
Région et Développement n° 29-2009

STRUCTURE INDUSTRIELLE, ÉCONOMIES D'AGGLOMERATION, OUVERTURE ET CROISSANCE RÉGIONALE EN TUNISIE

Zouhour KARRAY* et Slim DRISS**

Résumé - *L'objet de l'article est d'expliquer la croissance régionale de l'emploi industriel en Tunisie entre 2000 et 2005. En s'appuyant sur les apports de la nouvelle géographie économique et sur les approches empiriques traitant des économies d'agglomération et des externalités dynamiques à la suite de Glaeser et al. (1992), un modèle économétrique est estimé permettant de tenir compte de la structure et de la taille industrielles initiales des régions ainsi que de l'ouverture internationale. Les résultats montrent d'une part qu'un environnement compétitif de petites entreprises et une certaine diversité des activités industrielles sont favorables à la croissance régionale. D'autre part, les forces d'agglomération et les investissements directs étrangers jouent un rôle important dans les régions du littoral, mais n'empêchent pas l'amorce d'une certaine convergence entre les régions.*

Mots clés : CROISSANCE RÉGIONALE, STRUCTURE INDUSTRIELLE, EXTERNALITES DYNAMIQUES, ÉCONOMIES D'AGGLOMÉRATION, INVESTISSEMENT DIRECT ÉTRANGER, TUNISIE

Classification JEL : F02, O18, R12.

Cet article est issu d'un programme de recherche FSP (2005 – 2008) sur "les dynamiques d'agglomération des activités productives et gouvernance territoriale".

Nous tenons à remercier Maurice Catin et le referee anonyme de la revue ainsi que les participants à la 14^{ème} conférence de l'*Economic Research Forum* (ERF) au Caire, Egypte, 2007, pour leurs commentaires et remarques.

* FSEG de Nabeul, chercheur à l'UAQUAP – ISG, Tunis, chercheur associé au LEREPS – GRES (Université Toulouse 1).

** ESSEC de Tunis, unité de recherche CEFL.

1. INTRODUCTION

Le développement régional est une préoccupation ancienne en Tunisie. Depuis l'indépendance, on assiste à un déséquilibre structurel entre les régions du littoral et les régions intérieures et à un exode rural vers les grandes villes et notamment la capitale Tunis. Domecq et Regnault (1990), Métral (2003) montrent qu'il existe une concentration importante de l'investissement privé et public dans les régions du littoral. Les effets d'agglomération résultent de l'influence de plusieurs facteurs traditionnels comme l'état des infrastructures, la localisation des activités, la densité de la population, le potentiel local, etc. (El Bekri, 2000). D'autres études montrent un phénomène de diffusion de la croissance des régions du littoral vers les centres urbains intérieurs les plus proches (Royoux et Signoles, 1988 ; Chebaane, 1990).

L'objectif de cet article est de saisir l'importance des effets d'agglomération sur la croissance régionale de l'emploi industriel en Tunisie sur la période 2000-2005 à partir d'un modèle empirique qui s'inspire de Glaeser *et al.* (1992) et de Henderson *et al.* (1995). L'originalité du modèle proposé vient du fait que, outre les variables qui caractérisent la taille et la structure industrielle, il introduit des variables d'ouverture internationale et notamment les effets des investissements directs étrangers (IDE) sur la croissance régionale.

On peut considérer trois types de facteurs explicatifs de la croissance régionale de l'emploi. Premièrement, les économies d'agglomération montrent comment la taille initiale d'une région explique ses perspectives de croissance. En effet, selon l'approche de la nouvelle géographie économique, les effets d'agglomération sont liés à deux boucles cumulatives dont les mécanismes de fonctionnement sont basés sur le rôle des externalités liées aussi bien à l'offre qu'à la demande (Krugman, 1991). D'une part, une région de taille relativement importante offre généralement une plus grande diversité des inputs (services et biens intermédiaires, qualification de la main d'œuvre) qui permettent un gain de productivité pour les firmes utilisatrices. De même, les travailleurs disposent d'opportunités plus nombreuses et plus variées d'emplois, ce qui permet de valoriser leur qualification. Ces liens en amont (*backward linkages*) accroissent alors la concentration des entreprises et des travailleurs. D'autre part, le niveau de la demande locale conditionne le nombre de firmes produisant des biens et services dans la région. Or, la demande locale est importante là où les industries sont localisées en majorité (*forward linkages*). Les effets d'entraînement amont et aval et les effets multiplicateurs sont à la base d'un mécanisme de croissance combinant les effets d'agglomération, la taille de la région et la localisation des entreprises.

Deuxièmement, les externalités dynamiques liées aux structures de production initiales expliquent les phénomènes d'agglomération et de croissance régionale. La concentration des activités en une région est source d'économies d'échelle externes à la firme (au sens marshallien) et internes à la région considérée (Catin *et al.*, 2007). Le rôle joué par les externalités diffère selon : *i*) que les économies d'agglomération sont internes à une industrie ou bien se produisent entre des industries différentes ; *ii*) le rôle joué par le niveau de

concurrence locale. D'où, la distinction entre trois types d'externalités dynamiques. Les externalités de type MAR (Marshall-Arrow-Romer), liées à la présence d'économies d'agglomération intra-industrielles, favorisent la spécialisation régionale et permettent d'expliquer la croissance de l'industrie en question et de la région dans laquelle s'est développée cette industrie. Les externalités de type Jacobs (1969, 1984) découlent de la diversité industrielle d'une région et sont sources d'économies d'agglomération externes à la firme et au secteur, mais internes à la région. Par ailleurs, selon Glaeser et *al.* (1992), les gains de productivité sont également liés à l'environnement compétitif au niveau régional. Il s'agit des externalités de type Porter (1990).

Troisièmement, l'ouverture internationale – qui se manifeste souvent par la croissance des investissements directs étrangers (IDE) – peut favoriser la croissance régionale. En effet, l'implantation des firmes multinationales dans les pays étrangers peut être une source, entre autres, de création d'emploi dans la région d'accueil. En particulier, l'ouverture des frontières en Tunisie (entamée depuis le début des années 1970 et accentuée au milieu des années 1990 par l'adhésion à l'OMC et la signature des accords de libre échange avec l'Union européenne), dont le vecteur principal est la croissance des échanges et des IDE, contribue de façon spécifique au développement des phénomènes de concentration et de spécialisation régionale (Karray et Driss, 2006).

Dans ce travail, un modèle économétrique est estimé, permettant d'examiner le rôle particulier des économies d'agglomération liées à la taille initiale de l'économie, des externalités dynamiques MAR, Jacobs et Porter, ainsi que des IDE dans l'explication de la croissance régionale en Tunisie.

Le présent article est organisé comme suit. La section suivante présente la spécification économétrique du modèle à estimer ainsi que les différentes variables, leurs mesures et les sources des données mobilisées. La dernière section est consacrée à la présentation et à l'analyse des résultats relatifs aux estimations économétriques.

2. LE MODÈLE

Il s'agit d'estimer un modèle qui s'inspire de Glaeser et *al.* (1992) et de Henderson et *al.* (1995) afin de voir dans quelle mesure les économies d'agglomération régionale, l'ouverture des frontières ainsi que la structure industrielle initiale contribuent à expliquer la croissance régionale. Ainsi, la croissance de l'emploi du secteur j dans la région r en log ($Cr - Emp_{jr}$) entre 2000 et 2005 sera estimée selon l'équation suivante :

$$\begin{aligned} Cr - Emp_{jr} = & \alpha_1 Spéc_{jr} + \alpha_2 Concur_{jr} + \alpha_3 Div_{jr} \\ & + \alpha_4 (Cr - IEC_j, Cr - IDE_{jr}, Cr - Emp_{jr}^{IDE}) \\ & + \alpha_5 (Emp_{jr}, Dép / k_r, POP_r, Cr - POP_r) \\ & + \alpha_{6j} (secteur_j) + \alpha_{7r} (région_r) + \varepsilon_{jr} \end{aligned}$$

où ε_{jr} est un résidu vérifiant les hypothèses classiques. Les indices j et r correspondent respectivement au secteur et à la région. L'indice n indiquera le pays dans la spécification des variables ci-après.

Les variables explicatives sont regroupées en quatre catégories : les variables relatives à la structure de production, les variables liées aux économies d'échelle régionales, les variables concernant l'effet de l'ouverture internationale et les variables de contrôle.

Les variables liées à la structure industrielle des économies régionales

En adoptant la méthodologie de Glaeser et *al.* (1992), trois indices sont retenus pour caractériser la structure industrielle initiale.

- *L'indice de spécialisation locale (Spéc)* : la part de l'emploi du secteur j dans l'emploi total de la région r relativement à la part de l'emploi du secteur j dans l'emploi total du pays en 2000.

$$Spéc_{jr} = \frac{Emp_{jr} / Emp_r}{Emp_{jn} / Emp_n}$$

Cet indice permet de mesurer le poids relatif du secteur dans une région comparé à son poids au niveau national. Il est d'autant plus élevé lorsque le secteur a un poids relativement important au niveau régional. La spécialisation aura un effet positif sur la croissance régionale lorsque les externalités sont de type intra-industrielles.

- *L'indice de concurrence locale (Concur)* : le nombre de firmes par employé dans le secteur j de la région r , relativement au nombre de firmes par employé dans le secteur j au niveau national en 2000.

$$Concur_{jr} = \frac{\text{nbre de firmes}_{jr} / Emp_{jr}}{\text{nbre de firmes}_{jn} / Emp_{jn}}$$

Plus cet indice est élevé, plus le niveau de concurrence dans le secteur au sein d'une région est élevé. Autrement dit, une plus faible taille moyenne des établissements signifie qu'une industrie est plus concurrentielle localement qu'ailleurs. Cette mesure est certes simpliste et ne permet pas de tenir compte de la concurrence hors région. Il s'agit d'une variable qui permet de saisir l'effet relatif des économies de spécialisation et d'apprentissage liées au développement de petites et moyennes entreprises. Selon Porter (1990), l'entrée de nouvelles firmes contribue à stimuler la productivité dans le secteur et une valeur élevée de cet indice devrait être associée à une croissance régionale importante. Une forte intensité de la concurrence au sein d'une même branche explique la croissance de la région par le biais des économies d'agglomération intra-industrielles. Toutefois, une taille moyenne élevée des établissements peut être aussi à l'origine d'économies d'échelle internes locales (Combes, 2000b).

- *L'indice de diversité* : il est mesuré par l'indice de spécialisation de Herfindahl (H_r) :

$$Div_{jr} = H_r = \sum_{k \neq j} \left(\frac{Emp_{kr}}{Emp_r} \right)^2$$

où Emp_{kr} et Emp_r désignent respectivement l'emploi en 2000 du secteur k dans la région r et l'emploi total de la région r . Cet indice permet de tester la présence d'économies d'agglomération de type Jacobs : la diversité des activités industrielles dans une région contribue à sa croissance. Plus cet indice est faible, plus la région est diversifiée et plus, de ce point de vue, l'industrie devrait connaître une croissance locale.

Les variables liées à la taille initiale des économies régionales

Les variables de taille initiale permettent de tester l'effet des économies d'échelle externes régionales. Il s'agit plus précisément d'intégrer dans le modèle des variables permettant de rendre compte d'un processus cumulatif considéré par la nouvelle économie géographique. Nous mobilisons trois mesures alternatives : l'emploi total du secteur j dans la région r en 2000 (Emp_{jr}), la population totale de la région en 2000 (POP_r) et la croissance de la population entre 2000 et 2005 ($Cr - POP_r$). Ces variables reflètent l'importance de la demande et de la taille économique des régions. Ces variables seront introduites alternativement dans les estimations en raison de la forte corrélation qui existe entre elles. La première variable (Emp_{jr}) indique l'effet de la dotation initiale en main-d'œuvre (approximation du stock de capital humain) sur la croissance d'une région alors que les autres variables reflètent plutôt l'importance de la demande locale.

Les variables liées à l'ouverture internationale

Pour mesurer l'effet de l'ouverture économique sur la croissance régionale, deux catégories de mesures sont mobilisées.

D'une part, les échanges de marchandises peuvent être à l'origine d'externalités et des effets d'apprentissage sur les produits importés (Grossman et Helpman, 1995). L'intensité des échanges commerciaux (IEC) au niveau international est mesurée par la croissance entre 2000 et 2005 du ratio suivant :

$$IEC_j = \frac{X_j + M_j}{PIB_j}$$

où X_j , M_j et PIB_j désignent respectivement les valeurs des exportations, des importations et du produit intérieur brut dans le secteur j . Etant donné que nous ne disposons pas de données statistiques sur les échanges internationaux de chaque région, seule la mesure au niveau national est retenue.

D'autre part, les IDE (principale composante des mouvements de capitaux) sont considérés comme un apport d'activités nouvelles¹ et éventuellement un vecteur de transfert et de diffusion technologiques (Blomström et Kokko, 2003). Nous mobilisons deux variables pour lesquelles les données sont disponibles : la croissance du stock d'IDE du secteur j dans la région r entre 2000 et 2005 ($Cr - IDE_{jr}$) et la croissance de l'emploi créé par les IDE dans le secteur j dans la région r entre 2000 et 2005 ($Cr - Emp_{jr}^{IDE}$). Ces deux variables seront introduites alternativement dans les estimations en raison de la forte corrélation qui existe entre elles.

Les variables de contrôle

Des variables sont introduites dans le modèle afin de contrôler l'effet sectoriel et l'effet régional. Il s'agit d'une série de variables *dummies* rendant compte des effets fixes propres aux secteurs et aux régions. Il faut signaler que pour les variables *dummies* relatives aux régions, nous avons adopté le regroupement officiel des 24 gouvernorats en 6 régions (voir annexe 1) pour créer 6 variables binaires.

Enfin, contrairement à Glaeser et *al.* (1992), la variable relative à la croissance des salaires ne sera pas prise en compte dans les estimations. En effet, les données relatives aux salaires sont disponibles uniquement au niveau sectoriel et ne permettent pas ainsi d'estimer valablement l'effet sur la croissance régionale. La croissance de l'emploi industriel tient compte implicitement de la variation des salaires. En effet, comme souligné par Glaeser et *al.* (1992), la croissance de l'emploi industriel au niveau national est supposée capter les changements dans les prix au niveau national. Dans la mesure où les travailleurs participent à un marché de travail au niveau national, la croissance des salaires sera constante lorsque l'on considère un niveau d'analyse régions-secteurs. Les données sont ventilées en 9 grandes branches d'activité industrielle et 24 régions (qui correspondent ici à un découpage administratif, soit les gouvernorats)² entre 2000 et 2005³. L'échantillon comprend au total 216

¹ Dans un travail antérieur, Karray et Driss (2006) ont mené une analyse détaillée de la concentration des activités industrielles en Tunisie et constaté que les IDE contribuent de façon significative à la création de zones d'agglomération.

² Voir annexe 1 pour la liste des branches d'activité industrielle et des régions (gouvernorats) en Tunisie.

³ L'ouverture des frontières a été entamée depuis les années 1970, mais les véritables mesures de libéralisation des échanges et des mouvements de capitaux ont été prises au milieu des années 1990 surtout avec l'adhésion de la Tunisie à l'OMC et la signature en 1995 de l'accord de libre échange Tunisie – Union européenne qui a permis de faciliter les mouvements de capitaux vers la Tunisie. Les effets de ces procédures n'ont commencé réellement à se faire sentir qu'à partir du début des années 2000. Ceci justifie le choix de la période d'analyse 2000-2005 où le laps de temps permet de vérifier les effets des externalités dynamiques. Certes, une période d'observation plus large est généralement requise pour ce type d'analyse (d'environ 7 ans selon Henderson (1997) pour pouvoir observer les effets d'externalité), mais le contexte dans lequel s'inscrit ce travail justifie ce choix de période.

observations. Les données mobilisées sont issues des bases de données de l'API, de la FIPA, de l'INS et de la BCT⁴.

3. ANALYSE DES RÉSULTATS

Les estimations du modèle sont réalisées par la méthode des moindres carrés généralisés⁵ (GLS). Le tableau 1 présente les résultats correspondant à différentes estimations du modèle de base en mettant l'accent essentiellement sur l'impact de la structure industrielle et de la taille initiales sur la croissance régionale. Les résultats relatifs aux effets de l'ouverture internationale sont présentés dans le tableau 2.

3.1. Croissance régionale, structure et agglomération industrielles

Trois modèles sont estimés pour l'équation de forme réduite. Les deux premiers sont relatifs à la prise en compte séquentielle des variables relatives aux économies d'échelle régionale (POP_r , $Cr - POP_r$), le dernier concerne les régions du littoral uniquement. En effet, la plupart des activités industrielles sont faiblement représentées à l'intérieur du pays. De même, la présence des entreprises étrangères est fortement concentrée sur le littoral du pays. Le fait de supprimer de l'échantillon toutes les observations relatives aux régions « périphériques » situées à l'Ouest permet de mieux faire apparaître les mécanismes à l'œuvre dans la partie la plus développée du pays.

De façon générale, la capacité explicative du modèle est assez satisfaisante selon les valeurs du coefficient de détermination R^2 qui varie entre 0,29 et 0,39. L'analyse des résultats du tableau 1 montre l'importance de la structure industrielle de départ comme facteur explicatif de l'agglomération régionale. En effet, les indices de structure industrielle, à l'exception de celui de spécialisation, montrent la présence d'effets significatifs sur la croissance régionale.

Le coefficient relatif à l'indice de concurrence est de signe positif et significatif montrant le rôle des externalités de type Porter. Selon cette approche, la petite taille des firmes et une forte intensité de la concurrence au sein d'une même région favorisent la croissance régionale par le biais des externalités intra-industrielles. Ces résultats sont en accord avec ceux de Glaeser et al. (1992), Henderson et al. (1995), Combes (2000a) et Gauthier et al. (2003). De même, le coefficient relatif à l'indice de diversité est significatif avec un signe négatif (M1 et M3). Or, cet indice est d'autant plus faible lorsque les activités industrielles d'une même région sont assez diversifiées. L'effet négatif indique l'importance des externalités dynamiques de type Jacobs dans la croissance régionale.

⁴ Voir annexe 2 pour une description des sources de données pour chaque variable.

⁵ Le test de Breusch-Pagan réalisé sur des estimations préalables par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) montre la présence d'un problème d'hétéroscédasticité, ce qui justifie le recours à l'estimation par la méthode des moindres carrés généralisés.

Tableau 1 : Résultat des estimations économétriques : effet de la taille et de la structure industrielle sur la croissance de l'emploi des régions tunisiennes

<i>Variables explicatives</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3 (hors intérieur)</i>
Structure industrielle			
Spécialisation	-0,047 (-0,28)	0,020 (1,24)	-0,007 (-0,42)
Concurrence	0,056** (1,93)	0,065** (2,11)	0,019** (2,60)
Diversité	-0,255** (-1,98)	-0,098 (-0,77)	-0,312** (-1,97)
Economies d'échelle régionale			
Emp_{jr}	-4,99 ^e -06 (-1,28)	-7,49 ^e -06 (-1,32)	-4,85 ^e -06 (-1,24)
POP_r	-0,003*** (-3,42)	–	-0,003*** (-3,54)
$Cr - POP_r$	–	0,707** (2,09)	–
Ouverture internationale			
IDE_{jr}	-0,017 (-1,30)	-0,019 (-1,59)	0,022** (1,95)
Effets fixes secteurs			
<i>IMMM</i>	0,164** (2,27)	0,140** (2,08)	0,112 (1,65)
<i>IEEE</i>	0,166* (1,78)	0,142 (1,49)	0,119 (1,44)
<i>ITH</i>	0,196** (2,55)	0,233*** (2,82)	0,137* (1,70)
Effets fixes régions			
<i>District Tunis</i>	0,204*** (3,01)	0,084 (0,86)	0,109 (1,08)
<i>Nord-Est</i>	0,359*** (3,86)	0,317*** (2,76)	0,266** (2,38)
<i>Nord-Ouest</i>	0,110 (1,28)	0,133 (1,37)	–
<i>Centre Est</i>	0,220*** (2,85)	0,094 (0,95)	0,147 (1,45)
<i>Centre Ouest</i>	0,266** (2,64)	0,230** (2,09)	–
Constante	0,200 (1,40)	-0,672* (-1,84)	0,458** (2,35)
R^2	0,3555	0,2907	0,3922
Nombre d'observations	216	216	126

Variable dépendante : croissance de l'emploi des secteurs j dans les régions r ($Cr - Emp_{jr}$).

Les chiffres entre parenthèses correspondent aux statistiques de Student. * Coefficient significatif au seuil de 10% ; ** Coefficient significatif au seuil de 5% ; *** Coefficient significatif au seuil de 1%.

En revanche, l'effet non significatif de l'indice de spécialisation peut paraître surprenant lorsqu'on pense à la croissance de la plupart des régions du Centre Est (connu sous le nom du Sahel) liée au développement de l'activité de textile dans cette région. Il convient de noter que le niveau d'agrégation des activités est élevé (uniquement 9 secteurs d'activité) de sorte qu'un même

secteur inclut à la fois des biens substitués et des biens complémentaires. Ceci fait que l'indice de spécialisation ne peut capter les effets de spécialisation à un niveau fin. Ceci étant, on peut retenir qu'à l'exception de la région du Sahel connaissant une croissance liée à la spécialisation, la croissance régionale en général, le développement des régions du littoral en particulier, sont plutôt liés à une diversification des activités et à un tissu productif largement formé de petites et moyennes entreprises. D'ailleurs, en faisant référence au cas du Maroc et aux enseignements de la revue de la littérature empirique en général concernant les pays en voie de développement (Catin et al., 2007), une explication peut être apportée à ces résultats. En effet, les externalités de type Jacobs et Porter dans les pays en développement concernent plutôt les régions situées à un stade relativement plus avancé de développement alors que les externalités de type MAR caractérisent plutôt les régions moins développées. Toutefois, si en Tunisie les entreprises de petite taille qui composent l'essentiel du tissu industriel semblent être le terreau d'un développement extensif, au Maroc par contre, d'après Catin et al., (2007), l'agglomération de firmes de petite taille installées dans des activités de main-d'œuvre n'est apparemment pas propice à favoriser, en soi, des économies d'échelle externes liées à la concurrence locale de type Porter.

Concernant l'effet des variables relatives à la taille économique des régions, on constate que le coefficient relatif au niveau de l'emploi en 2000 est non significatif. La taille de la population exerce un effet très significatif mais de signe négatif (modèle M1), alors que le coefficient associé à la croissance de la population est significatif et de signe positif (modèle M2). Ceci veut dire que la croissance de l'emploi est moins forte dans les régions initialement de grande taille démographique et n'est plus liée au volume de l'emploi existant, suggérant l'apparition d'une certaine convergence entre les régions. Ces résultats pourraient indiquer une amorce de rattrapage, un effet de propagation du développement industriel vers des régions moins développées. Ils semblent confirmer le modèle théorique de la géographie économique (Krugman et Venables, 1995, 1996) et les travaux empiriques consacrés à l'évolution des inégalités régionales (Catin et al., 2008) selon lequel la concentration géographique évolue selon une courbe en U inversé. Notamment, les différences de salaires entre les régions moins concentrées et les grandes zones d'agglomération jouent comme une force centrifuge (Puga, 1996). De même, les coûts fonciers, relativement plus élevés dans les grandes agglomérations, exercent un effet de répulsion à partir d'un certain niveau (Thisse et Van Ypersele, 1999). Les effets de congestion limitent l'agglomération et favorisent l'extension vers d'autres régions à bas salaires (Puga et Venables, 1996).

Les coefficients relatifs aux effets fixes⁶ liés aux secteurs et aux régions montrent l'existence d'effets significatifs. Ils concernent principalement les industries mécaniques, métalliques et métallurgiques ainsi que les industries

⁶ Pour des raisons de concision, les tableaux de résultats 1 et 2 ne présentent que les coefficients des effets fixes (secteurs et régions) ayant au moins un effet significatif dans l'une des estimations considérées du modèle.

électriques et électroniques dont la croissance est remarquable dans les régions du Nord, et enfin les industries du textile et habillement à l'origine de la croissance dans la région du Sahel et du Nord Est. Les effets fixes relatifs aux régions montrent l'existence des effets spécifiques de croissance régionale dans le Nord-Est, le Centre Est et plus particulièrement le Centre Ouest (voir annexe 3). En effet, ce dernier effet confirme les résultats en termes de convergence régionale dans la mesure où le Centre Ouest connaît un développement récent par effet de propagation de la croissance industrielle du Centre Est, basée notamment sur les industries du textile et habillement.

Le déséquilibre structurel entre les régions du littoral (situées à l'Est du pays) et les régions intérieures (situées à l'Ouest du pays)⁷ incite à estimer le modèle pour les régions du littoral uniquement (modèle M3). Le pouvoir explicatif du modèle s'améliore de façon remarquable passant à près de 40%. Concernant les structures industrielles, la concurrence (externalités Porter) et la diversité (externalités Jacobs) exercent toujours un effet significatif. La taille initiale de la population conserve un impact significatif de signe négatif, montrant au sein des régions du littoral une certaine diffusion du développement. Les effets spécifiques liés aux secteurs et aux régions sont bien évidemment moins importants.

3.2. Croissance régionale et ouverture des frontières

Une variable relative au stock d'IDE dans le secteur j dans la région r en 2000 en $\log(IDE_{jr})$ est introduite dans le modèle de base afin de tenir compte globalement des effets de l'ouverture internationale. Le coefficient associé à cette variable est non significatif pour les modèles M1 et M2. Par contre, le coefficient relatif au stock des IDE présente un effet positif et significatif dans le modèle M3. Ce résultat montre nettement que les entreprises étrangères sont localisées principalement dans des régions du littoral et favorisent la croissance de l'emploi là où elles sont implantées.

Au-delà, les résultats intégrant les effets de l'ouverture sur la croissance régionale sont présentés dans le tableau 2. Quatre modèles sont retenus pour les estimations : les trois premiers (M4 à M6) introduisent de façon séquentielle les différentes variables relatives aux échanges internationaux ($Cr - IEC$, $Cr - IDE_{jr}$, $Cr - Emp_{jr}^{IDE}$) en raison de leur forte corrélation.

Le dernier modèle (M7) sera estimé uniquement pour les régions du littoral du pays. La capacité explicative du modèle (mesurée à travers le coefficient de détermination R^2) varie de près de 24% (M4) à près de 50% (M7) en passant par 34% et 42% (pour M5 et M6 respectivement).

⁷ Plusieurs activités industrielles ne sont pas représentées dans les régions intérieures du pays (comme par exemple l'absence des industries IMMM, IEEI, ITH aux gouvernorats de Tozeur, Kebili, Siliana, Kasserine et Tataouine).

Tableau 2 : Résultat des estimations économétriques : effet de l'ouverture internationale sur la croissance de l'emploi des régions tunisiennes

<i>Variables explicatives</i>	<i>M4</i>	<i>M5</i>	<i>M6</i>	<i>M7</i> (hors intérieur)
Structure industrielle				
Concurrence	0,015 (0,79)	0,059** (2,03)	0,046* (1,77)	0,019** (1,93)
Diversité	-0,017** (-2,09)	-0,233** (-2,01)	-0,239** (-2,12)	-0,269** (-2,08)
Taille				
Emp_{jr}	-3,08e-06 (-0,75)	-6,07e-06 (-1,55)	-5,79e-06 (-1,52)	-6,78e-06* (-1,71)
POP_r	-0,003*** (-3,24)	-0,003*** (-3,46)	-0,002*** (-3,29)	-0,002*** (-3,58)
Ouverture internationale				
$Cr - IEC$	-0,242 (-0,85)	–	–	–
$Cr - IDE_{jr}$	–	0,002* (1,68)	–	–
$Cr - Emp^{IDE}_{jr}$	–	–	0,075*** (3,39)	0,072*** (3,63)
Effets fixes secteurs				
IAA	0,278*** (3,17)	0,048 (1,02)	0,040 (0,75)	0,008 (0,15)
IMCCV	0,124* (1,91)	0,014 (0,28)	-0,011 (-0,23)	-0,066 (-1,26)
IMMM	-0,006 (-0,04)	0,098 (1,53)	0,092 (1,58)	0,074 (1,45)
IEEE	0,065 (0,80)	0,107 (1,35)	0,104 (1,29)	0,084 (1,22)
ICH	0,115* (1,67)	–	0,051 (0,81)	-0,010 (-0,22)
ITH	0,129 (1,64)	0,139** (2,15)	0,147** (2,12)	0,138* (1,91)
IBLA	0,030 (0,23)	–	0,004 (0,06)	0,066 (0,85)
Effets fixes régions				
District Tunis	0,111 (1,09)	0,179*** (2,82)	0,158** (2,63)	0,064 (0,93)
Nord-Est	0,274** (2,33)	0,331*** (3,83)	0,313*** (3,99)	0,217*** (2,78)
Nord-Ouest	0,124 (1,12)	0,112 (1,43)	0,131* (1,71)	–
Centre Est	0,058 (0,57)	0,204*** (2,77)	0,191*** (2,89)	0,109 (1,50)
Centre Ouest	0,148 (1,43)	0,246** (2,49)	0,263** (2,61)	–
Constante	0,449 (1,13)	0,107* (1,68)	-0,001 (-0,02)	0,163** (2,18)
R^2	0,2333	0,3381	0,4209	0,4881
Nombre d'observations	216	216	216	126

Variable dépendante : croissance de l'emploi des secteurs j dans les régions r ($Cr - Emp_{jr}$).

Les chiffres entre parenthèses correspondent aux statistiques de Student. * Coefficient significatif au seuil de 10%; ** Coefficient significatif au seuil de 5%; *** Coefficient significatif au seuil de 1%.

Comme précédemment, les résultats des estimations montrent globalement que la structure industrielle exerce un effet significatif à travers le rôle joué par les indices de concurrence et de diversité⁸. On constate également la présence des effets fixes liés à quelques secteurs d'activité, le plus important étant celui relatif aux industries du textile et habillement. Les effets fixes liés aux régions concernent principalement le district de Tunis, le Nord-Est et le Centre Est avec un effet de propagation vers le Centre Ouest.

En ce qui concerne les variables liées à l'ouverture internationale, les résultats montrent que c'est plutôt la croissance des IDE et non celle des mouvements de marchandises qui agit de façon significative sur la croissance régionale. La croissance des échanges commerciaux tunisiens présente un effet non significatif sur la croissance régionale. Par contre, la croissance des IDE (dont le coefficient est faiblement significatif) et la croissance de l'emploi créé par les IDE (avec un coefficient fortement significatif) exercent un net effet sur la croissance régionale, particulièrement dans les zones littorales. Ces résultats sont en accord avec ceux de Fazekas (2005) pour les pays d'Europe centrale. Les IDE accentuent les mouvements de concentration géographique des activités et provoquent souvent une augmentation des salaires dans les régions d'accueil (Figlio et Blonigen, 2000). De même, l'un des effets attendus de l'implantation des entreprises étrangères dans les pays en développement réside dans la diffusion des connaissances technologiques et managériales. Les externalités inter et intra industrielles liées aux IDE sont non seulement sources de croissance et d'agglomération régionale, mais également d'amélioration de la productivité au niveau régional (Mullen et Williams, 2005). Ces externalités peuvent se manifester soit par des effets d'imitation, soit par une stratégie d'embauche des personnes formées dans les entreprises étrangères. Pour un pays comme la Tunisie, où les IDE sont essentiellement de type vertical (dont le principe consiste à réexporter les produits vers le pays d'origine de la firme multinationale), l'apprentissage et la diffusion technologique se font moins sur les produits (Rezgui, 2004), mais plutôt via les travailleurs et à travers les différentes relations amont-aval entre les entreprises étrangères et les firmes locales.

4. CONCLUSION

L'objectif principal de ce travail était d'analyser les déterminants de la croissance régionale de l'emploi en Tunisie. Il s'agissait plus précisément d'apprécier dans quelle mesure les structures industrielles de départ et les économies d'agglomération influent sur la croissance régionale. Cette étude visait également à vérifier si l'ouverture des frontières et plus particulièrement l'implantation des entreprises étrangères jouaient en complément sur la croissance régionale. Les résultats obtenus montrent que les externalités de type Porter et les externalités de type Jacobs, associées à une certaine diversification

⁸ Pour ce qui est de l'indice de spécialisation, il n'a pas été introduit dans cette deuxième partie des estimations en raison de son rôle non significatif dans les estimations du modèle de base (tableau 1).

des activités, s'avèrent favorables à la croissance régionale. Le processus d'agglomération dans les régions centrales s'accompagne d'une certaine diffusion des activités en faveur des régions voisines. Enfin, les résultats montrent que les IDE contribuent de façon significative à la croissance régionale en Tunisie par le biais des emplois créés, et notamment dans la partie littorale du territoire tunisien qui est la plus développée. Ainsi, l'évolution de la disparité des régions tunisiennes est le résultat du jeu des forces de concentration et de dispersion mises en évidence.

Ces conclusions doivent être appréciées en tenant compte des limites relatives à la base de données utilisée. Le nombre d'observations régionales est relativement réduit et les données statistiques ne sont pas disponibles à un niveau de découpage spatial fin (par exemple délégation au lieu de gouvernorat). Un tel niveau d'analyse permettrait de saisir par exemple l'effet des IDE dans une région (Sousse par exemple) sur l'évolution de l'emploi dans une région voisine (Kairouan par exemple). De plus, il serait plus pertinent d'étudier les effets d'agglomération par secteur d'activité plutôt que d'analyser simultanément tous les secteurs d'activité industrielle au sein d'une même estimation. Dans ce cadre, certaines externalités dynamiques peuvent être propres à une branche d'activité particulière.

Une autre extension possible de ce travail consiste à tenir compte du rôle des pouvoirs publics en matière de développement régional à travers la mise en place des mesures institutionnelles d'incitation (par exemple les aides en faveur des zones de développement régional). Enfin, il serait intéressant d'analyser la dynamique d'agglomération propre à une région. Une telle analyse permettrait d'une part de mieux comprendre la logique industrielle régionale et les économies d'agglomération qui lui est associé, et d'autre part de déceler les effets de chocs potentiels liés à la structure industrielle. Le cas de la région du Sahel est particulièrement intéressant à étudier du fait de sa forte spécialisation dans les activités de textile et habillement. Une telle économie régionale reposant principalement sur un seul secteur ne risque-t-elle pas de subir les aléas de ce secteur (démantèlement de l'accord multifibre, démantèlement tarifaire lié à l'accord d'association et de libre échange avec l'Union européenne et risque de délocalisation des entreprises étrangères vers des territoires jugés plus attractifs) ? Une forte spécialisation régionale dans des activités traditionnelles peut renforcer la vulnérabilité des régions face aux chocs et révéler l'importance d'une structure industrielle compétitive et diversifiée pour mieux capter les effets de l'ouverture internationale.

ANNEXE 1**Définition des régions et liste des secteurs d'activités industrielles****Tableau 1 : Définition des régions en Tunisie**

<i>Régions</i>	<i>Gouvernorats</i>
Grand Tunis	Ariana, Ben Arous, Manouba, Tunis
Nord Est	Bizerte, Nabeul, Zaghuan
Nord Ouest	Béja, Jendouba, Le Kef, Siliana
Centre Est	Mahdia, Monastir, Sfax, Sousse
Centre Ouest	Kairouan, Kasserine, Sidi-Bouzyd
Sud	Gabes, Gafsa, Kebili, Medenine, Tataouine, Tozeur

Tableau 2 : Liste des secteurs d'activités industrielles

<i>Code secteur</i>	<i>Activité</i>
IAA	Industries Agricoles et Agro-alimentaire
IMCCV	Industries des Matériaux de Construction, Céramique et Verre
IMMM	Industries Mécanique, Métallique et Métallurgique
IEE	Industries Electriques et Electroniques
ICH	Industries Chimique et Caoutchouc
ITH	Industries Textile et Habillement
ICC	Industries Cuir et Chaussures
IBLA	Industries du Bois, du Liège et de l'Ameublement
ID	Industries Diverses

ANNEXE 2**Source des données**

<i>Données</i>	<i>Bases</i>
Emploi par secteur et par gouvernorat Nombre d'entreprises par secteur et par gouvernorat	Données de l'Agence de Promotion de l'Industrie (API)
Population par gouvernorat	Données de l'Institut National de la Statistique (INS)
Valeur des importations, des exportations et du PIB par secteur	Rapport annuel (2000 et 2005) de la Banque Centrale de Tunisie (BCT)
Stock des IDE par secteur et par gouvernorat Emploi créé par les IDE par secteur et par gouvernorat	Données de l'agence de promotion des investissements étrangers en Tunisie (FIPA, <i>Foreign Investment Promotion Agency</i>)

ANNEXE 3

Tableau 3 : Taux de croissance de l'emploi par région et par secteur entre 2000 et 2005 (en pourcentage)

	Grand Tunis	Nord Est	Nord Ouest	Centre Est	Centre Ouest	Sud	Toutes régions
IAA	11,88	21,39	28,85	16,50	26,36	36,48	16,41
IMCCV	4,58	12,88	24,18	10,65	21,31	25,72	9,79
IMMM	17,53	41,39	104,07	18,38	22,73	6,13	24,40
IEE	23,16	40,66	101,74	4,85	6,10	285,71	23,98
ICH	12,49	28,12	16,89	14,38	45,89	2,72	15,20
ITH	21,13	27,87	18,44	27,66	71,06	9,63	26,23
ICC	12,01	23,33	2,54	8,15	45,22	29,20	10,57
IBLA	38,44	34,97	6,18	12,68	0	0	32,21
ID	11,02	21,13	19,25	11,00	0	0	12,89
Tous secteurs	17,48	29,22	23,06	21,26	25,40	18,79	22,39

REFERENCES

- Arrow K.J., 1962, "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economics Studies*, vol. 29, pp. 155-173.
- Blomström M., Kokko A., 2003, "The Economics of Foreign Direct Investment Incentives", NBER, *Working Paper*, n° 9489.
- Catin M., Hanchane S., Kamal A., 2007, "Structure industrielle, externalités dynamiques et croissance locale au Maroc", *Région et Développement*, n° 25, pp. 45-63.
- Catin M., Hanchane S., Kamal A., 2008, "Urbanisation, primatie et étapes de développement : existe-t-il une courbe en cloche ?", *Région et Développement*, n° 27, pp. 83-108.
- Chebaane H., 1990, *La décentralisation industrielle*, Rapport, Tunis
- Combes P.P., 2000a, "Marshall-Arrow-Romer Externalities and City Growth", CERAS, *Working Paper*, n° 99-06.
- Combes P.P., 2000b, "Economic Structure and Local Growth: France, 1984-1993", *Journal of Urban Economics*, vol. 47, pp. 329-355.
- Domecq J.P., Regnault H., 1990, "Tunisie : D.I.T., développement littoral, stagnation intérieure", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 4, pp. 523-533.
- El Bekri F., 2000, "Disparités régionales et développement en Tunisie", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5, pp. 887-914.
- Fazekas K., 2005, "Effects of FDI Inflows on Regional Labour Market Differences in Hungary", *Economie Internationale*, vol. 102, pp. 83-105.

- Figlio D.N., Blonigen B.A., 2000, "The effects of Foreign Direct Investment on Local Communities", *Journal of Urban Economics*, vol. 48, pp. 338-363.
- Gauthier B., Lapointe A., Laurin F., 2003, "Les économies d'agglomération et la croissance des régions dans l'Union européenne", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 2, pp. 209-234.
- Glaeser E.L., Kallal H.D, Scheinkman J.A., Shleifer A., 1992, "Growth in Cities", *Journal of Political Economy*, vol. 100, n° 6, pp. 1126-1153.
- Greene W.H., 1997, *Econometric Analysis*, 3^{ème} édition, International Edition.
- Grossman G.M., Helpman E., 1995, "Technology and Trade", in Grossman G.M., Rogoff K. (eds), *Handbook of International Economics*, vol. III, pp. 1279- 1335.
- Henderson V., 1997, "Externalities and Industrial Development", *Journal of Urban Economics*, vol. 42, pp. 449-470.
- Henderson V., Kuncoro A., Turner M., 1995, "Externalities and Industrial Development", *Journal of Political Economy*, vol. 103, n° 5, pp. 1067-1090.
- Jacobs J., 1969, *The Economy of Cities*, New York, Vintage.
- Jacobs J., 1984, *Cities and the Wealth of Nations: Principles of Economic Life*, New York, Vintage.
- Karray Z., Driss S., 2006, "Investissement direct étranger et concentration industrielle", *Revue Alfa*, numéro spécial, Les territoires productifs en question(s), IRMC, Tunisie, pp. 49-67.
- Krugman P.R., 1991, "Increasing Returns and Economic Geography" *Journal of Political Economy*, vol. 99, n° 3, pp. 483-499.
- Krugman P.R., Venables A.J., 1995, "Globalization and the Inequality of Nations", *Quarterly Journal of Economics*, n° 110, pp. 857-880.
- Krugman P.R., Venables A.J., 1996, "Integration, Specialization and Adjustment", *European Economic Review*, vol. 40, pp. 959-967.
- Marshall A. 1920, *Principles of Economics*, MacMillan, Londres.
- Métral A., 2003, "Forces centrifuges et forces centripètes autour de la métropole tunisoise. Les entrepreneurs locaux, acteurs de la localisation industrielle", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 2, pp. 267-290.
- Mullen J.K., Williams M., 2005, "Foreign Direct Investment and Regional Economic Performance", *Kyklos*, vol. 58, n° 2, pp. 265-282.
- Porter M., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, New York, Free Press.
- Puga D., 1996, "The Raise and Fall of Regional Inequalities", *Discussion Paper*, n°314, Centre for Economic Performance, London School of Economics.

- Puga D., Venables A.J., 1996, "The Spread of Industry: Spatial Agglomeration in Economic Development", *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 10, pp. 440-464.
- Rezgui S., 2004, "Localisation géographique, commerce international et diffusion des connaissances technologiques", *Economie Internationale*, n° 97, pp. 129-144.
- Romer P.M., 1986, "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 94, pp. 1002-1037.
- Romer P.M., 1990, "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, vol. 98, pp. 72-102.
- Royoux D., Signoles P., 1988, "Les complémentarités urbaines des villes moyennes en régions peu métropolisées : exemples comparés des réseaux urbains français (Poiteau-Charentes) et tunisiens (nord-ouest et centre-ouest)", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 4, pp. 647-658.
- Thisse J.F., Van Ypersele T., 1999, "Métropoles et concurrence territoriale", *Economie et Statistique*, n° 326-327, pp. 19-30.

INDUSTRIAL STRUCTURE, AGGLOMERATION ECONOMIES, OPENNESS AND REGIONAL GROWTH IN TUNISIA

Abstract - *The purpose of this paper is to explain the regional growth of industrial employment in Tunisia between 2000 and 2005. Based on the contributions of the new economic geography and the empirical findings dealing with agglomeration economies and dynamic externalities in the wake of Glaeser et al. (1992), an econometric model is estimated which allows to take into account the initial size and industrial structure of regions, as well as the effect of economic openness in Tunisia. The results show on the one hand that a competitive environment of small firms and a diversity of industrial activities are favourable to regional growth. On the other hand, the agglomeration forces and Foreign Direct Investment play an important role in coastal areas, but do not prevent the appearance of convergence between regions.*