients de varier dans l'espace:

$$y_i = a_0(u_i, v_i) + \sum_k a_k(u_i, v_i)x_{ik} + \varepsilon_i$$

où (u_i, v_i) désigne les coordonnées du i ème point dans l'espace et $a_k(u_i, v_i)$ est une réalisation de la fonction continue $a(u, v)$ au point i (Brundson et al., 1996). Ensuite, un schéma de pondération est choisi pour que les données provenant d'observations proches de i aient un poids plus important que les données provenant d'observations plus éloignées de i (Fotheringham et al., 2003).

Le calibrage du modèle de GWR implique de sélectionner une fonction de pondération spatiale pour donner des poids différents en fonction de la distance qui sépare chaque région. Ici, nous avons utilisé une fonction de décroissance de la distance exponentielle définie par :

$$w_{ij} = \exp(-d_{ij}/bw)$$

où d_{ij} est la distance entre i et j et bw est la portée spatiale choisie. Habituellement, le kernel est soit défini selon une distance fixe, soit selon une distance adaptative en fonction de la distance au k ième voisin le plus proche. Nous avons ici sélectionné un kernel spatial adaptatif. Le point clé du paramétrage du modèle de la GWR est de choisir une portée spatiale appropriée, c'est-à-dire un nombre de voisins. Pour cela, comme le recommandent Fotheringham et al. (2009), la méthode du critère d'information Akaike corrigé (AICc) peut être utilisée pour définir la portée spatiale aussi précisément que possible, en cherchant à réduire la différence entre la valeur observée et la valeur estimée pour i . Dans notre modèle, la portée spatiale varie entre 52 et 58 régions.

Enfin, en plus de prendre en compte l'hétérogénéité spatiale – via la GWR – nous souhaitons également considérer la dépendance spatiale, autrement dit, les effets de débordements géographiques. Ainsi, nous pourrions avoir une lecture à la fois de l'impact de la localisation (GWR) et de l'impact de l'organisation spatiale (modèles paramétriques spatiaux) sur la résilience régionale, nous avons également intégré dans notre étude un modèle global qui contrôle les effets de dépendance spatiale. Puisque la dépendance spatiale des données relatives à la croissance peut provenir de différentes sources, nous privilégions une spécification Durbin Spatial (SDM), car elle permet de considérer à la fois la dépendance spatiale liée aux variables exogènes et à la variable expliquée (LeSage et Pace, 2009). Le SDM permet de prendre en compte les effets de diffusion de la résilience aux régions voisines ainsi que l'impact des effets de voisinage et des caractéristiques régionales similaires.

Nous considérons le spatial Durbin model où la dépendance spatiale est incluse à la fois parmi les variables endogènes ($Y_{i,t}$) et les variables exogènes ($X_{i,t}$) :

$$RES_i = \delta + \sum_{j=1}^n W_{ij} Y_i + X_i \beta + \sum_{j=1}^n W_{ij} X_i \gamma + \varepsilon_i$$

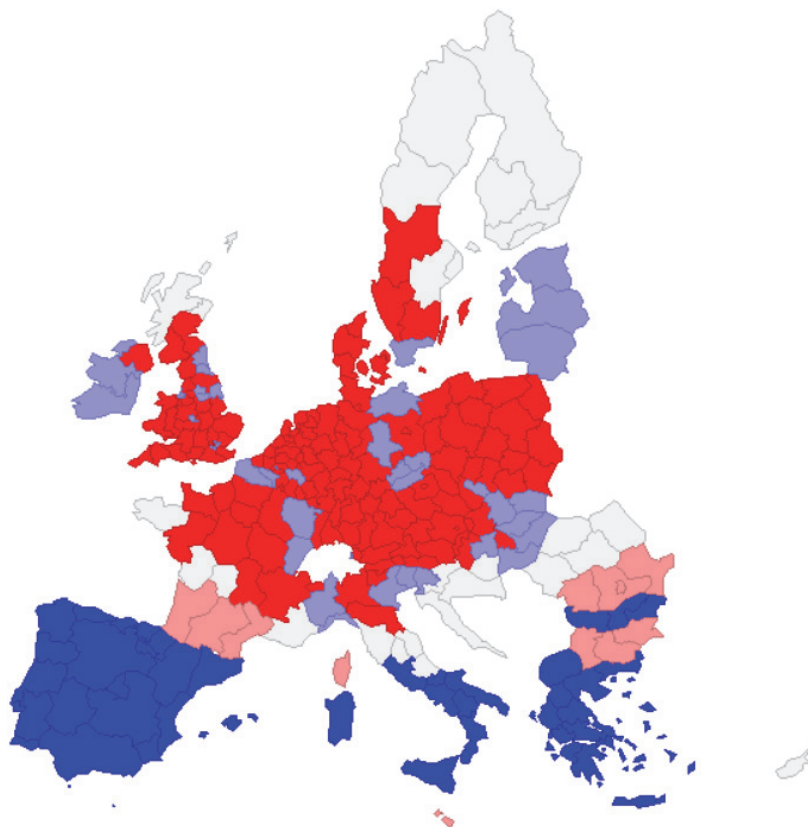
où $Y_{i,t}$ représente la résilience pour une région i telle que définie plus haut ; $\sum_{j=1}^n W_{ij} Y_i$ est la résilience des régions voisines (variable endogène spatialement décalée), X_i représente les variables explicatives de la région i , $\sum_{j=1}^n W_{ij} X_i$ sont les variables explicatives des régions voisines à i (variables exogènes spatialement décalées) ; δ la constante ; β et γ sont les vecteurs des coefficients estimés et ε_i celui des résidus.

3. RÉSULTATS

3.1. Une concentration spatiale des régions résilientes

Les résultats de la statistique I de Moran suggèrent qu'il existe une autocorrélation spatiale globale positive (0,436**). Ils révèlent que la distribution de la résilience des régions est par nature concentrée.

Carte 2. Indicateurs Locaux d'Association Spatiale de la résilience régionale



Source : Eurostat et calculs de l'auteur.

Dans un premier temps, les LISA (carte 2) permettent de confirmer l'existence de schémas spatiaux de la résilience régionale. Deux grands ensembles majeurs se

distinguent. Tout d'abord une large bande de régions résilientes qui traverse l'Europe d'Ouest en Est partant de la France et du Royaume-Uni et allant jusqu'à la Pologne. Ensuite, on retrouve les régions de l'Europe méditerranéenne caractérisées par une résistance très faible au choc de la crise économique. La concentration spatiale observée (aussi bien pour les niveaux élevés que pour les niveaux faibles) laisse entrevoir que la géographie de la résilience à la crise est relativement dépendante d'un effet pays puisqu'elle suit largement les frontières des Etats-membres. Toutes les régions appartenant aux pays parmi les plus durement touchés (Portugal, Grèce et Espagne) se retrouvent dans le régime spatial LL. Il s'agit d'Etats-membres qui ont dû mettre en œuvre des politiques drastiques d'austérité (Jeanneret et Chouaib, 2015).

Tableau 2. Modèle GWR et Durbin Spatial de la résilience régionale

Variable	GWR			SDM
	Moyenne	Min	Max	
Intercept	0,691**	0,659	0,733	0,683**
QoG	0,037***	0,012	0,067	0,024***
PIB	0,019***	-0,005	0,031	0,017**
R&D	0,011***	0,001	0,046	0,005**
AgeMed	-0,036**	-0,081	0,011	-0,055***
Dens	-0,025***	-0,048	-0,01	-0,034***
Educ	0,010**	-0,01	0,027	0,002***
Spé	-0,01***	-0,063	0,015	-0,024***
Migr	-0,002***	-0,054	0,019	-0,018**
VarPop	-0,014**	-0,047	0,002	-0,027***
ρ				0,214***
W x QoG				0,038**
W x PIB				0,023***
W x R&D				0,007***
W x AgeMed				-0,037***
W x Dens				-0,023**
W x Educ				0,007***
W x Spé				-0,008***
W x Migr				-0,012**
W x VarPop				-0,015***
R ²	0,69			0,62
R ² ajusté	0,63			0,57
LRCOM test				12,89***
Log likelihood				129,42
Spatial Breusch-Pagan				12,74**
I Moran des résidus standardisés	0,076***			

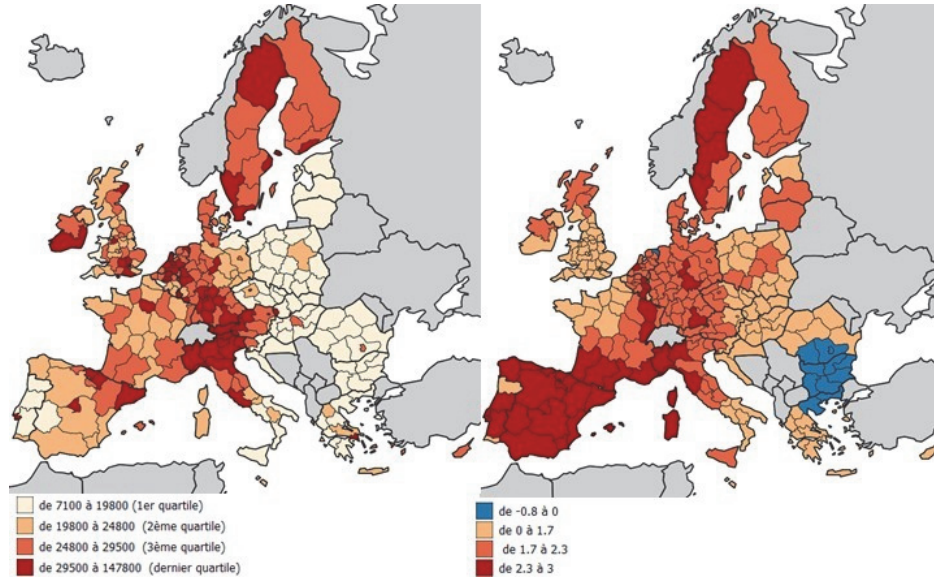
***, **, *: statistiquement significatif respectivement aux seuils de 0,1%, 1%, 5%.

La cartographie des LISA permet de mettre en évidence les *outliers*, en particulier ici les régions qui ont été lourdement impactés par la crise et peu résilientes (HL) entourées de régions qui ont bien résisté à la crise (HH). Un exemple parlant est celui de l'Irlande qui a subi à la base quatre crises interdépendantes (une crise immobilière, une crise bancaire, une crise fiscale et une crise financière) du fait de l'exposition de son économie à la mondialisation avec la présence de nombreuses firmes multinationales qui s'y sont localisées notamment pour des raisons sociales et fiscales. C'est d'ailleurs ce qui amène Donovan et Murphy (2013) à parler de « chute du Tigre celtique ». On retrouve également les pays baltes qui ont été peu résilients à la crise, ceci s'expliquant à la fois par la dette accumulée dans la décennie précédant la crise et la présence importante de capitaux étrangers qui se sont retirés au moment le plus critique de la Grande Récession (Kattel, 2010). Enfin, on trouve des regroupements de régions résilientes (HH) entourées de régions qui ont mal résisté à la crise (HL). Une fois ces schémas spatiaux identifiés, il nous semble pertinent de saisir l'influence des facteurs explicatifs à l'origine de cette

géographie de la résilience et comment ils varient spatialement (au travers de la GWR) et d'identifier s'il existe des effets de dépendance spatiale (au travers du SDM). Premièrement, afin d'étudier cette hétérogénéité spatiale des effets de la crise sur les régions (Capello et al., 2015), le niveau de résilience a été modélisé via la GWR comme une fonction des variables décrites dans le tableau 1. Le test de la présence d'autocorrélation spatiale dans les résidus du modèle de la GWR à l'aide de la statistique I de Moran permet d'évaluer le degré de dépendance entre les observations proches. Les résultats (tableau 2) confirment que le modèle retenu n'est pas biaisé puisqu'il n'est pas observé d'autocorrélation spatiale ($p < 0,005$) dans les résidus du modèle. Deuxièmement, afin de déceler des effets de dépendance spatiale des régions face à la crise, nous avons utilisé un modèle SDM. Nous nous concentrons ici sur les effets totaux puisqu'ils prennent en compte à la fois les effets directs et l'effet de dépendance spatiale entre toutes les observations au travers du multiplicateur spatial. Les estimations confirment un effet de diffusion spatiale de la résilience régionale ($p = 0,214$). Ainsi, le niveau de résilience d'une région dépend à la fois de ses caractéristiques mais également de la résilience régionale de ses voisines.

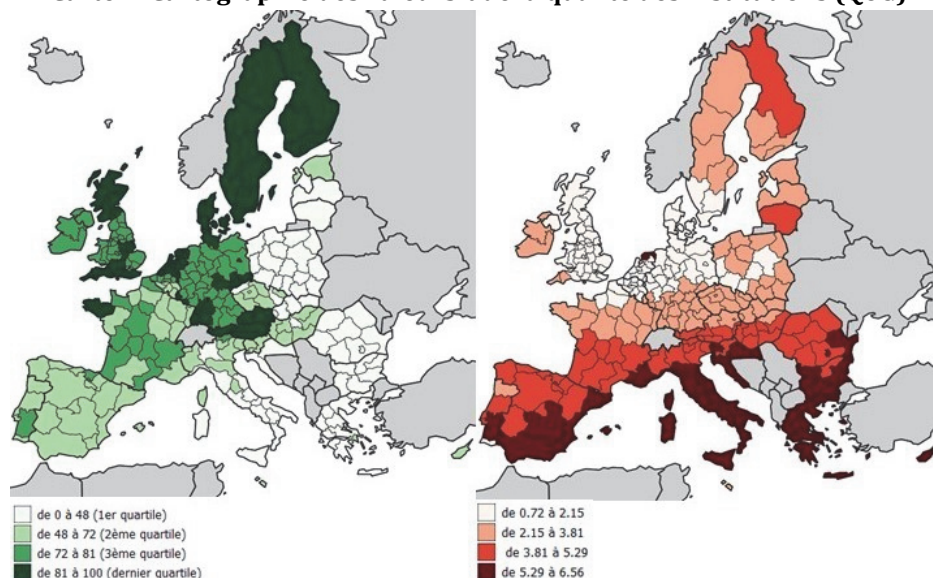
Les résultats montrent tout d'abord que plusieurs facteurs influencent positivement la résistance des régions au choc de la Grande Récession. Ainsi, la qualité des institutions – confirmant ainsi les travaux sur la question (Farole et al., 2011 ; Rodríguez-Pose, 2013) –, le niveau d'investissement des régions dans la R&D et le capital humain (Holl, 2018), montrant que les régions dotées d'activités cognitives et à haute intensité de savoir-faire ont en général mieux résisté à la crise. Au-delà, la comparaison des minima et des maxima des estimations des paramètres locaux du niveau d'éducation et du PIB/hab indique que le sens de la relation avec la résilience régionale varie dans l'UE. Autrement dit, en prenant l'exemple du PIB, alors que la plupart des régions avec un PIB élevé ont eu tendance à connaître une résilience plus forte, certaines régions en retard ont, malgré tout, bien résisté à la crise. Par ailleurs, il semblerait que plus une région a une population jeune, plus elle semble résister à la crise comme Prskawetz et Lindh (2006) l'ont déjà montré. Nous confirmons aussi l'hypothèse selon laquelle les régions connaissant un déclin démographique sont plus résilientes à la crise en général, de même que les régions connaissant un solde migratoire négatif. Il s'agit en général de régions agricoles, et l'activité économique et le taux de chômage de celles-ci, comme cela est traditionnellement observé, sont moins cycliques en général que les autres régions. Ceci est renforcé par l'effet significatif et négatif de la densité de la population sur la résilience régionale. Cette variable indique aussi que des régions métropolitaines (qui ont pour la plupart un solde migratoire positif) ont globalement moins résisté à la crise économique et financière, du fait de leur plus grande ouverture sur les marchés internationaux, en particulier si elles ont un poids important d'activités industrielles ou de certains secteurs financiers. Ceci rejoint les travaux de Capello et al. (2015) qui suggèrent que les régions accueillant des activités financières – et souvent densément peuplées – ont été sévèrement touchées pendant la crise, alors qu'elles ont été des secteurs très moteurs dans les périodes d'expansion précédentes. Ces régions densément peuplées accueillent des éléments de capital territorial tangibles et intangibles suffisants (accessibilité physique élevée, accès à l'information et au savoir, fonctions avancées) pour générer une croissance de la productivité. Ceci explique pourquoi elles font partie des régions qui enregistrent de nouveau après la crise des niveaux de croissance élevés et des taux de chômage plus faibles que la moyenne. On peut ajouter que la spécialisation sectorielle des régions n'est pas un avantage lors de la crise et donc a contrario que le degré de diversification du tissu économique conduit en général à une meilleure résistance.

Carte 3. Cartographie des valeurs-t du niveau de développement régional (PIB/hab.)



Ainsi, la lecture du tableau 2 montre bien comment il existe une hétérogénéité de l'influence des différents facteurs sur la plus ou moins grande résilience des régions. En effet, les changements de signes dans les estimations des paramètres du modèle et leur magnitude différenciée confirment la nécessité de prendre en compte la non-linéarité spatiale de la résilience des régions face à la crise. De plus, au-delà de considérer cette hétérogénéité spatiale, il est également important de contrôler l'autocorrélation spatiale et, de ce point de vue, nos résultats montrent la présence d'effets de débordements géographiques et l'interdépendance des économies régionales localisées à proximité.

La GWR permet d'appréhender localement les variations spatiales des effets des différents facteurs sur la variable dépendante. Plus précisément, la cartographie des t-valeurs permet de saisir à la fois la direction (signe) et la force (quantité) des relations locales entre les variables explicatives et le niveau de résilience régionale. Par exemple, la carte des t-valeurs des effets du niveau de développement économique sur le niveau de résilience régionale (carte 3) suggère une influence très forte des PIB/hab. sur le niveau de résilience dans les régions de la péninsule ibérique. De même les régions suédoises développées économiquement ont été robustes face à la crise. En revanche, les régions bulgares et leurs voisines font partie d'un ensemble d'entités géographiques très faiblement développées dans l'UE mais qui ont été résilientes. C'est l'intérêt de la GWR qui permet de dépasser les modèles économétriques globaux qui ne prennent pas en compte l'hétérogénéité spatiale de l'influence des facteurs. La carte 4 quant à elle met en lumière très clairement l'influence de la qualité des institutions sur la résilience des régions en Europe méridionale. En l'espèce, les niveaux très bas de gouvernance institutionnelle dans ces régions explique largement le niveau faible de résilience. Ceci confirme bien que le contexte institutionnel compte conformément aux approches récentes du développement régional (Rodríguez-Pose, 2013 ; Rodríguez-Pose et Di Cataldo, 2014 ; Charron et al., 2014).

Carte 4. Cartographie des valeurs-t de la qualité des institutions (QoG)

Source : Eurostat et calculs de l'auteur.

CONCLUSION ET IMPLICATIONS POUR LES POLITIQUES PUBLIQUES

Cet article visait à mettre en évidence les effets territoriaux de la crise et d'avoir une meilleure compréhension de la géographie de la résilience des régions européennes. Il a été mis en lumière le fait que la géographie de la résilience à la crise économique et financière est plus subtile que la géographie du développement économique régional. Les régions ayant un taux de croissance élevé et un niveau de développement faible (Europe centre-orientale) ont mieux résisté à la crise que celles qui cumulaient des niveaux bas de croissance économique et de développement régional (Europe du Sud). Par ailleurs, alors que des régions métropolitaines ont subi la crise de plein fouet, certaines ont réussi à l'absorber alors que d'autres ont éprouvé de grandes difficultés à en sortir. Ainsi, notre étude a révélé plusieurs cas de figure et une grande diversité dans la capacité des régions à s'adapter aux chocs économiques et financiers. Par ailleurs, notre étude montre les interdépendances spatiales qui existent entre les régions localisées à proximité et comment la résilience observée dans une région peut avoir des impacts sur les régions voisines.

La capacité des territoires à résister aux effets d'un ralentissement prolongé et de l'austérité budgétaire est devenue une question importante au niveau européen. Comme nos résultats le montrent, il semble nécessaire d'améliorer la qualité de l'administration publique. C'est d'ailleurs ce que préconise le 7ème rapport sur la Cohésion (Commission européenne, 2017). Lors de la conception de stratégies de développement efficaces (Bourdin et Ragazzi, 2018), les décideurs devraient accorder une attention particulière aux conditions susceptibles d'améliorer la résistance aux chocs et avoir en tête que celles-ci varient en fonction des régions. La logique du « one-size-fits-all » ne semble plus convenir et des approches davantage territorialisées (« placed-based policies ») doivent être promues. Il s'agit alors de prendre en compte les spécificités locales dans la conception des politiques publiques (Barca et al., 2012 ; McCann et Ortega-Argilés, 2015 ; McCann, 2015). De

ce point de vue, les Fonds de la Politique de Cohésion semble remplir leur rôle en investissant – dans l'esprit de la stratégie Europe 2020 – dans l'éducation, l'accessibilité régionale et en mobilisant les actifs territoriaux pour formuler des stratégies régionales de spécialisation intelligente.

La géographie de la résilience que nous avons établie suggère que l'histoire post-crise des régions européennes est très différente de ce qui est souvent supposé. De toute évidence, même s'il existe des régions urbaines qui ont connu un grand succès dans leur capacité à résister à la crise, plusieurs régions plus faiblement développées ont aussi réussi à s'extraire de la crise. Les explications sont multiples et l'approche de ces phénomènes mérite d'être approfondie. Notre analyse rejoint les travaux de Dijkstra (2013) et suggère qu'une stratégie consistant à axer le développement national principalement sur les régions densément peuplées et disposant d'une grande métropole n'est pas la seule solution pour mieux résister aux chocs économiques. Une stratégie de développement qui cherche plutôt à investir dans le capital humain et une meilleure qualité des institutions peut conduire à une croissance économique moins volatile et potentiellement plus durable.

REFERENCES

- Aiyar, M. S., & Ebeke, M. C. H.** (2017). The impact of workforce aging on european productivity. International Monetary Fund.
- Anselin, L., & Florax, R.** (Eds.). (2012). *New directions in spatial econometrics*. Springer Science & Business Media.
- Arnault, E.** (2016). Attractivité résidentielle et croissance locale de l'emploi dans les zones d'emploi métropolitaines, Rapport de recherche No. 2016-10, TEPP.
- Ayar, S., Ebeke, C., & Shao, X.** (2016). The impact of workforce aging on Euro area productivity. IMF Country Report, 16, 220.
- Bachtler JF et Davies SS** (2009) The geography of the crisis in western Europe: National and regional impacts and policy responses, In: Gorzelak G, Goh C-C (eds) *Financial crisis in Central and Eastern Europe – from similarity to diversity*. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warsaw
- Bachtler, J., & Davies, S.** (2010). The geography of the crisis in western Europe: National and regional impacts and policy responses. In *International Bank for Reconstruction and Development (2010) Financial Crisis in Central and Eastern Europe*. Scholar, Warsaw, pp. 1-12.
- Baldwin, R. E., & Okubo, T.** (2005). Heterogeneous firms, agglomeration and economic geography: spatial selection and sorting. *Journal of Economic Geography*, 6(3), 323-346.
- Barca, F., McCann, P., & Rodríguez-Pose, A.** (2012). The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52(1), 134-152.
- Blažek, J., & Netrdová, P.** (2012). Regional unemployment impacts of the global financial crisis in the new member states of the EU in Central and Eastern Europe. *European Urban and Regional Studies*, 19(1), 42-61.
- Borsi, M. T., & Metiu, N.** (2015). The evolution of economic convergence in the European Union. *Empirical Economics*, 48(2), 657-681.
- Boschma, R.** (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733-751.
- Boschma, R., Coenen, L., Frenken, K., & Truffer, B.** (2017). Towards a theory of regional diversification: combining insights from Evolutionary Economic Geography and Transition Studies. *Regional Studies*, 51(1), 31-45.
- Bourdin, S.** (2013). Pour une approche géographique de la convergence. *L'Espace géographique*, 42(3), 270-285.
- Bourdin, S.** (2018). Analyse spatiale de l'efficacité des Fonds structurels européens sur la croissance régionale. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (2), 243-270.
- Bourdin, S.** (2019). Does the Cohesion Policy Have the Same Influence on Growth Everywhere? A GWR Approach in Central and Eastern Europe, *Economic Geography*.

- Bourdin, S., & Ragazzi, E.** (2018). La science régionale et la performance des politiques publiques: retour sur les méthodes d'évaluation. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (2), 225-242.
- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S.** (2009). Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements. *Oxford development studies*, 37(3), 229-247.
- Brücker, H., & Jahn, E. J.** (2011). Migration and wage-setting: reassessing the labor market effects of migration. *Scandinavian Journal of Economics*, 113(2), 286-317.
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. E.** (1996). Geographically weighted regression: a method for exploring spatial nonstationarity. *Geographical analysis*, 28(4), 281-298.
- Camagni, R., & Capello, R.** (2013). Regional competitiveness and territorial capital: a conceptual approach and empirical evidence from the European Union. *Regional Studies*, 47(9), 1383-1402.
- Cappelli R., Montobbio F., Morrison A.** (2018). Unemployment resistance across EU regions: the role of technological and human capital, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 18.31, Utrecht University.
- Capello, R.** (2015). *Regional economics*. Routledge.
- Capello, R. and Lenzi, C.** (2013): Territorial Patterns of Innovation and Economic Growth in European Regions. *Growth and Change*, 44, 195-227.
- Capello, R. and Lenzi, C.** (2014): Spatial Heterogeneity in Knowledge, Innovation, and Economic Growth Nexus. Conceptual Reflections and Empirical Evidence. *Journal of Regional Science*, 54, 186-214.
- Capello, R., & Caragliu, A.** (2016). After crisis scenarios for Europe: alternative evolutions of structural adjustments. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(1), 81-101.
- Capello, R., Caragliu, A., & Fratesi, U.** (2015). Spatial heterogeneity in the costs of the economic crisis in Europe: are cities sources of regional resilience?. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 951-972.
- Catin M., Van Huffel C.** (2019). « Disparités de croissance d'emploi des aires urbaines françaises et processus de métropolisation : le rôle des fonctions métropolitaines, productives et des revenus extérieurs », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, à paraître. Article tiré du colloque de l'ASRDLF d'Athènes : <http://lead.univ-tln.fr/fichiers/2017-ASRDLF.pdf>
- Cellini, R. and Torrisi, G.** (2014): Regional resilience in Italy: a very long-run analysis. *Regional Studies*, 48, 11, 1779-1796.
- Charron, N., Dijkstra, L., & Lapuente, V.** (2014). Regional governance matters: Quality of government within European Union member states. *Regional Studies*, 48(1), 68-90.
- Charron, N., Dijkstra, L., & Lapuente, V.** (2015). Mapping the regional divide in Europe: A measure for assessing quality of government in 206 European regions. *Social Indicators Research*, 122(2), 315-346.
- Christopherson, S., Clark, G. L., & Whiteman, J.** (2015). Introduction: the Euro crisis and the future of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 843-853.
- Christopherson, S., Michie, J., & Tyler, P.** (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 3(1), 3-10.
- Ciccone, A.** (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213-227.
- Cliff, A. D., & Ord, J. K.** (1981). *Spatial processes: methods and applications*. Pion, London, UK.
- Collombet, C., & Hiltunen, A.** (2014). Focus-Impact de la crise sur la pauvreté et les inégalités en Europe. *Informations sociales*, (2), 26-29.
- Commission européenne** (2017) Ma région, mon Europe, notre futur : Septième rapport sur la cohésion économique, sociale et territoriale. Bruxelles
- Creedy, J., & Disney, R.** (1989). Can we afford to grow older? Population aging and social security. *European Economic Review*, 33(2-3), 367-376.
- Crescenzi, R., Luca, D., & Milio, S.** (2016). The geography of the economic crisis in Europe: national macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(1), 13-32.
- Cuadrado-Roura, J. R., & Maroto, A.** (2016). Unbalanced regional resilience to the economic crisis in Spain: a tale of specialisation and productivity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(1), 153-178.

- Cuadrado-Roura, J. R., & Parellada, M.** (Eds.). (2013). *Regional convergence in the European Union: Facts, prospects and policies*. Springer Science & Business Media.
- Di Caro, P.** (2017). Testing and explaining economic resilience with an application to Italian regions. *Papers in Regional Science*, 96(1), 93-113.
- Dijkstra, L.** (2013). Why investing more in the capital can lead to less growth. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6, 251-268.
- Dijkstra, L., Garcilazo, E., & McCann, P.** (2015). The effects of the global financial crisis on European regions and cities. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 935-949.
- Diodato, D., & Weterings, A. B.** (2014). The resilience of regional labour markets to economic shocks: Exploring the role of interactions among firms and workers. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 723-742.
- Donovan, D., & Murphy, A. E.** (2013). *The fall of the Celtic tiger: Ireland and the euro debt crisis*. Oxford University Press.
- Elhorst, J. P.** (2010). Applied spatial econometrics: raising the bar. *Spatial economic analysis*, 5(1), 9-28.
- Ertur, C., & Koch, W.** (2007). Growth, technological interdependence and spatial externalities: theory and evidence. *Journal of applied econometrics*, 22(6), 1033-1062.
- ESPON** (2008). Territorial Dynamics in Europe - Trends in Population Development. Territorial, Observation No. 1, Luxembourg.
- Eurostat** (2014) National GDP and Unemployment Accounts. 15 décembre 2014
- Eurostat** (2016). People at risk of poverty or social exclusion by age and sex. 20 janvier 2016.
- Ezcurra, R.** (2011). Unemployment volatility and regional specialization in the European Union. *Regional Studies*, 45, (8), 1121-1137.
- Faggian, A., Gemmiti, R., Jaquet, T., & Santini, I.** (2018). Regional economic resilience: the experience of the Italian local labor systems. *The Annals of Regional Science*, 60(2), 393-410.
- Farole, T., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M.** (2011). Cohesion policy in the European Union: growth, geography, institutions. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 49(5), 1089-1111.
- Fingleton, B., & López-Bazo, E.** (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177-198.
- Fingleton, B., Garretsen, H., & Martin, R.** (2015). Shocking aspects of monetary union: the vulnerability of regions in Euroland. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 907-934.
- Fingleton, B., Garretsen, H., and Martin, R.** (2012). Recessionary shocks and regional employment: Evidence on the resilience of UK regions. *Journal of Regional Science* 52, (1), 109-133.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M.** (2003). *Geographically weighted regression* (pp. 159-183). West Atrium: John Wiley & Sons, Limited.
- Fotheringham, A., Charlton, M., & Demšar, U.** (2009). Looking for a relationship? Try GWR. *Geographic Data Mining and Knowledge Discovery* CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 227-254.
- Fratesi, U., & Rodríguez-Pose, A.** (2016). The crisis and regional employment in Europe: what role for sheltered economies?. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(1), 33-57.
- Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D.** (1999). Geography and economic development. *International regional science review*, 22(2), 179-232.
- Gardiner, B., Martin, R., & Tyler, P.** (2010). Does spatial agglomeration increase national growth? some evidence from Europe. *Journal of Economic Geography*, 11(6), 979-1006.
- Giannakis, E., & Bruggeman, A.** (2017). Economic crisis and regional resilience: Evidence from Greece. *Papers in Regional Science*, 96(3), 451-476.
- Groot, S. P., Möhlmann, J. L., Garretsen, J. H., & de Groot, H. L.** (2011). The crisis sensitivity of European countries and regions: stylized facts and spatial heterogeneity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 4(3), 437-456.
- Hadjimichalis, C.** (2011). Uneven geographical development and socio-spatial justice and solidarity: European regions after the 2009 financial crisis. *European Urban and Regional Studies*, 18(3), 254-274.
- Holl A.** (2018). Local employment growth patterns and the great recession: the case of Spain. *Journal of Regional Science*, 58(4), 837-863.
- Jeanneret, A., & Chouaib, E.** (2015). La crise de la dette en Europe. *L'Actualité Economique*, 91(4), 599-631.

- Kattel, R. (2010). Financial and economic crisis in Eastern Europe. *Journal of Post Keynesian Economics*, 33(1), 41-60.
- Lagravinese, R. (2015). Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 331-342.
- LeSage, J. P., & Fischer, M. (2008). Spatial growth regressions: model specification, estimation and interpretation. *Spatial Economic Analysis*, 3(3), 275-304.
- LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Chapman and Hall/CRC.
- Marelli, E., Patuelli, R., & Signorelli, M. (2012). Regional unemployment in the EU before and after the global crisis. *Post-communist economies*, 24(2), 155-175.
- Martin, R., Sunley, P., and Tyler, P. (2015). Local growth evolutions: recession, resilience and recovery, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8: 141-148.
- Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), 1-42.
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50(4), 561-585.
- McCann, P. (2015). *The regional and urban policy of the European Union: Cohesion, results-orientation and smart specialisation*. Edward Elgar Publishing.
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2015). Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302.
- Milio, S., Durazzi, N., Garnizova, E., Janowski, P., Olechnicka, A., & Wojtowicz, D. (2014). Impact of the economic crisis on social, economic and territorial cohesion of the European Union. Etude pour le Parlement européen, Bruxelles.
- Modica, M. and Reggiani, A. (2015): Spatial Economic Resilience: Overview and Perspectives. *Networks and Spatial Economics*, 15, 2, 211-233.
- Monastiriotes, V. (2011). Making geographical sense of the Greek austerity measures: compositional effects and long-run implications. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 4(3), 323-337.
- Nistotskaya, M., & Cingolani, L. (2015). Bureaucratic structure, regulatory quality, and entrepreneurship in a comparative perspective: Cross-sectional and panel data evidence. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 26(3), 519-534.
- Nistotskaya, M., Charron, N., & Lapuente, V. (2015). The wealth of regions: quality of government and SMEs in 172 European regions. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 33(5), 1125-1155.
- OCDE (2009) Quelles actions au niveau régional face à la crise financière et économique. Réunion du comité ministériel des politiques de développement territorial.
- OCDE (2011a) Les investissements publics dans les régions. Panorama des régions de l'OCDE.
- OCDE (2011b) L'impact de la crise économique sur l'emploi dans les régions. Panorama des régions de l'OCDE.
- OCDE (2017) Policy Paper on Economic Resilience and Structural Policies. Paris
- Oliveau, S. (2010). Autocorrélation spatiale: leçons du changement d'échelle. *L'Espace géographique*, 39(1), 51-64.
- Ottaviano, G. I., & Puga, D. (1998). Agglomeration in the global economy: a survey of the 'new economic geography'. *World Economy*, 21(6), 707-731.
- Palaskas, T., Psycharis, Y., Rovolis, A., & Stoforos, C. (2015). The asymmetrical impact of the economic crisis on unemployment and welfare in Greek urban economies. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 973-1007.
- Próchniak, M. (2011). Determinants of economic growth in Central and Eastern Europe: the global crisis perspective. *Post-communist economies*, 23(4), 449-468.
- Prskawetz, A., & Lindh, T. (2006). The Impact of Population Ageing on Innovation and Productivity Growth in Europe. Vienna Institute of Demography, Austrian Academy of Sciences. Research Report 28. Vienna.
- Psycharis, Y., Kallioras, D., & Pantazis, P. (2014). Economic crisis and regional resilience: detecting the 'geographical footprint' of economic crisis in Greece. *Regional Science Policy & Practice*, 6(2), 121-141.
- Rios, V. (2017). What drives unemployment disparities in European regions? A dynamic spatial panel approach. *Regional Studies*, 51(11), 1599-1611.

- Rizzi, P., Graziano, P., & Dallara, A.** (2018). A capacity approach to territorial resilience: the case of European regions. *The Annals of Regional Science*, 60(2), 285-328.
- Rodríguez-Pose, A.** (2013). Do institutions matter for regional development?. *Regional Studies*, 47(7), 1034-1047.
- Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M.** (2014). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673-706.
- Rodríguez-Pose, A., and Garcilazo, E.** (2015). Quality of government and the returns of investment: Examining the impact of cohesion expenditure in European regions. *Regional Studies*, 49, 8, 1274-1290.
- Romocea-Turcu, C.** (2009). Specialisation Et Disparites Dans L'Europe Des Regions Et Des Pays. *Regional and Sectoral Economic Studies*, Vol. 9-1, pp. 1-24
- Sensier, M., Bristow, G., & Healy, A.** (2016). Measuring regional economic resilience across Europe: operationalizing a complex concept. *Spatial Economic Analysis*, 11(2), 128-151.
- Trendle B.** (2006): Regional economic instability: The role of industrial diversification and spatial spillovers, *The Annals of Regional Science* 40 (4), 767-778.
- Xiao, J., Boschma, R., & Andersson, M.** (2017). Resilience in the European Union: the effect of the 2008 crisis on the ability of regions in Europe to develop new industrial specializations. *Industrial and Corporate Change*, 27(1), 15-47.

Geography of the resilience of european regions facing the crisis

Abstract – This study analyzes the geography of the resilience of European regions during the period 2008-2013. We highlight the spatial concentration of regions that have more withstood the crisis or those that have largely undergone it. Our study reveals a great diversity of regions in their resilience, whose geography does not exactly coincide with the map of metropolitan areas. Then, we identify potential determinants of the resilience of European regions by taking into account institutional, innovation, socio-demographic and labor market factors. The results suggest that regional disparities in regional resilience are mainly determined by factors such as the level of innovation, education and the quality of regional administration.

Key-words

Economic crisis
Regional growth
European Union
Spatial heterogeneity
GWR
