



**HAL**  
open science

# Les Formes de la croissance urbaine. Le modèle de René Bussière appliqué à l'agglomération lyonnaise

Eric Tabourin, Odile Andan, Jean-Louis Routhier

## ► To cite this version:

Eric Tabourin, Odile Andan, Jean-Louis Routhier. Les Formes de la croissance urbaine. Le modèle de René Bussière appliqué à l'agglomération lyonnaise. [Rapport de recherche] Contrat no 93n84/0012, Laboratoire d'économie des transports. 1995. halshs-00172121

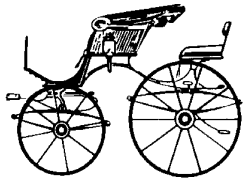
**HAL Id: halshs-00172121**

**<https://shs.hal.science/halshs-00172121>**

Submitted on 17 Sep 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



---

**Laboratoire d'Economie des Transports**  
(CNRS, Université Lumière Lyon 2, ENTPE)

# **LES FORMES DE LA CROISSANCE URBAINE**

**LE MODELE DE RENE BUSSIERE APPLIQUE A L'AGGLOMERATION LYONNAISE**

---

Contrat de recherche PIR-VILLE - DENSITES

Mai 1995

Eric TABOURIN

Odile ANDAN

Jean-Louis ROUTHIER

- Eric Tabourin, maître de conférences à l'Université Lumière Lyon 2, est chargé d'enseignements d'économie politique à la faculté des sciences juridiques et d'économie urbaine à la faculté de sciences économiques et de gestion. Il a développé dans le cadre de sa thèse un modèle de simulation du financement des transports collectifs urbains appliqué à l'agglomération lyonnaise, le modèle QuinQuin, et travaillé entre autres sur les migrations alternantes du bassin d'emploi lyonnais.
- Odile Andan, chercheur au CNRS, travaille entre autres sur les thèmes de la mobilité quotidienne en milieu urbain et périurbain, de la mobilité résidentielle en milieu périurbain et des politiques d'orientation de la demande en transport.
- Jean-Louis Routhier, ingénieur de recherche à l'Université Lumière Lyon 2, travaille entre autres sur les thèmes de la mobilité quotidienne en milieu périurbain et régional et de la localisation et de la génération des flux de marchandise en ville.

## **Laboratoire d'Economie des Transports**

MRASH

14 avenue Berthelot  
69363 Lyon Cedex 07

Téléphone (+33) 72.72.64.03

Télécopie (+33) 72.72.64.48

# **LES FORMES DE LA CROISSANCE URBAINE**

**LE MODELE DE RENE BUSSIERE APPLIQUE A L'AGGLOMERATION LYONNAISE**

---

Eric TABOURIN

Odile ANDAN

Jean-Louis ROUTHIER

Les auteurs remercient le Professeur Alain Bonnafous (LET) pour avoir participé à l'élaboration de la problématique de cette recherche, mais aussi pour les commentaires et observations qu'il a pu faire, avec Marie-Andrée Buisson (LET) et Marie-Hélène Massot (INRETS), à un moment ou à un autre sur cette recherche.

La croissance urbaine de ces dernières décennies est marquée par une extension importante des espaces urbanisés et par une modification profonde des structures urbaines. Ce phénomène d'extension spatiale n'est pas nouveau, mais il revêt aujourd'hui une allure différente. Il déborde largement l'espace dense des banlieues, intégrant de loin en loin des couronnes restées longtemps à dominante agricole. Il est la résultante principalement de deux facteurs étroitement mêlés, les transformations du système productif et l'émergence de nouveaux modes de vie.

La concentration des activités économiques, en effet, a longtemps été considérée comme un élément favorable à la croissance économique. Ainsi, on attribue à la concentration, la génération d'économies externes. Ces avantages ont été amplement développés par A. Marshall ou A.C. Pigou. Les analyses menées par ces auteurs tendent à montrer que les économies d'agglomération, au sens d'un regroupement d'activités, tendent à faire diminuer les coûts de production, et donc par un enchaînement néoclassique traditionnel, à faire diminuer les prix de vente, à pousser la consommation et donc la production. Ce type d'effet explique en grande partie le regroupement du tertiaire supérieur dans la partie centrale des grandes agglomérations, le développement des grands centres commerciaux, la concentration de certains types d'activités spécifiques en certains points du territoire (informatique à Grenoble, aéronautique à Toulouse, recherche médicale à Lyon, etc. <sup>1</sup>).

Pour la ville, ces regroupements d'activités se sont accompagnés d'une sélection spatiale des activités et par voie de conséquence, d'une spécialisation accrue des différents espaces. Ainsi, on assiste pour la plupart des pays européens à une concentration des activités à forte valeur ajoutée dans le centre des agglomérations (phénomène qui peut s'appréhender par la croissance exponentielle des mètres carrés de bureaux construits dans les années 1970 et 1980 dans les centres urbains), un rejet des activités industrielles fortement consommatrices d'espace hors de la ville, et le développement d'espaces réservés quasi-exclusivement à l'habitat en périphérie.

Cette reconfiguration des activités économiques va de pair avec une relative déconcentration de l'habitat. Cette déconcentration est à la fois encouragée par cette offre nouvelle de logements en périphérie de plus en plus lointaine et par les stratégies résidentielles des ménages. La croissance des revenus et l'amélioration du niveau de vie ont favorisé chez ceux-ci la quête d'un nouveau mode de vie. La maison individuelle dans un espace peu dense est devenue pour eux une alternative à la vie en zone urbaine dense. Le rejet de la ville, de l'anonymat les conduisent de plus en plus nombreux à la recherche d'un nouveau cadre de vie plus aéré, d'une nouvelle convivialité, voir même au retour aux sources pour les anciens ruraux. L'essor de la motorisation de ménages a été l'élément permissif de cette installation en périphérie.

---

<sup>1</sup> On retrouve ici les travaux de F. Perroux sur les pôles de croissance.

## Problématique générale

Après une phase de concentration qui a induit le développement dense des banlieues des villes, s'est donc opérée une redistribution spatiale des activités économiques d'une part et des ménages d'autre part. Dans ce "nouveau" contexte de croissance urbaine et de mutation des formes se pose le problème de l'équilibre fonctionnel des espaces qu'elles concernent -en particulier de l'équilibre entre les fonctions d'emploi et d'habitat.

Concentration, ségrégation spatiale et étalement urbain ont en effet, au fil des années changé la géographie des déplacements individuels nécessaires pour assurer le fonctionnement de ces espaces urbanisés de plus en plus vastes. Ils ont entraîné un développement important des déplacements devenus nécessaires pour la mise en relation des différents espaces et par là même ont créé des problèmes en termes de gestion de trafic liés à la saturation des axes pénétrant au coeur des agglomérations où se concentrent les emplois tertiaires et imposé la voiture particulière seule capable (en termes de temps de trajet) de répondre à la diffusion spatiale des activités et des lieux de résidence. L'apparition de dysfonctionnements dans la gestion des déplacements, caractérisés par une saturation croissante des réseaux viaires, ont montré les limites d'une telle organisation.

D'un point de vue pragmatique, ces dysfonctionnements ont été à la base de la revitalisation des transports collectifs à la fin des années 1960. Au niveau de la conceptualisation et de l'appréhension des phénomènes économiques et sociaux est apparue la notion d'externalités négatives, c'est à dire la production d'effets négatifs sur l'environnement, mis en évidence par W. Baumol en 1967. Ces externalités doivent être interprétées dans un sens le plus large possible, à savoir sociales (coûts sociaux), économiques (déséconomies externes), écologiques (coûts de la pollution), etc...<sup>(2)</sup>. La prise en compte de ces externalités négatives fait que le bilan global de la déconcentration n'est plus forcément positif.

Dans une optique de recherche d'une meilleure gestion des flux à moyen ou long terme, notre propos n'est pas de chercher remède dans le secteur même des transports, mais plutôt de mener une réflexion plus en amont sur quelques uns des facteurs qui génèrent cette augmentation de trafic, tels que les changements de localisation de lieux d'habitat et d'emploi qui se traduisent au niveau des usagers des agglomérations par des déséquilibres importants entre leur domicile et leur travail et en conséquence une augmentation des flux croisés.

Si nous privilégions les dysfonctionnements liés au motif travail, c'est que le lien entre lieux d'emploi et lieux d'habitat et congestion est relativement mécanique. Les déplacements pour motif travail sont en effet très concentrés dans le temps, et sont donc de ce fait en grande partie responsables des phénomènes de saturation des infrastructures de transport.

La première question que nous nous posons est de savoir si la position relative des lieux d'emploi et d'habitat a beaucoup changé à l'intérieur de l'agglomération au fur et à mesure de sa croissance. Sous quelles formes se manifestent ces changements ? Le modèle radio-concentrique originel de la ville française se maintient-il à la fois pour l'habitat et l'emploi ou trouve-t-on des différences d'évolution ? Par exemple voit-on apparaître des polarités périphériques en matière d'emploi ?

---

<sup>(2)</sup> A. Bonnafois, Transports et environnement, comment valoriser et maîtriser les effets externes ?, Economie et statistique n°258-259, oct.-nov. 1992.

Quelles types d'activités économiques sont les plus touchées par ces désajustements ? En d'autres termes où se situent les marchés de l'emploi pour les divers types d'activités ? localisation unique pour les unes, multiples pour les autres ?

Peut-on dégager des règles de croissance urbaine ou note-t-on des différences sensibles à l'intérieur des couronnes de l'agglomérations ?

Ces mutations du système de localisation des fonctions urbaines ont-elles réellement entraîné ou non un accroissement de ce déséquilibre entre lieux d'emploi et d'habitat. En d'autre termes pouvons-nous constater avec la croissance et l'extension d'une agglomération sur les communes de la périphérie, un désajustement croissant pour les populations entre leurs lieux de résidence et leurs lieux de travail ?

Dans quelles parties de l'agglomération ce désajustement est-il le plus sensible ? Se manifeste-t-il uniquement dans les communes périphériques conquises récemment par la ville ou concerne-t-il aussi les parties anciennement urbanisées ? S'accompagne-t-il d'une plus grande dépendance de ces communes vis-à-vis du centre ? Dans quels termes ce déséquilibre se matérialise-t-il sur les trajets domicile-emploi : allongement de la distance ou multiplication des migrants ou les deux à la fois ?

#### La démarche : une approche modélisatrice

C'est donc bien de ces transformations du système de localisations liées au processus de croissance urbaine qu'il s'agit de traiter ici, à partir du cas de l'aire métropolitaine lyonnaise.

Notre ambition est de voir comment les formes urbaines se sont altérées avec la croissance urbaine de ces deux dernières décennies. Nous proposons d'appuyer notre réflexion sur l'utilisation du modèle de Bussière, dans la mesure où ce dernier met bien en évidence cette liaison entre le processus de croissance urbaine et les mutations du système de localisation. Il permet en effet d'obtenir une image synthétique et diachronique de la répartition des fonctions d'habitat et d'emploi dans l'espace. "L'intérêt des courbes de Bussière est de montrer que le processus sous-jacent n'est pas seulement un processus d'agglomération, de concrétion au sens physique du terme"<sup>(3)</sup>. Il montre deux phénomènes fondamentaux :

- tout d'abord, on constate que la croissance urbaine correspond bien à une double progression : accroissement de la population, et extension spatiale de la ville (selon un processus de concentration et d'étalement).
- ensuite, cette croissance ne s'est pas réalisée par un simple phénomène de concrétion, c'est à dire par une simple rajout de population au franges du rayon urbain. C'est aussi l'intérieur du rayon qui s'est modifié.

Ce modèle, situé dans la mouvance néoclassique, analyse l'évolution de la répartition des populations urbaines dans l'espace et le temps selon les hypothèses suivantes :

- la ville est considérée comme une plaine uniforme, aucune localisation n'est meilleure qu'une autre,

---

<sup>3</sup> A. Bonnafous, H. Puel., "Physionomie de la ville", Initiation économique, Ed. Economie et Humanisme, les Editions ouvrières, 1983, 164 p.

- aucune contrainte n'est liée au système de transport (les transports sont dirigés dans toutes les directions possibles),
- l'ensemble des emplois est situé dans le centre de la ville. Cette zone centrale est donc très attractive, très fortement visitée. La demande de localisation est élevée, ce qui concourt à l'augmentation du prix du foncier.

Si l'espace est une plaine uniforme, le seul critère de différenciation entre les points apparaîtra dans la distance par rapport au centre de la ville.

Sur ces bases, les ménages ont un comportement rationnel de recherche de proximité par rapport au centre ville. En termes économiques, ceux-ci maximisent (sous contrainte de revenu), leur fonction de consommation qui intègre :

- les biens de consommation dits "normaux",
- les coûts de localisation, fonction décroissante de la distance,
- les coûts de transport, fonction croissante avec la distance;

Notre propos ne se limitera pas à utiliser simplement le modèle de Bussière comme moyen permettant de repérer les processus sous-jacents à la croissance urbaine de Lyon, grâce à la mise en relation des dynamiques d'étalement et de transformation de l'espace. Il sera aussi de tester le modèle pour voir dans quelle mesure il peut rendre compte des évolutions réelles de l'espace urbanisé.

Notre analyse se fera donc en deux grandes étapes. Dans un premier temps, nous étudierons finement sur la base des données disponibles sur l'emploi et l'habitat, ces phénomènes de changement de localisation, tant au niveau de l'ensemble des activités économiques qu'au niveau de chacune d'elles dans la mesure où elles se déploient de diverses façons dans l'espace. Dans un deuxième temps, nous confronterons ces données aux valeurs estimées du modèle tant en matière d'emploi que d'habitat pour voir comment le modèle rend compte des faits réels.

### Le choix du terrain d'étude

Nous avons choisi comme cas d'analyse l'aire métropolitaine lyonnaise dans la mesure où elle offre un bon exemple de ces transformations, tout en nous donnant l'avantage de nous fournir un terrain d'observation relativement bien connu.

Le cas de Lyon est intéressant pour notre analyse à deux titres principalement. Tout d'abord il illustre très bien ces phénomènes de croissance que nous cherchons à étudier. Troisième ville de France par sa population, Lyon est en 1990 la deuxième agglomération urbaine après Paris. L'évolution de la population ne fait que confirmer les tendances observées dans la période précédente. Il s'est produit un phénomène de desserrement de la zone d'influence lyonnaise identique à celui repéré dans les grandes agglomérations. Par ailleurs le taux d'accroissement est d'autant plus fort que l'on s'éloigne du centre.

L'aire métropolitaine lyonnaise présente par ailleurs une certaine diversité qui permettra de mettre à l'épreuve le modèle de Bussière, en particulier au niveau des infractions qui pourront être observées. Elle réunit en effet des plaines et basses vallées, des espaces montagneux plus ou moins accessibles et un important carrefour terrestre articulant une des voies de circulation les plus fréquentées de France et de nombreuses voies transversales irriguant la région dans toutes les directions.



### Aspects méthodologiques

Le recours à la modélisation de Bussière nécessite tout un protocole méthodologique : définition du domaine d'étude pertinent et spatialisation des données à utiliser.

Le modèle de Bussière nécessite une observation en continu de l'espace. Dès lors, nous avons dans un premier temps pratiqué nos traitements sur un rayon de 45 km autour du centre de Lyon, ce qui correspond à un ensemble de 559 communes, dont les neuf arrondissements de Lyon. Sur cet espace, nous constatons une adéquation entre le nombre d'emplois offerts et le nombre d'actifs résidants occupés. Cette zone a servi de cadre d'analyse des répartitions réelles de ces deux types de population. Mais ce rayon s'est avéré beaucoup trop large pour la modélisation.

En effet, le modèle de Bussière s'inscrit dans le courant de pensée néoclassique traditionnel qui présuppose l'existence d'un unique centre. Or à partir de 25 km, nous voyons apparaître des villes d'importance non négligeable, qui viennent perturber la logique même du modèle de René Bussière. C'est pourquoi nous avons privilégié l'analyse globale de la dissociation actifs-emplois sur un rayon de 25 km autour du centre de Lyon. Il correspond à l'analyse de 199 communes, qui contiennent plus de 71,4% de la population de notre échantillon total, 76,7% des emplois et 72,7% des actifs.

Chacune des communes de ces deux aires d'étude est repérée géographiquement par le barycentre de sa population <sup>(4)</sup>, rapporté à un repère XY couvrant l'ensemble de notre zone d'étude. Ce dernier repérage nous permet de calculer très facilement l'ensemble des distances intercommunales.

### Les données utilisées

Pour pouvoir modéliser la croissance de l'agglomération lyonnaise, nous avons eu recours à deux types de données.

- En ce qui concerne l'emploi et l'habitat nous avons utilisé des données issues des trois derniers recensements de 1975, 1982 et 1990. Sur la base des trois derniers recensements, nous avons demandé à l'INSEE, un extrait du sondage effectué sur les ménages. Les tirages sont effectués au cinquième pour 1975 et au quart pour 1982 et 1990. L'unité d'information est l'individu âgé de moins de 15 ans, qu'il soit actif ou non. La représentativité spatiale est donc respectée, au niveau des ménages. Pour les individus, la donnée sera à considérer avec précaution lorsque nous travaillerons sur de petites communes. Voici les informations recueillies :

- la localisation à l'îlot des ménages, permettant de reconstituer la localisation du lieu de résidence des actifs à la commune ou à l'arrondissement pour Lyon,.
- la localisation du lieu de travail pour les actifs, décrit à la commune ou à l'arrondissement pour Lyon,.
- l'activité économique en 100 positions (600 pour 1990),

---

<sup>4</sup> Distances établies par Bernard Schéou, allocataire MRT, pour les besoins de sa thèse.

Les activités économiques ont été repérées à partir de la NAP 100, afin d'assurer la cohérence entre les recensements, et regroupées en 23 types <sup>(5)</sup>.

- Les migrations alternantes sont repérées à partir du fichier MIRABELLE issu également des recensements généraux de la population. A priori, l'utilisation de cette base de données présente l'avantage d'être actualisée au fil du temps (RGP de 1975, 1982 et 1990) et de permettre de raisonner sur un échantillon exhaustif. Plusieurs problèmes limitent cependant son utilisation :

- pour la ville de Lyon, l'analyse des migrations est menée au niveau des arrondissements pour les recensements de 1975 et 1990 seulement. En 1982, Lyon était assimilé à une seule commune. Nous ne pourrions donc pas suivre finement dans le temps les évolutions spatiales des migrations relatives au centre de l'agglomération. Dans la logique du modèle de Bussière, nous serons dans l'obligation de ne pas utiliser ce recensement pour l'année 1982 ;

- la base de données fournit les caractéristiques des populations au lieu de résidence et les caractéristiques des emplois à destination. Par contre, il semble que ces caractéristiques ne soient pas reliées aux migrations. Ainsi, on ne sait pas qui se déplace. Des hypothèses devront être faites sur ces flux.

### Présentation du document

Dans une première partie, nous analysons sur la base des données issues des recensements les évolutions réelles de l'ensemble des emplois et des actifs occupés résidents, afin de mettre en évidence les déséquilibres quantitatifs entre fonctions d'emploi et d'habitat des différentes parties constitutives de l'espace urbanisé. Cette analyse est réalisée sur deux types de zones :

- la zone de peuplement industriel et urbain de Lyon, qui est définie selon des critères d'échanges inter-communaux de personnes liés au motif travail,
- une zone définie selon un critère de continuité de l'espace à l'intérieur d'un rayon caractérisé par une distance au centre de Lyon.

Dans une seconde partie, nous cherchons à repérer, à travers l'évolution réelle des localisations de chacune des activités économiques, l'existence de nouvelles polarités liées à l'emploi. Avant de passer à l'analyse fine de leurs mouvements de redistribution dans l'espace et des impacts au niveau de l'équilibre entre nombre d'emplois et d'actifs, nous avons regroupé ces activités en fonction de la similitude de la distribution de leurs emplois et de leurs actifs dans l'espace et de l'évolution de ces distributions.

Dans une troisième partie, nous tentons d'évaluer l'importance des déséquilibres qualitatifs entre fonctions d'emploi et d'habitat entraînés par les mouvements différenciés dans l'espace urbanisé des diverses activités et à voir ensuite de quelle manière ces différences quantitatives et qualitatives entre fonctions d'emploi et d'habitat rendent compte de l'ampleur des migrations alternantes.

---

<sup>5</sup>Cf. annexe n°1

Enfin dans une quatrième partie, après avoir présenté le modèle de Bussière, nous le soumettrons aux diverses observations faites dans les parties précédentes. Nous analyserons ainsi les répartitions estimées des emplois et des actifs dans l'espace, au niveau global puis à celui de chacune des activités économiques, en vérifiant si leurs localisations et l'évolution de celles-ci obéissent aux règles définies dans le modèle de Bussière. Nous tenterons d'expliquer si les éventuelles infractions à la logique du modèle renvoient à l'inopérationnalité du modèle ou si certaines hypothèses retenues par le modèle sont inadaptées pour rendre compte de formes de localisation spécifiques à certaines activités économiques.



<p><b>PREMIERE PARTIE : LA REPARTITION DES ACTIFS RESIDANTS OCCUPES ET DES EMPLOIS GLOBAUX.</b></p>
---

Avant de pouvoir vérifier ou infirmer la validité du modèle de René Bussière par rapport à notre objet d'étude, nous nous proposons d'étudier de manière concrète la répartition dans l'espace des actifs résidants occupés et celle des emplois, sur la base des recensements de 1975 et de 1990.

Nous commencerons par analyser l'évolution globale des actifs et des emplois sur quatre grands types d'espaces différents, un relatif au niveau national, les trois autres renvoyant à une dimension plus locale. Pour ce dernier niveau, nous considérerons un espace de 45 km de rayon autour du centre de Lyon, un espace de 25 km de rayon, et la Zone de Peuplement Industriel et Urbain de Lyon.

L'analyse conjointe des actifs et des emplois sur ces quatre types d'espace nous permettra d'appréhender grossièrement les phénomènes de concentration au niveau national, et ceux d'étalement et de dissociation actif-emploi au niveau régional.

Pour affiner l'analyse, nous étudierons ensuite les phénomènes de croissance et de localisation des actifs et des emplois à l'intérieur de la ZPIU, puis nous les analyserons dans un espace en continu, afin de nous mettre en cohérence avec l'approche de René Bussière.

## **1. CROISSANCES RESPECTIVES DES ACTIFS ET DES EMPLOIS DANS LES ESPACES NATIONAUX ET LOCAUX.**

Nous détaillons dans le tableau qui suit l'évolution des emplois et des actifs sur notre domaine d'étude de 25 km, sur celui de la ZPIU de Lyon (communes appartenant en 1990 à la ZPIU de Lyon), sur un périmètre de 45 km autour du centre de Lyon, et enfin sur la France entière.

Sur la France entière, l'emploi total résulte de la différence entre la population active résidente occupée et le solde des échanges avec les pays frontaliers. Ainsi, les non-résidents venant travailler sur le territoire national sont passés de 43.200 en 1975 à 13.900 en 1990 : ces données augmentent la quantité d'emplois nationaux, mais on le constate, de manière de moins en moins importante dans le temps. Par contre, les résidents français ayant un emploi hors du territoire national sont passés de 93.600 en 1975 à 185.000 en 1990. Cela signifie qu'un nombre de plus en plus important de résident va travailler à l'étranger. Ces différences d'évolution font que globalement, la population active occupée résidente croît plus fortement (5,54%) que l'emploi intérieur total (4,99%).

Nous constatons également sur la France entière une différence significative entre les évolutions de la population totale et celles des actifs et des emplois. Elle résulte d'un mouvement complexe, intégrant tout à la fois :

- l'évolution de la population totale,
- la montée du chômage, qui passe de 912.200 à 2.204.800 entre 1975 et 1990,
- la forte croissance des taux d'activité féminins dans la tranche d'âge des 25 à 54 ans et la quasi-stabilité des taux d'activité masculins pour cette même tranche d'âge,
- la diminution tout sexe confondu des taux d'activité des moins de 25 ans qui résulte de l'allongement de la durée de scolarisation,
- la diminution des taux d'activité des plus de 55 ans, du fait des départs en retraite anticipée<sup>1</sup>.

Le résultat se traduit par une diminution de la part de la population active résidente ayant un emploi dans la population totale : alors qu'elle représentait 40,8% de la population totale en 1975, elle n'en représente plus que 40% en 1990. Mais cette présentation en terme de pourcentage occulte l'ampleur du phénomène. Exprimée en grandeurs réelles, la population active occupée ne progresse que de 1.188.500, alors que dans le même temps, la population active totale (résidents ayant un emploi plus chômeurs) a gagné 2.481.100 unités et la population totale 3.977.100 personnes.

---

<sup>1</sup>D. Guillemot, O. Marchand, "1982-1992 : la population active continue à croître", in Economie et statistique n°261, 1993, p.8.

## 1.1. Dynamique régionale ou concentration nationale.

La dynamique démographique et économique de la région lyonnaise (considérée au sens de nos trois découpages de l'espace) se lit en comparant les statistiques nationales et locales dans le tableau n°1. Quel que soit l'espace local considéré, les croissances de la population totale, de la population active occupée et de l'emploi sont toujours supérieures à celles repérées au niveau national.

Tableau n°1

France entière <sup>2</sup>	1975	1990	Var 90/75
Population résidente active occupée	21459600	22648100	5,54%
Emploi intérieur total	21409200	22477000	4,99%
Population totale	52600000	56577100	7,56%

45 km	1975	1990	Var 90/75
Total des actifs ayant un emploi	762725	832400	9,14%
Emplois	767420	841831	9,70%
Population totale	1805743	2018757	11,80%

ZPIU	1975	1990	Var 90/75
Total des actifs ayant un emploi	626870	683860	9,09%
Emplois	635278	711607	12,02%
Population totale	1468540	1638835	11,60%

25 km	1975	1990	Var 90/75
Total des actifs ayant un emploi	572475	604744	5,64%
Emplois	588255	645926	9,80%
Population totale	1333515	1442161	8,15%

Si ce constat est flagrant pour la ZPIU et la zone des 45 km autour de Lyon, il l'est moins pour la zone des 25 km. Sur cet espace, seule l'évolution des emplois contraste nettement avec l'évolution nationale. Nous reviendrons sur ce point en analysant dans le paragraphe suivant les évolutions spécifiques des trois espaces locaux que nous avons considérés.

D'une manière générale, l'évolution de l'emploi entre 1975 et 1990 est au minimum presque deux fois plus importante sur nos espaces locaux que pour l'espace national. Pour les populations, tant totale qu'active occupée, on constate un différentiel positif d'environ 3,5 points pour la ZPIU et la zone des 45 km par rapport à l'évolution nationale. La région lyonnaise apparaît donc de plus en plus attractive en matière d'emploi. Elle l'est également en tant que zone de résidence.

<sup>2</sup> in Rapport sur les comptes de la nation 1993, INSEE Résultats, Comptes et indicateurs économiques, tableau 02.03 p.48.

L'analyse du poids des populations totale et active occupée et de l'emploi de nos différents espaces dans l'espace national et dans le temps confirme ce processus de renforcement régional :

Tableau n°2

45 km	1975	1990
Total des actifs ayant un emploi	3,55%	3,68%
Emplois	3,58%	3,75%
Population totale	3,43%	3,57%

ZPIU	1975	1990
Total des actifs ayant un emploi	2,92%	3,02%
Emplois	2,97%	3,17%
Population totale	2,79%	2,90%

25 km	1975	1990
Total des actifs ayant un emploi	2,67%	2,67%
Emplois	2,75%	2,87%
Population totale	2,54%	2,55%

Ainsi, par exemple, l'emploi sur notre zone de 45 km autour de Lyon, qui représentait 3,58% de l'emploi national en 1975, en représente en 1990 3,75%.

Hormis la population active occupée dans la zone des 25 km autour de Lyon qui représente un poids identique en 1975 et 1990, tous les autres indicateurs démontrent un renforcement dans le temps de nos trois espaces locaux par rapport au niveau national.

Mais la faiblesse des différentiels constatés sur la zone des 25 km comparée aux 45 km ou à la ZPIU nous laisse à penser que les évolutions locales ne sont pas identiques.

## 1.2. Evolutions locales différenciées.

Nous sortons ici de toute référence nationale, pour comparer les évolutions des actifs et des emplois selon nos trois espaces locaux. Nos commentaires s'appuieront sur l'analyse du tableau n°1.

### 1.2.1. Sur les populations totales et actives occupées

Si les taux de croissance de la population totale et de la population active occupée sont sensiblement identiques sur la ZPIU et la zone de 45 km de rayon autour de Lyon (respectivement de l'ordre de 11,6% et 9,1%), ils sont nettement moins forts sur la zone des 25 km (8,15 et 5,64%). Cela signifie que l'espace le plus restreint autour de la métropole régionale a perdu relativement de son importance au bénéfice des deux autres.

Alors que la population totale des 25 km représentait 90,8% de celle de la ZPIU et 73,8% de celle des 45 km en 1975, elle n'en représente plus respectivement que 88 et 71,4% en 1990. De même, alors que la population active occupée représentait 91,3% de celle de la ZPIU et 75,1% de celle des 45 km en 1975, elle n'en représente plus respectivement que 88,4 et 72,7% en 1990.



Nous pouvons donc avancer que la croissance des populations (totale et active occupée) a été privilégiée dans les espaces les plus éloignés de la métropole régionale.

### ***1.2.2. Sur l'emploi.***

Les logiques prévalant à l'analyse de la répartition de l'emploi sont tout autres. Sur la zone des 25 km, l'emploi a progressé de 9,8% entre 1975 et 1990, en gagnant 57.671. La croissance observée sur la ZPIU de Lyon est beaucoup plus forte, atteignant 12%, correspondant à une progression absolue de 76.329. Ces évolutions différenciées signifient que de manière relative, l'emploi s'est plus localisé dans les communes de la ZPIU autres que celles comprises dans le périmètre des 25 km autour de Lyon. Alors que l'emploi des communes de la zone des 25 km représentait 92,6% des emplois totaux de la ZPIU en 1975, il n'en représente plus que 90,8% en 1990.

Le passage à la zone des 45 km fait retomber le taux de croissance des emplois au niveau de celui constaté dans la zone des 25 km (9,7%). Les caractéristiques des espaces nouveaux par rapport à la ZPIU expliquent cette diminution de taux. En effet, deux catégories sont prises en considération :

- Les ZPIU autres que lyonnaise, qui sont loin de réaliser l'équilibre de leurs actifs et de leurs emplois, et qui sont donc dépendantes pour une part non marginale de la ZPIU de Lyon.
- Les communes hors ZPIU, qui sont faiblement et de moins en moins peuplées, et qui offre peu d'emplois.

De ce fait, l'emploi total de la zone des 25 km représente une part constante de 76,7% des emplois totaux de la zone des 45 km.

### ***1.2.3. Le choix du domaine d'étude non neutre sur ces effets de polarisation.***

Si nous raisonnons sur la zone de 45 km autour de Lyon, nous remarquons que la différence entre les emplois et les actifs est de 9431 en 1990, contre 4695 en 1975. Cela signifie que globalement, compte tenu de la présence de ZPIU moyennes aux franges de cette zone, il y a adéquation entre nombre d'emplois et nombre d'actifs sur cet espace ; ou plus précisément que le solde des échanges entre cet espace et les espaces extérieurs est pratiquement nul.

Il est bien évident que le fait de raisonner sur un rayon de 25 km aboutit à de tout autres constats.

### ***1.2.4. Analyse statique et dynamique.***

Sur l'espace considéré de 25 km autour du centre de Lyon, le nombre d'emplois dépasse largement celui des actifs. Cela signifie que le domaine étudié est dépendant de l'extérieur pour pourvoir les emplois qu'il regroupe. La différence, ce surcroît d'emplois est en 1990 de plus de 41.000, soit 6,34% des emplois totaux.

Si l'on étudie ce phénomène en dynamique, nous constatons que cette polarisation relative a tendance à s'accroître. En effet, en 1975, l'écart entre emplois et actifs n'était que de 15.780 à l'intérieur de ce rayon de 25 km.

La différence des écarts entre 1975 et 1990, soit à peu près 25.000, correspond aux mouvements supplémentaires qui se réalisent entre la zone des 25 km et celle des 45 km.

Nous allons retrouver ces enseignements généraux en analysant plus finement la dissociation spatiale des actifs et des emplois. En effet, l'analyse des évolutions comparées des trois grandes zones d'étude -25 km, ZPIU et 45 km-, qui met en évidence une dynamisation croissante mais différenciée de la région lyonnaise, ne peut rendre compte que de manière grossière de ce qui se passe à l'intérieur de ces zones. C'est pourquoi nous devons étudier plus finement ces données.

Par ailleurs nous devons aller au delà de l'analyse séparée des évolutions des actifs et des emplois, et mettre en parallèle ces deux types de données pour faire apparaître les spécifications de ces espaces et détecter où se produisent les dysfonctionnements que nous recherchons et mesurer leur amplitude.

Dans ce but, nous allons effectuer deux types d'analyse : dans un premier temps, nous allons étudier la ZPIU de Lyon, puis nous analyserons les zones de 25 km et 45 km, en les projetant sur une segmentation de l'espace compatible avec celle du modèle de René Bussière.

---

## 2. LA ZPIU DE LYON.

L'étude de la dynamique entre emplois et actifs permet d'approfondir ces premiers résultats. Une première façon de faire est de l'aborder sur la base des découpages administratifs traditionnels, ce qui nous permettra une comparaison entre le cas lyonnais et les résultats issus du travail de l'INRETS. Nous nous proposons donc de traiter des relations entre emplois et actifs à l'intérieur de la ZPIU de Lyon, à partir du taux de spécialisation fonctionnelle. Ce taux est défini comme le rapport entre le nombre d'emplois et celui des actifs.

Il est calculé sur cinq types de zones spécifiques qui partitionnent la zone de peuplement industriel et urbain (ZPIU)<sup>3</sup> :

- Zone n°1 : la ville centre de l'agglomération principale
- Zone n°2 : la banlieue intérieure, définie comme l'ensemble des communes les plus proches de la zone n°1 et comptant au total la moitié de la population banlieusarde.
- Zone n°3 : la banlieue extérieure, qui correspond au reste des communes de l'agglomération définie dans son périmètre du recensement de 1990.
- Zone n°4 : la première couronne périurbaine, dite périurbain ancien qui regroupe l'ensemble des communes qui appartenaient déjà à la ZPIU en 1975 hors agglomération principale.
- Zone n°5 : la seconde couronne périurbaine, dite périurbain récent, qui regroupe l'ensemble des communes qui ont été attachées à la ZPIU entre 1975 et 1990.

La ZPIU de Lyon contient 334 communes disséminées dans un espace allant jusqu'à plus de 45 km. Nous sortons ici de toute logique de continuité spatiale, pour rentrer dans celle de continuité fonctionnelle, c'est à dire d'une continuité qui se définit par la quantité des échanges qu'entretiennent entre elles les communes d'une même ZPIU. La ZPIU de Lyon est donc un découpage intermédiaire entre la zone des 25 km et celle des 45 km. Les communes qui la composent peuvent difficilement être qualifiées par rapport à des distances, étant donné que la ZPIU n'a pas un "dessin" régulier.

Dans un premier temps, nous étudierons les localisations de la population, des actifs résidents occupés et des emplois selon les cinq zones de partition de la ZPIU, avant d'analyser les taux de spécialisation fonctionnelle sur cette partition de l'espace.

---

### 2.1. Les localisations dans la ZPIU de Lyon.

---

Nous caractériserons successivement les communes de la ZPIU de Lyon par sa population totale, ses actifs résidents et les emplois qu'elles offrent.

---

<sup>3</sup> *Comment décrire l'étalement urbain*, Marie-Hélène Massot, Jean-loup Madre, document de travail INRETS, 1994.

### 2.1.1. La population totale des communes de la ZPIU de Lyon.

La population est inégalement répartie entre les cinq zones de la ZPIU, et son évolution dans le temps l'est encore plus :

Population totale de la ZPIU de Lyon

	Nombre de communes	Pop. 1975		Pop. 1982		Pop. 1990	
			en %		en %		en %
Zone 1	1	455712	31,0%	413097	27,0%	415292	25,3%
Zone 2	18	393357	26,8%	394395	25,8%	397670	24,3%
Zone 3	65	370438	25,2%	413304	27,0%	449752	27,4%
Zone 4	155	191566	13,0%	241832	15,8%	296613	18,1%
Zone 5	95	57467	3,9%	65706	4,3%	79508	4,9%
Total	335	1468540	100,0%	1528334	100,0%	1638835	100,0%

Globalement, la ZPIU de Lyon gagne un peu plus de 170.000 habitants entre 1975 et 1990, soit une progression de 11,6%. Cet accroissement de population a bénéficié aux communes les plus éloignées de la ville centre.

Lyon perd plus de 40.000 habitant entre 1975 et 1990, soit une diminution de 8,8%. Cette fuite s'est opérée entre 1975 et 1982, la ville centre maintenant ces effectifs entre les deux derniers recensements.

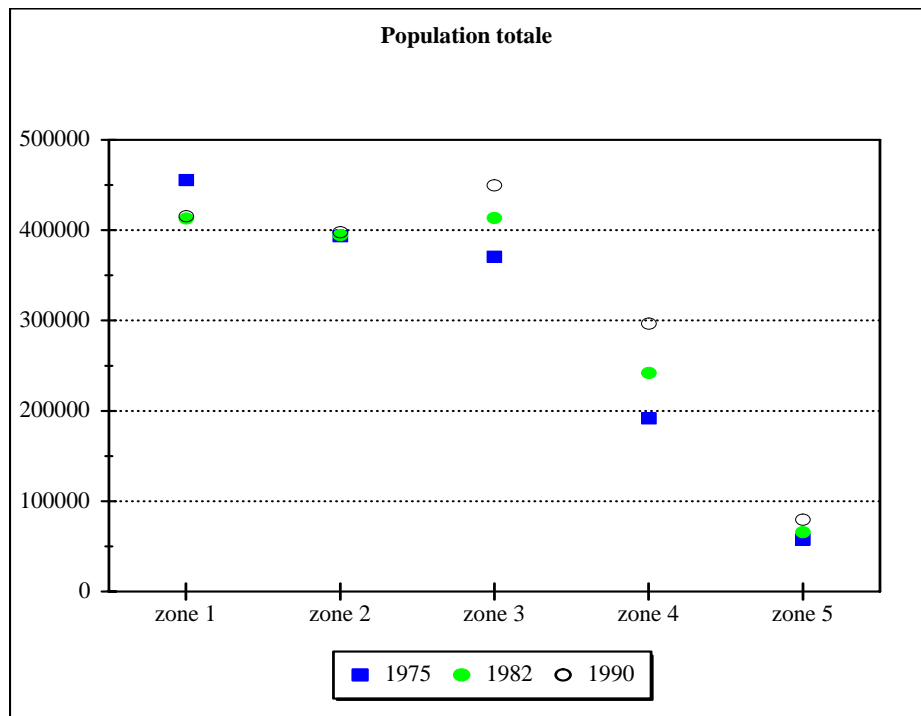
La première couronne maintient ses effectifs sur la période (+ 4313). Mais le total de la ZPIU progressant, cette banlieue interne voit sa part relative diminuer.

La banlieue externe connaît une progression de plus 21%, soit de 79.300 habitants entre 1975 et 1990.

Le périurbain ancien connaît la plus forte progression de population, tant de manière absolue que relative. Il gagne plus de 105.000 habitants, soit une augmentation de près de 55%. Il représente en 1990 plus de 18% de la population totale de la ZPIU, contre 13% en 1975.

Le périurbain récent gagne plus de 22.000 habitants, ce qui correspond à une variation relative de 38,3%.

Le graphique qui suit présente ces évolutions :



### 2.1.2. Les actifs résidents des communes de la ZPIU de Lyon.

Globalement, les proportions d'actifs résidents occupés et leurs évolutions correspondent à celles de la population totale.

Actifs résidents des cinq zones de la ZPIU de Lyon.

	Actifs 1975		Actifs 1982		Actifs 1990	
	Actifs	%	Actifs	%	Actifs	%
zone 1	205195	32,7%	174536	27,4%	174616	25,5%
zone 2	169885	27,1%	165712	26,0%	164904	24,1%
zone 3	151830	24,2%	170720	26,8%	189948	27,8%
zone 4	76820	12,3%	99100	15,5%	121864	17,8%
zone 5	23140	3,7%	27296	4,3%	32528	4,8%
<b>Total</b>	<b>626870</b>	<b>100,0%</b>	<b>637364</b>	<b>100,0%</b>	<b>683860</b>	<b>100,0%</b>

Cette correspondance entre population et actifs occupés est directement liée à l'évolution des taux d'activité selon les zones. Ce taux d'activité se définit comme le rapport des actifs résidents occupés à la population totale.

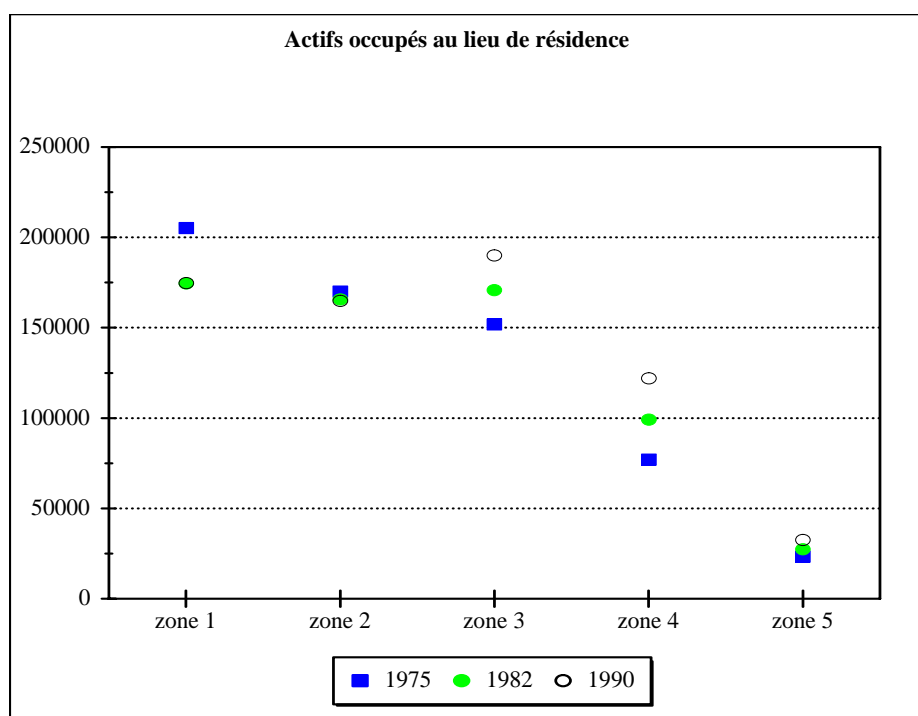
## Taux d'activité des cinq zones de la ZPIU de Lyon.

	1975	1982	1990
zone 1	45,0%	42,3%	42,0%
zone 2	43,2%	42,0%	41,5%
zone 3	41,0%	41,3%	42,2%
zone 4	40,1%	41,0%	41,1%
zone 5	40,3%	41,5%	40,9%
Total	42,7%	41,7%	41,7%

Le nombre d'actifs occupés progresse de près de 57.000, soit de 9,1%. Cette progression est moindre que celle de la population totale. Cela s'explique par la diminution d'un point du taux d'activité entre 1975 et 1990.

On constate également que les deux premières zones subissent une diminution des taux d'activités entre 1975 et 1990, alors que les trois autres zones voient ce taux progresser quelque peu. Cela renvoie au vieillissement des populations des zones centrales, et à l'établissement des jeunes ménages dans les espaces périurbains. Ce mouvement tend à atténuer les différences existantes en 1975 : on assiste à un rééquilibrage des taux d'activité des différentes zones.

Le graphique représentatif du nombre d'actifs occupés par zone de la ZPIU, comparé à celui des populations, montre bien le lien fort existant entre ces deux variables.



### 2.1.3. Les emplois offerts par les communes de la ZPIU de Lyon.

La répartition des emplois au sein des cinq zones de la ZPIU de Lyon diffère grandement de celle des actifs occupés.

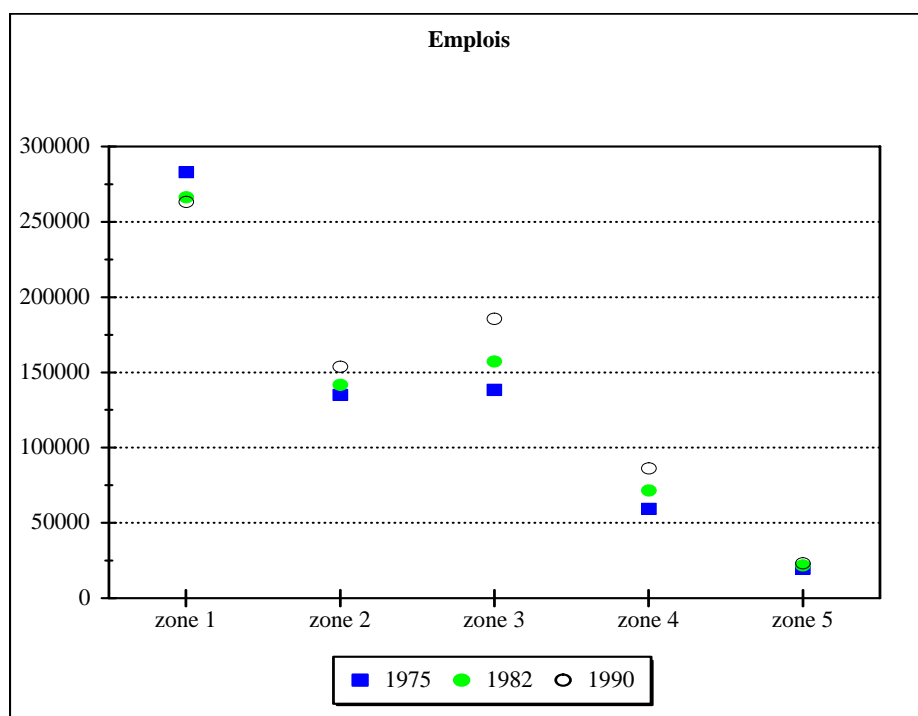
## Emplois des cinq zones de la ZPIU de Lyon.

	Emplois 1975		Emplois 1982		Emplois 1990	
zone 1	283056	44,6%	266226	40,5%	263102	37,0%
zone 2	135047	21,3%	141619	21,5%	153579	21,6%
zone 3	138248	21,8%	157168	23,9%	185550	26,1%
zone 4	59346	9,3%	71441	10,9%	86215	12,1%
zone 5	19581	3,1%	21697	3,3%	23161	3,3%
Total	635278	100,0%	658151	100,0%	711607	100,0%

L'emploi global de la ZPIU a progressé de 12%, gagnant 76.329 unités. Ce chiffre, supérieur à la variation des actifs occupés sur le même espace, traduit le phénomène de concentration régionale mis en évidence au point 1.1. de la seconde partie.

A l'intérieur de la ZPIU, nous retrouvons les grandes tendances caractérisant les actifs occupés (à l'exclusion de la zone 2), mais situées à des niveaux différents. Ainsi, la ville centre voit ses emplois diminuer de près de 20.000 entre 1975 et 1990 (essentiellement entre 1975 et 1982), mais elle concentre toujours 37% des emplois totaux de la ZPIU en 1990. La zone 2 contient 18.500 emplois de plus entre les recensements extrêmes, mais cela correspond à une quasi-stabilité de sa part dans le total des emplois de la ZPIU. C'est la zone 3, avec 47.000 emplois supplémentaires, qui progresse le plus en valeur absolue, alors qu'en variation relative cela correspond à une augmentation de +34,2%. Le périurbain ancien gagne 27.000 emplois, soit une progression de plus de 45%. Le périurbain récent accueille 3600 emplois supplémentaires, soit une augmentation de 18,3% entre 1975 et 1990 ; mais il ne représente que 3,3% des emplois totaux de la ZPIU.

Le graphique qui suit montre ces évolutions, et les différences de niveau par rapport aux actifs occupés ou à la population.



Ces caractéristiques de zones ayant été établies, il nous faut maintenant mettre en rapport les actifs occupés et les emplois, en analysant par zone, le taux de spécialisation fonctionnelle.

## 2.2. Espaces autonomes, espaces attractifs et espaces dépendants en emplois selon une partition administrative de l'espace.

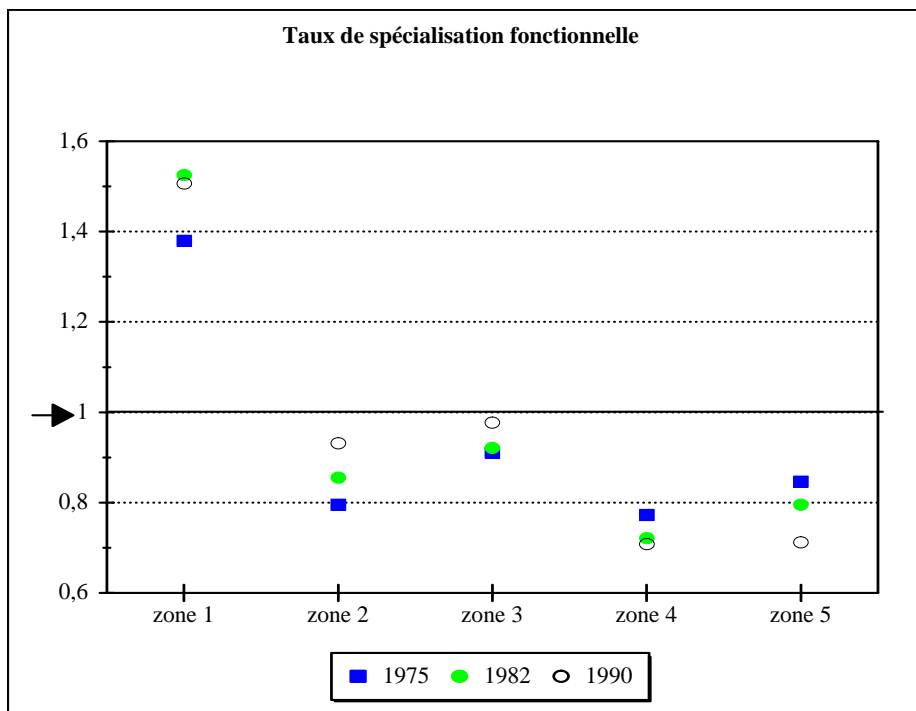
Le taux de spécialisation fonctionnelle, défini comme le rapport des actifs résidents occupés aux emplois de chaque zone, traduit la nature dépendante ou indépendante des zones en terme d'emplois. Si le taux de spécialisation fonctionnelle est supérieur à l'unité, cela signifie que l'emploi est supérieur aux actifs résidents dans la zone considérée. Cette zone sera attractive en terme de migrations alternantes, elle importera des actifs. Si par contre le taux est inférieur à l'unité, la zone sera déficitaire en terme d'emploi. Elle sera donc exportatrice d'actifs.

Nous obtenons les taux de spécialisation fonctionnelle suivants, selon les cinq zones :

	1975	1982	1990
zone 1	1,38	1,53	1,51
zone 2	0,79	0,85	0,93
zone 3	0,91	0,92	0,98
zone 4	0,77	0,72	0,71
zone 5	0,85	0,79	0,71
Total	1,01	1,03	1,04

Au total, le taux est égal à 1,01 en 1975, et progresse pour atteindre 1,04 en 1990. Cela signifie que globalement la ZPIU contient plus d'emplois que d'actifs occupés : on assiste à un renforcement du dynamisme de la ZPIU de Lyon en tant que bassin d'emploi dans un contexte économique plutôt déprimé.

Ces taux conduisent à la représentation graphique suivante :





Seule la ville centre est excédentaire en terme d'emplois. Ces derniers sont de plus de 50% supérieurs aux actifs occupés résidants à Lyon en 1982 et en 1990. C'est une tendance qui s'est renforcée fortement entre 1975 et 1982, et qui se maintient en 1990. Etant donné que Lyon perd à la fois des emplois et des actifs résidants, nous pouvons dire que la progression du taux de spécialisation fonctionnelle traduit la plus forte éviction d'actifs : la ville centre retient mieux ces emplois que ces actifs.

Les zones deux et trois tendent toutes deux à équilibrer leurs actifs résidants et leurs emplois. Leur taux de spécialisation fonctionnelle tend vers l'unité. Mais cette tendance résulte de mouvements différents selon les deux zones :

- La zone deux, qui représente la banlieue intérieure, voit son taux progresser fortement du fait d'une légère diminution de ses actifs résidants, alors que l'emploi progresse. Seule la dynamique de l'emploi explique l'augmentation du taux de spécialisation.
- La banlieue extérieure (zone 3) améliore son taux, alors qu'à la fois les actifs résidants et les emplois progressent. Cela signifie que les emplois progressent plus que ne le font les actifs. Si globalement son taux de spécialisation fonctionnelle varie moins en amplitude que celui de la zone deux, il résulte cependant de modifications plus accentuées des emplois et des actifs.

Les zones quatre et cinq, caractérisant le périurbain ancien et récent, sont de plus en plus dépendantes des autres zones en terme d'emplois. Bien que ces derniers aient progressé, ils ne peuvent répondre aux plus fortes implantations d'actifs. Ici encore, les deux zones sont à différencier, au delà de leur comportement général identique :

- Le périurbain ancien subit une baisse de faible ampleur de son taux de spécialisation, baisse qui résulte d'une forte augmentation de ses actifs occupés, et d'une progression moindre, mais non négligeable, de ses emplois.
- L'amplitude des variations du taux de spécialisation fonctionnelle est plus marquée pour le périurbain récent. Mais ce mouvement s'explique par des variations minimales des actifs occupés et des emplois.

Ces résultats sont en tous points conformes à ceux obtenus par l'INRETS. La ZPIU de Lyon ne se différencie donc pas des grandes tendances nationales.

Au delà de cette répartition "administrative", nous pouvons analyser le taux de spécialisation fonctionnelle en considérant les communes dans un espace continu. C'est ce que nous ferons, après avoir décrit la localisation des actifs résidants occupés et des emplois dans un tel espace.

### 3. ANALYSE EN CONTINU DE LA REPARTITION SPATIALE DES ACTIFS RESIDANTS OCCUPES ET DES EMPLOIS ENTRE LES RECENSEMENTS DE 1975 ET 1990.

Pour réaliser l'analyse de la répartition spatiale en continu des actifs et des emplois sur les zones de 25 et 45 km, nous avons agrégé les caractéristiques des communes ou des arrondissements de Lyon qui appartiennent à une même unité de distance radiale. Une telle unité correspond à une projection des espaces compris dans un rayon de 25 ou de 45 km sur un repère à une dimension : celui de la distance. Cette agrégation se justifie par une mise en cohérence entre l'analyse du réel et les estimations que nous ferons par le modèle de René Bussière. Elle permet en plus de faciliter la lecture des différents graphiques que nous présenterons, dans la mesure où elle limite le nombre de points représentés. Nous décrirons donc dans un premier temps les hypothèses retenues pour obtenir une cohérence avec les travaux de René Bussière, et les conséquences qu'elles ont sur nos espaces des 25 et 45 km.

Nous analyserons ensuite la répartition proprement dite des actifs résidants occupés et des emplois dans ces espaces de 25 et de 45 km, en montrant les logiques différentes qui affectent ces répartitions.

Enfin, nous reprendrons la logique développée dans le paragraphe précédent, afin de montrer, par l'analyse des taux de spécialisation fonctionnelle sur un espace continu, comment se caractérisent les espaces étudiés.

#### 3.1. Une appréhension de l'espace compatible avec le modèle de René Bussière.

L'estimation de la population cumulée par le modèle de René Bussière se réalise en appliquant la formule  $P(r) = \frac{2\pi A}{b^2} * [1 - (1 + br)e^{(-br)}]$ . Sans rentrer dans les détails relatifs à cette équation<sup>4</sup>, nous pouvons avancer qu'elle est entièrement déterminée par trois paramètres :

- Les paramètres A et b, qui sont estimés par une fonction d'optimisation<sup>5</sup>, de telle sorte qu'ils minimisent la somme des écarts au carré entre les données réelles et les données estimées.
- Une distance r qui permet de localiser la répartition de la population. Chaque unité de distance r comprend les arrondissements, communes ou agrégation de communes qui se situent à une même distance.

---

<sup>4</sup> Explication qui sera amplement développée dans la quatrième partie.

<sup>5</sup> Utilisation du tableur QUATTRO PRO pour Windows, version 5.0

Pour synthétiser, nous devons donc posséder deux types de données : une distance pour chaque observation, et une quantité à estimer. Cette quantité sera selon le cas les actifs au lieu de résidence ou bien les emplois.

Pour déterminer une distance de chacun de nos points d'observation, il nous faut bien entendu définir le centre de l'agglomération. Des hypothèses fortes ayant été faites sur la détermination de ce centre, nous allons développer quelque peu ce point. Puis, après avoir décrit la procédure de calcul des distances, nous présenterons la manière dont nous les avons agrégées. Cette agrégation est nécessaire pour raisonner ensuite en terme de probabilité de localisation, qui nécessite la détermination de pas d'observation constants. Nous décrirons enfin la répartition des communes selon ces pas de distance radiale, avant de faire le lien avec la notion de surface.

### 3.1.1. La détermination du centre.

Si la détermination du centre pose problème, c'est que ce terme renvoie au moins à trois acceptations :

- Le centre historique : repéré par sa matérialité -bâtiments, voiries, espaces publics-, il est quasiment immuable<sup>6</sup> dans son acceptation générale. Ainsi, la presqu'île lyonnaise, comprise entre le Rhône et la Saône, est communément désignée comme centre historique de l'agglomération lyonnaise. Mais si nous essayons de localiser un point précis comme centre unique, les avis sont beaucoup plus partagés. Pour certains, ce sera la place Bellecour, pour d'autres l'Hôtel de ville Louis Pradel et pour d'autres encore la rue de la République qui s'inscrit sur une bonne partie de la presqu'île. Ces localisations proposées correspondent à l'image retenue de la presqu'île, image grandement déterminée par les activités qu'ont eu à entreprendre les personnes dans cet espace. Cela renvoie à la seconde acceptation du centre.

- Le centre vécu : il se repère par l'intensité des activités qu'il contient. De part sa fonction régionale et locale, le centre des capitales régionales est essentiellement défini par l'intensité des activités de commerces et de services qui s'y déroulent. Cette définition, fonction de pratiques sociales évolutives, implique une localisation non statique. La dynamique commerciale peut ainsi se déplacer dans la ville, se propager à des quartiers adjacents, voire se développer en des points nouveaux de l'agglomération. Ainsi, à Lyon, la presqu'île a été pendant longtemps le centre unique de la ville. La construction du centre commercial de la Part Dieu, dans les années 1970, a fait naître un pôle central concurrent de la presqu'île. Si bien qu'aujourd'hui, "le centre" de Lyon n'existe plus en tant que tel. A court-moyen terme, un centre ne disparaît jamais totalement. On assiste donc à une bi ou multi-polarisation de la centralité. On parlera donc de centres, avec des références spatiales différentes.

- Le centre calculé : il se définit comme étant le barycentre de quantités données. Ainsi, il est possible de calculer, pour chaque recensement, le barycentre des populations d'un espace défini. On constate ainsi sur Lyon que le centre calculé des populations se déplace de manière non négligeable vers l'est entre les trois derniers recensements. Le centre calculé est toujours unique, et se déplace de façon continue dans l'espace et dans le temps.

---

<sup>6</sup> du moins à court-moyen terme, sauf événement dramatique majeur

Mais alors quel(s) centre(s) retenir ? L'analyse des contraintes ferme rapidement notre univers de choix.

Ayant à comparer entre eux les recensements de 1975 et de 1990, il est indispensable de se doter d'un référent spatial fixe<sup>7</sup>.

De plus, nous travaillons sur des quantités différentes (actifs et emplois) localisés de manière non identiques<sup>8</sup>. Il a donc été nécessaire de retenir un centre unique, afin de pouvoir comparer ces différents éléments dans le temps, avec un référent spatial commun.

Ce centre a été fixé à la préfecture du Rhône qui se rapproche le plus du "barycentre moyen" assurant le meilleur consensus entre nos diverses années et variables. Il peut donc être qualifié de calculé.

Chaque commune ou arrondissement de notre échantillon étant repéré dans l'espace par un repère XY, nous pourrions aisément lever cette hypothèse de fixité du centre, et ainsi tester d'autres hypothèses de centralité.

### **3.1.2. Les distances des communes au centre de Lyon.**

Les distances de chaque commune ou arrondissement ont été réperées en fonction de leur barycentre de population dans un repère XY évoqué précédemment.

Pour les zones fortement habitées, notamment Lyon et les communes jouxtant la ville centre, ce repérage a été réalisé au niveau des quartiers INSEE des recensements<sup>9</sup>. Puis le barycentre moyen des populations d'arrondissement ou des populations communales a été calculé sur cette première détermination barycentrique par quartier.

Si cette solution est parfaitement convenable pour la population active, il n'en va pas de même pour l'emploi. Mais l'impossibilité de nous référer à des distances emplois et la nécessité d'un référent spatial identique entre nos variables, nous a conduit à retenir cette méthode : chaque commune est caractérisée par une population totale, une quantité d'emplois offerts et une population active occupée. Toutes ces données sont affectées à un point qui est déterminé en fonction du barycentre de sa population totale. Ce point est donné dans un repère XY qui couvre l'ensemble de notre zone des 45 km. Par ces références dans le repère, chaque commune est associée à une distance au centre de Lyon.

---

<sup>7</sup> Il est bien certain que le choix de l'année retenue pour le calcul du barycentre fausse quelque peu les résultats obtenus sur les autres années.

<sup>8</sup> contrairement à René Bussière qui ne raisonnait que par rapport à la population

<sup>9</sup> Ce travail a été réalisé par Magalie Estre-Brevet dans le cadre d'un mémoire de DEA.

### 3.1.3. L'agrégation par distance des arrondissements de Lyon et des communes de notre espace : le choix d'un pas d'analyse.

Il a été nécessaire d'agréger nos données communales par unité de distance, et ce pour deux raisons principales :

- Tout d'abord, pour se caler sur la démarche de René Bussière. Si l'on veut raisonner en terme de densité radiale, il est nécessaire, afin d'obtenir une lisibilité aisée des résultats, de considérer des pas d'observation constants.
- Ensuite pour résoudre un problème de lourdeur des traitements informatiques. La fonction d'optimisation est relativement lente, du fait de la prise en compte de deux paramètres d'ajustement (A et b). Il est de ce fait difficilement envisageable de réaliser l'ensemble des traitements sur l'intégralité de nos communes.

Nous avons en définitive retenu une agrégation de nos communes par pas de 500 mètres à partir de 1 km<sup>(10)</sup>, ramenant ainsi l'analyse sur 45 km des 559 communes à 89 observations, et celle sur 25 km de 199 communes à 49.

Ce choix se justifie par les considérations suivantes :

- Avec 250 mètres, un grand nombre d'observation ne contient aucune valeur, et ce d'autant plus que nous nous éloignons des espaces fortement densifiés.
- Avec un pas de 1000 mètres, les approximations générées par le modèle conduisent à des estimations des grandeurs réelles peu convaincantes (valeur des  $R^2$  en diminution).

Avec un pas de 500 mètres, seule la distance de 5 km ne contient aucune information, sur l'espace compris dans un cercle de 45 km autour du centre de Lyon. La première observation, correspondant à 1 km, est relative au sixième arrondissement de Lyon (0,89 km de la préfecture du Rhône). Par la suite, nous appellerons "unité de distance agrégée" chacun des point de distance considéré par pas de 500 mètres.

### 3.1.4. La répartition des communes dans l'espace.

Du fait de notre choix d'un pas de 500 mètres, nous ne retrouverons pas le même nombre de communes dans chacune de nos unités de distance agrégée. Il nous faut donc présenter les conséquences de ce choix sur l'analyse. Pour ce faire, nous allons utiliser des courbes de Lorentz, particulièrement bien adaptées pour représenter ces phénomènes d'inégalité de répartition.

La courbe de Lorenz permet de représenter toutes les grandeurs en terme de disparité, et donc de concentration. Dans son principe, elle croise des pourcentages cumulés d'individus, de grandeurs réceptrices, avec les pourcentages cumulés d'un bien distribué. Si il existe une répartition parfaitement égalitaire du bien distribué, la courbe de Lorenz se confond avec la première bissectrice : cela signifie que 10% des biens sont détenus par 10% des individus, que

---

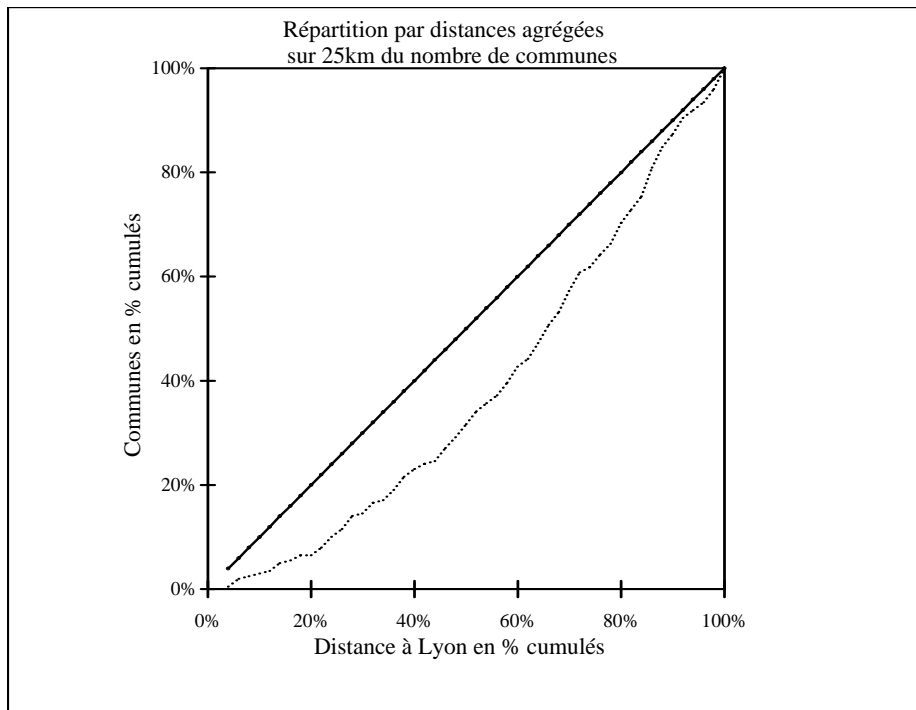
<sup>10</sup> A partir de 1 km, étant donné que la distance la plus faible par rapport à la préfecture du Rhône, qui correspond au 6ème arrondissement de Lyon, est de 886 mètres.

20% des biens le sont par 20% des individus, etc.... A contrario, plus la répartition d'un bien est fortement inégalitaire, plus la courbe de Lorentz s'éloigne de cette première bissectrice.

Pour synthétiser et comparer différentes courbes de Lorentz, on utilise le coefficient de Gini. Ce coefficient prend en compte la totalité des points d'observation. Il représente la surface comprise entre la courbe de Lorentz et la première bissectrice, rapportée à la surface totale du triangle formé par les deux axes et la première bissectrice. Lorsque ce coefficient est nul, la courbe de Lorentz se confond avec la première bissectrice. La répartition est donc parfaitement égalitaire. Plus ce coefficient s'éloigne de 0 et se rapproche de 1, plus la courbe de Lorentz s'éloigne de la première bissectrice, donc plus l'inégalité augmente, traduisant des phénomènes de concentration.

### 3.1.4.1. Par rapport à la distance.

Dans un premier temps, nous pouvons croiser la distance cumulée avec le nombre de communes, ces deux grandeurs étant exprimées en pourcentages. Nous présenterons ces résultats sur les distances de 25 et de 45 kilomètres.

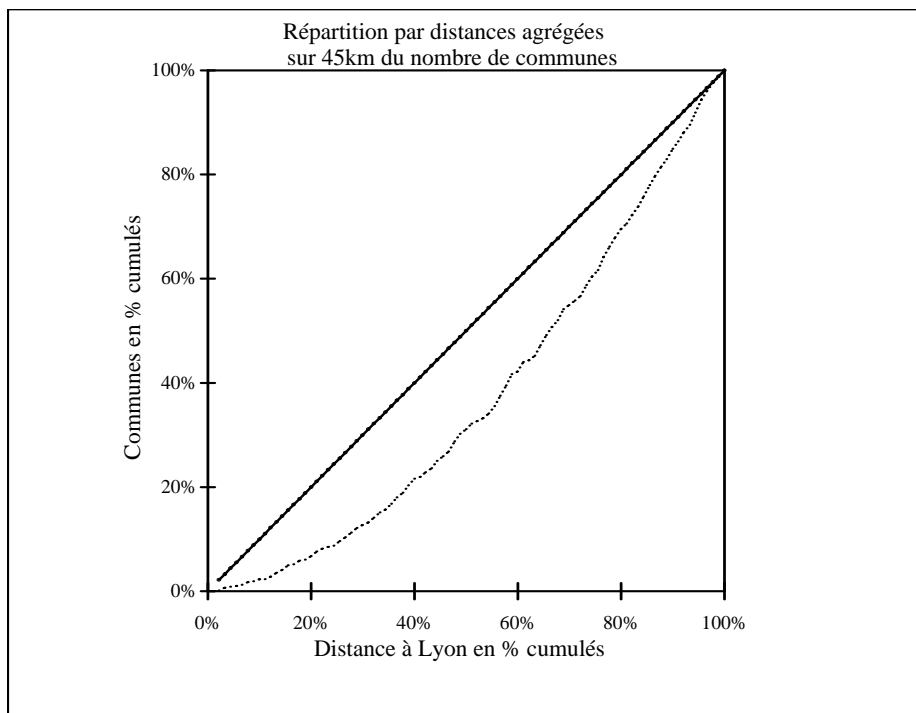


Nous constatons que la courbe est située en dessous de la première bissectrice. Cela signifie que le nombre de commune progresse moins vite que ne le fait la distance. Le coefficient de Gini calculé est de 0,24. On peut considérer quatre phases selon la distance :

- de 0 à 20%, soit de 0 à 5 km : le nombre de communes ou d'arrondissements est faible. A 5 km, on ne retrouve que 13 observations sur les 199 que contient la zone des 25 km, soit moins de 7%. On a ici les neuf arrondissements de Lyon, ainsi que les communes les plus proches de la ville centre, à savoir Villeurbanne, Caluire et Cuire, la Mulatière et Sainte Foy les Lyon.

- de 20 à 30%, soit de 5 à 7,5 km : la pente de la courbe se redresse quelque peu. On a ici 16 communes de la banlieue ou proche banlieue lyonnaise qui représentent 8% de l'échantillon communal.
- de 30 à 44%, soit de 7,5 à 11 km : la pente de la courbe s'aplatit de nouveau. Nous avons dans cet espace 20 communes, qui représentent près de 10% du total des observations.
- Au delà de ces 11 km, la courbe progresse plus fortement que la première bissectrice, traduisant l'intégration des communes rurales nombreuses qui s'inscrivent dans cet espace.

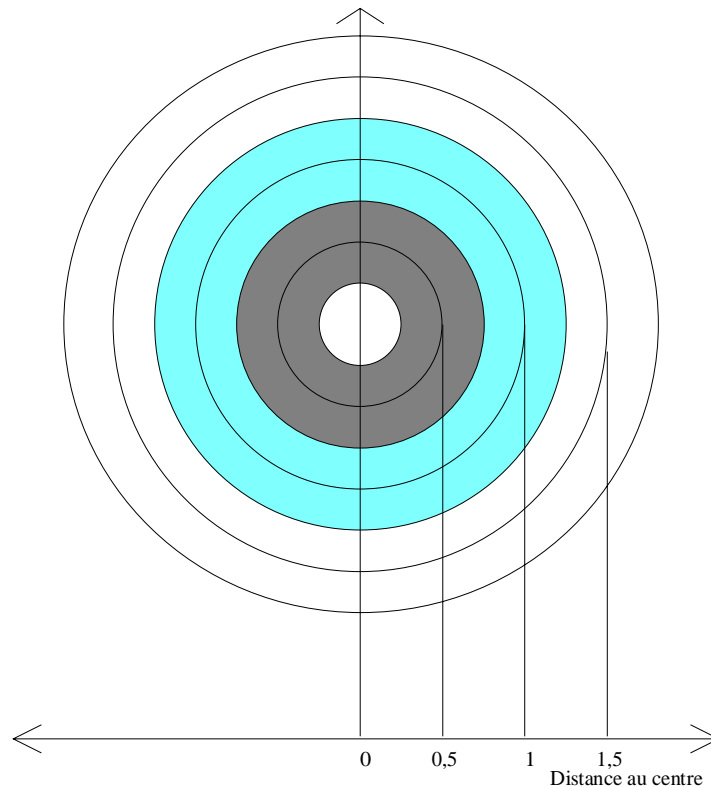
Sur 45 km, l'échantillon communal se porte à 559. Le coefficient de GINI augmente légèrement<sup>11</sup>, passant à 0,26. On peut constater sur le graphique suivant qu'il faut atteindre 38% de la distance, soit près de 17 km pour voir la courbe adopter une pente équivalente à celle de la première bissectrice, et 55%, soit la distance de 25 km pour voir une pente supérieure.



Mais cette analyse de la fréquence d'apparition des communes selon la distance déforme quelque peu notre système de compréhension, dans la mesure où elle plaque une réalité dans un simple repère à une dimension. En ramenant tout à un point de distance linéaire, elle ne

<sup>11</sup> traduisant une répartition un peu moins égalitaire.

tient pas compte des surfaces concernées par cette distance. Le schéma qui suit exprime cette idée :



Chaque type de surface, fortement, peu ou pas du tout grisée se projette en un seul point d'unité de distance radiale (ici, 0,5, 1 et 1,5 km). Toutes les communes ou arrondissements de Lyon compris dans un type de surface vont déterminer les caractéristiques d'une unité de distance radiale.

Pour éclairer les conséquences de ce choix méthodologique, nous pouvons analyser la fréquence d'apparition des communes selon les surfaces dans lesquelles elles s'inscrivent, avant d'établir le lien avec la notion de densité.

#### ***3.1.4.2. Par rapport à la surface.***

Nous nous proposons ici d'exprimer la fréquence d'apparition communale par rapport à la surface comprise par unité de distance radiale. Ainsi, au lieu de ramener la population à une unité de distance radiale de 1 km (englobant les barycentres de communes allant de 0,75 à 1,24 km) ou de 10 km (9,75 à 10,24 km), nous considérerons la surface couverte à une distance de 1 km, soit 3,06 km<sup>2</sup> ou à 10 km, soit 30,77 km<sup>2</sup>. Pour l'exemple des 1 km, cela correspond à la surface moyennement grisée du graphique précédent.

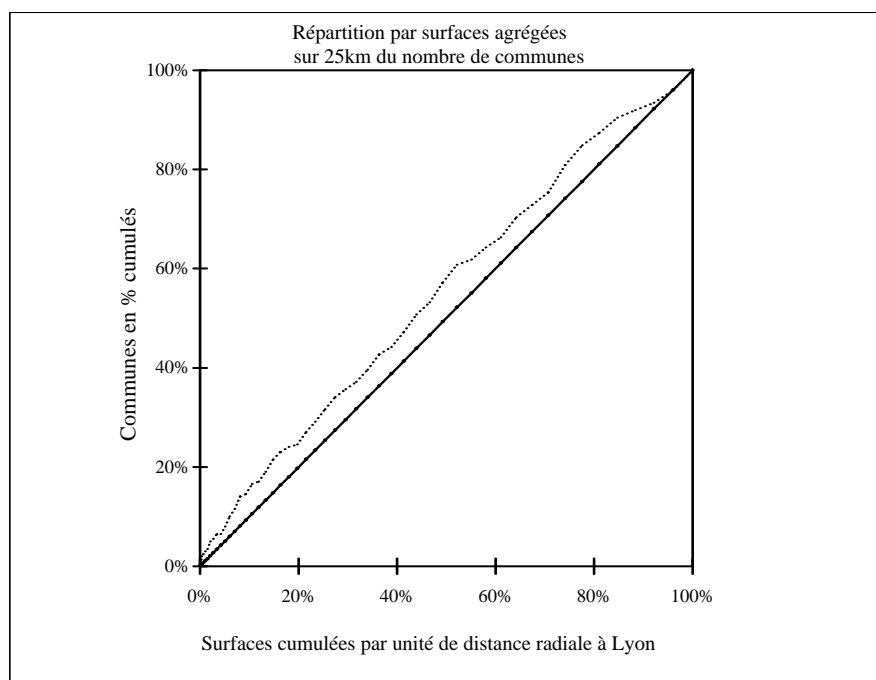
Cette hypothèse introduit une variabilité dans l'appréciation de la distance, qui n'est plus une distance linéaire, mais une distance "épaisse", car intégrant la dimension de l'espace qui se projette sur elle. Nous passons de la notion de fréquence d'apparition à celle de densité.

La surface étant croissante avec la distance, l'expression en pourcentage de la répartition des surfaces confère une plus grande importance aux distances éloignées. Comme ces dernières



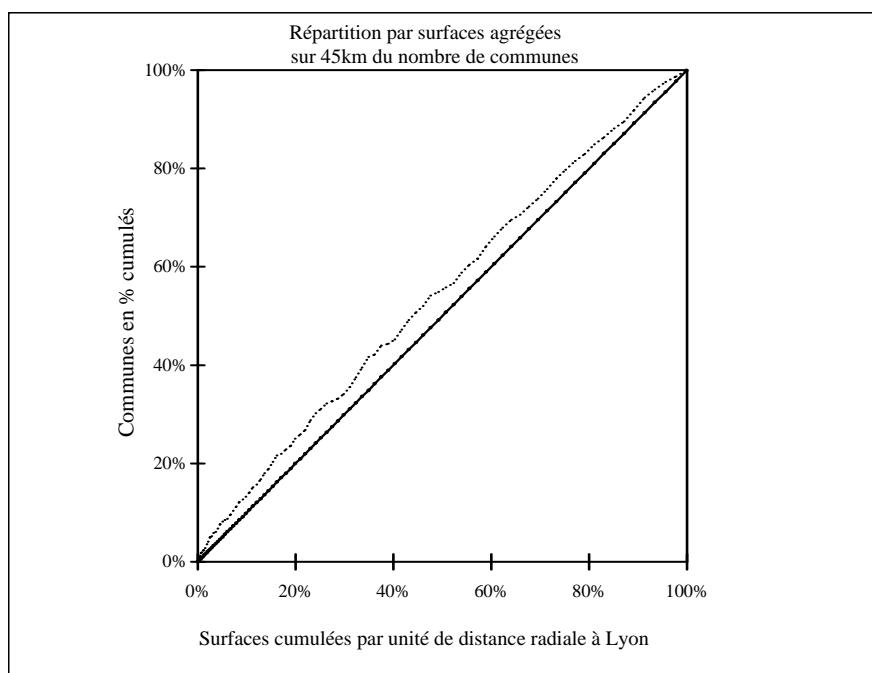
contenaient un plus grand nombre de commune, la représentation par la courbe de Lorentz traduit une répartition plus égalitaire.

Nous obtenons la représentation graphique suivante sur 25 km :



Le coefficient de Gini est de 0,10. Cela signifie que la densité des communes est très égalitaire dans l'espace considéré comme une surface. Le fait que la courbe soit située au-dessus de la première bissectrice indique que la densité de la fréquence d'apparition des communes est plus forte près du centre.

Sur 45 km, la courbe obtenue est encore plus près de la première bissectrice, le coefficient de Gini tombant à 0,08.



Nous retiendrons de ce développement que si les communes, donc nos points d'observation, sont inégalement réparties selon les unités de distance radiale, leur positionnement est quasiment homogène lorsque nous considérons les surfaces que représentent ces points de distance radiale.

### 315. Densité, unité de distance radiale et données cumulées.

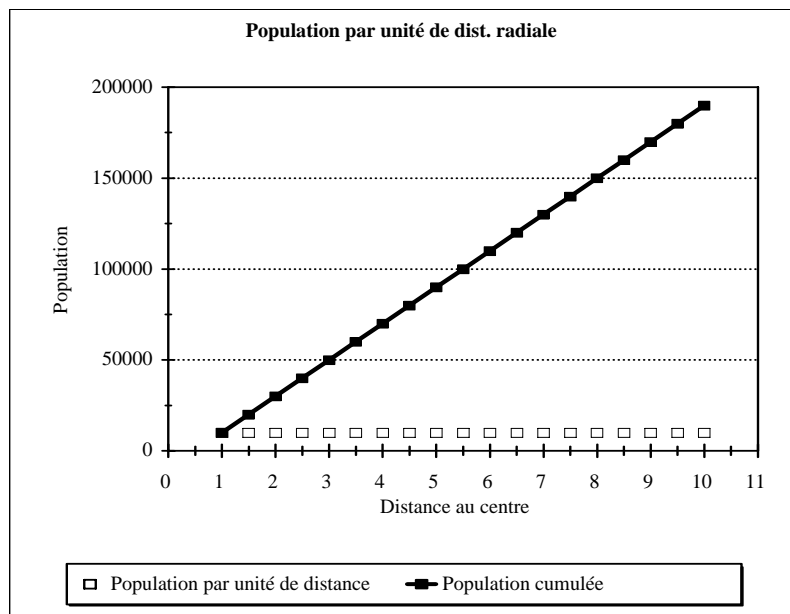
Pour éclairer le lien existant entre les densités (définie comme la division d'une quantité par une surface) et les unités de distance radiales, nous allons prendre deux exemples fictifs.

Dans ces deux exemples, on suppose que l'on observe un espace concentrique de 10 km autour d'une agglomération. On établit une segmentation de l'espace couronne en projetant sur une dimension, celle de la distance au centre, les espaces observés. Cette distance est appréhendée par pas de 0,5 km. On définit dès lors des unités de distances radiales qui, par pas de 0,5 km, segmente notre espace. Par convention, on agrège à chacune de ces unités de distance radiale la surface comprise entre plus ou moins 0,25 km de part et d'autre de l'unité<sup>12</sup>. La première unité de distance radiale considérée est celle de 1 km. Elle agrège donc les surfaces comprises entre 0,75 et 1,25 km du centre.

On suppose également que le stock de population compris dans notre espace est de 190.000.

#### 3151. Une population uniformément répartit dans l'espace.

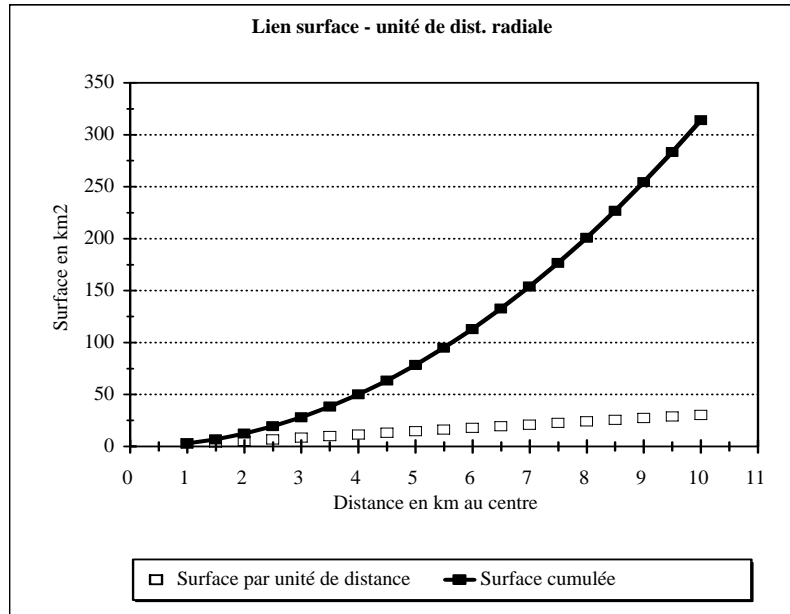
Si l'on considère que la population est uniformément répartie sur notre espace, chacune des 19 unités de distance radiale est dotée de 10.000 habitants. La représentation graphique de cette répartition est la suivante :



<sup>12</sup> On retrouve ici la logique développée en 3141

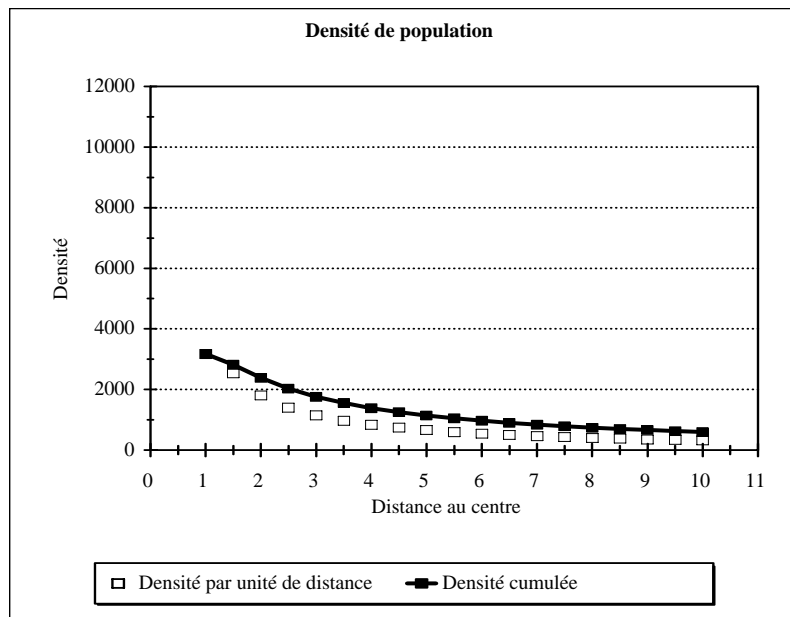
La courbe de population cumulée est linéaire, dans la mesure où l'on a une adjonction identique de population à chaque nouvelle unité de distance.

Chaque unité de distance correspond à une surface de plus en plus grande au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre, la surface croissant, à la constante  $\pi$  près, avec le carré du rayon. Le lien entre unité de distance et surfaces agrégées est le suivant :



La présentation sur un même graphique des surfaces par unité de distance et des surfaces cumulée écrase fortement le premier type de données. Le lien entre la distance et la surface correspondant à une relation du second degré, la courbe des surfaces cumulée est de type exponentielle.

En divisant les populations par les surfaces, en données cumulées d'une part et en données non cumulées d'autre part, nous obtenons des densités décroissantes comme l'indique le graphique suivant par un effet tout à fait mécanique de division d'une constante par une quantité toujours plus importante :



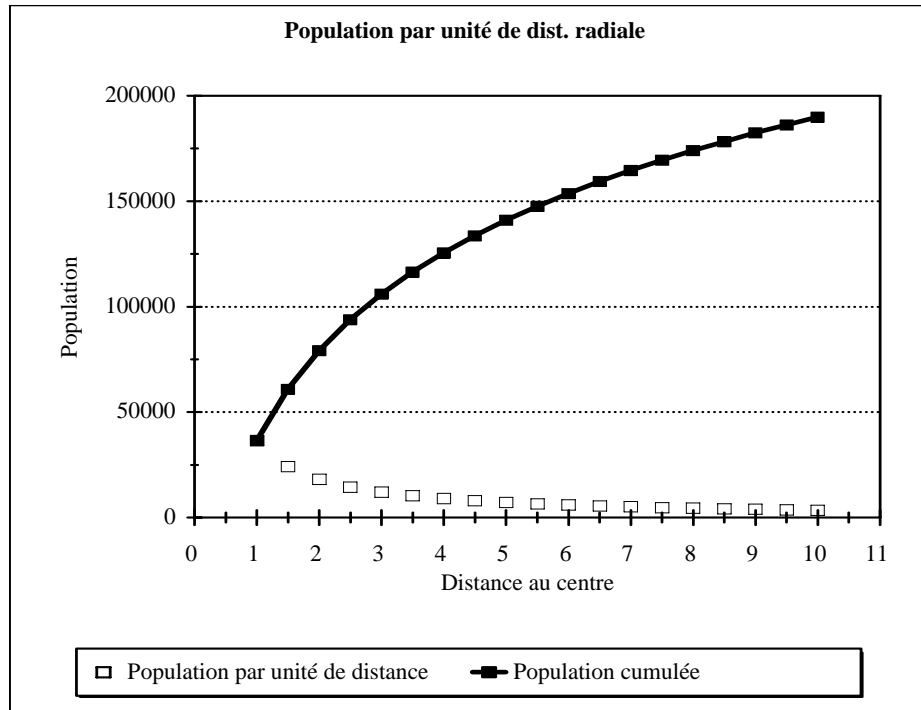
La densité par unité de distance radiale correspond à la division de la population de chacune de ces unités (10.000) par la surface agrégée par cette unité (par exemple  $3,14 \text{ km}^2$  pour l'unité de distance de 1 km, ou encore  $30,63 \text{ km}^2$  pour l'unité de distance de 10 km)<sup>13</sup>.

La densité cumulée correspond à la division de la population cumulée du centre jusqu'à une certaine unité de distance par la surface totale comprise entre ce centre et cette unité. La courbe de densité cumulée est située au-dessus des points de densité par unité de distance radiale dans la mesure où elle intègre les plus fortes densités qui précèdent le point étudié. Nous obtenons à 10 km la densité moyenne globale de l'espace étudié.

<sup>13</sup> Pour 1 km :  $3,1416 \cdot 1,25^2 - 3,1416 \cdot 0,75^2 = 3,14$  et pour 10 km :  $3,1416 \cdot 10,25^2 - 3,1416 \cdot 9,75^2 = 30,63$ .

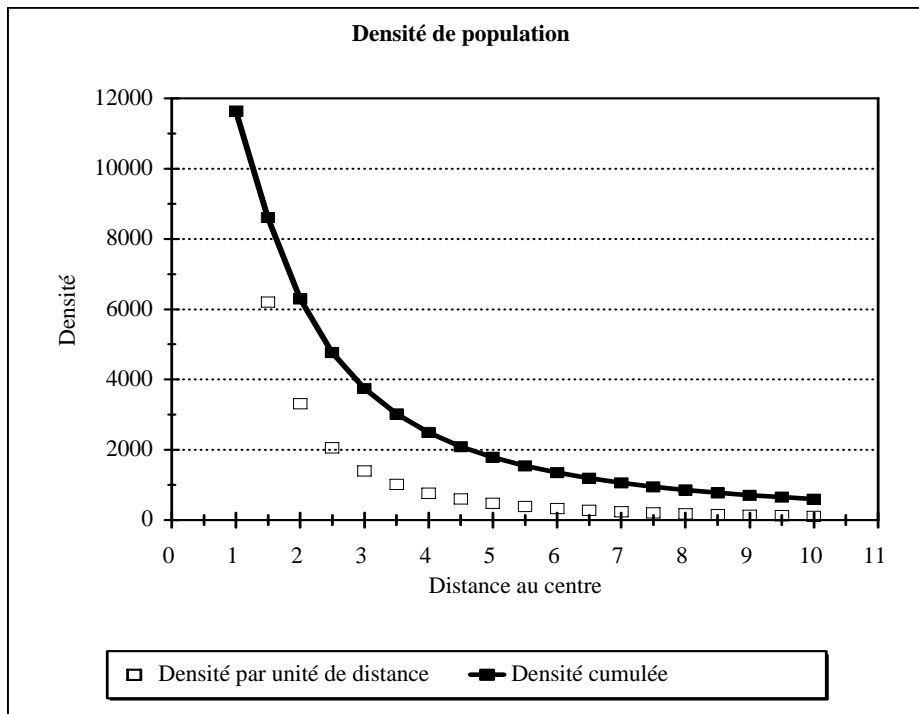
### 3152. Une population centralisée.

On peut lever l'hypothèse de répartition uniforme de la population, afin de se rapprocher de la situation réelle et de voir les conséquences que cela engendre sur les densités. Nous pouvons donc considérer, à stock de population inchangé la répartition suivante :



Chacune des 19 unités de distance radiale est dotée d'un nombre d'habitants décroissant avec la distance au centre. La courbe de population cumulée adopte dès lors une allure de type logarithmique. Elle croît fortement sur les premières unités de distance radiale, puis sa pente tend à s'aplatir.

Si nous calculons alors les densités par unité de distance et en données cumulées, nous obtenons la figure suivante :



Les populations centrales étant plus nombreuses, à surfaces identiques pour chaque unité de distance par rapport au cas précédent, la valeur des densités augmente fortement dans la partie la plus centrale de l'agglomération. A l'opposé, les populations les plus périphériques étant en quantité moindre, toujours à surfaces identiques, les densités s'effondrent.

La courbe des densités cumulées subit un déplacement vers le haut qui s'explique exactement de la même façon que précédemment. On notera qu'à 10 km, on retrouve la même valeur que celle obtenue dans l'hypothèse d'uniformisation de la répartition de la population. Cela résulte du fait qu'en données cumulées, le stock de population compris dans l'espace a été considéré comme identique, la surface l'étant également.

On retiendra de ce développement que plus une activité sera concentrée dans le centre de l'agglomération, plus forte sera la décroissance de sa densité par rapport à la distance au centre. A contrario, les activités uniformément réparties dans l'espace subiront une décroissance de leur densité de moindre importance.

Après avoir posé les hypothèses de notre cadre d'analyse, nous allons présenter les répartitions des actifs résidents occupés et celles des emplois dans l'espace, en raisonnant par rapport à nos deux zones correspondant aux rayons de 25 et de 45 km, et dans le temps, en considérant les résultats des deux recensements de 1975 et de 1990.

---

### **3.2. La répartition des actifs résidants occupés et des emplois dans l'espace.**

---

Pour présenter ces répartitions spatiales des emplois et des actifs résidants occupés, nous avons décidé de raisonner à partir de données cumulées. Ce type de présentation facilite la lecture des graphiques présentés. En effet, la présentation disjointe des différentes unités d'observation rendait par exemple impossible toute lecture en évolution, du fait de l'amplitude importante des écarts constatés selon ces différentes unités : les écarts conséquents écrasaient les moindres variations. D'autre part, dans la configuration minimale (zone de 25 km), l'analyse d'une variable telle que l'emploi sur les deux recensements impliquait l'affichage de 98 points (49 unités de distance fois deux recensements), ce qui rend toute représentation illisible. Le raisonnement en données cumulées permet d'obtenir une forme continue qui facilite la compréhension des phénomènes étudiés.

Par contre, ce mode de raisonnement implique une lecture spécifique des courbes présentées. Ce ne sont plus seulement les positionnements des points qui contiennent l'information principale, mais la pente de la courbe en ces points. Ainsi, une forte croissance de la pente indique une forte augmentation de la variable considérée. A l'opposé, une pente nulle, c'est à dire un parallélisme de la courbe avec l'axe des abscisses indique une non-variation de la variable considérée.

Nous allons donc observer dans un premier temps la répartition des actifs, puis celle des emplois dans l'espace selon ce mode de lecture, en considérant leurs évolutions entre les recensements de 1975 et 1990.

Dans un second temps, nous confronterons ces deux types de données, afin d'étudier les dysfonctionnements les plus importants qui existent entre ces deux variables. Pour repérer ces dysfonctionnement, nous avons tout simplement calculer la différence, pour chacune des unités de distance radiale, entre les emplois et les actifs. Lorsque cette différence est positive, l'unité de distance possède plus d'emplois que d'actifs, et peut donc être qualifiée de zone à dominante ou à fonctionnalité d'emplois. A l'inverse, lorsque cette différence est négative, l'unité de distance contient plus d'actifs résidants que d'emplois. On dira alors qu'elle est à fonctionnalité résidentielle. Nous retrouvons également ici les problèmes de présentation évoqués ci-dessus. Il est donc nécessaire de raisonner cette différence emplois-actifs en données cumulées. Tant que la courbe cumulée de la différence emplois-actifs est croissante, on agrège des communes qui sont à dominante emplois. Lorsque cette courbe s'applatit, les unités de distances considérées réalisent un parfait équilibre entre le nombre d'emplois présents et le nombre d'actifs résidants occupés. Et lorsque la courbe décroît, les unités de distance radiales se caractérisent par une fonctionnalité résidentielle.

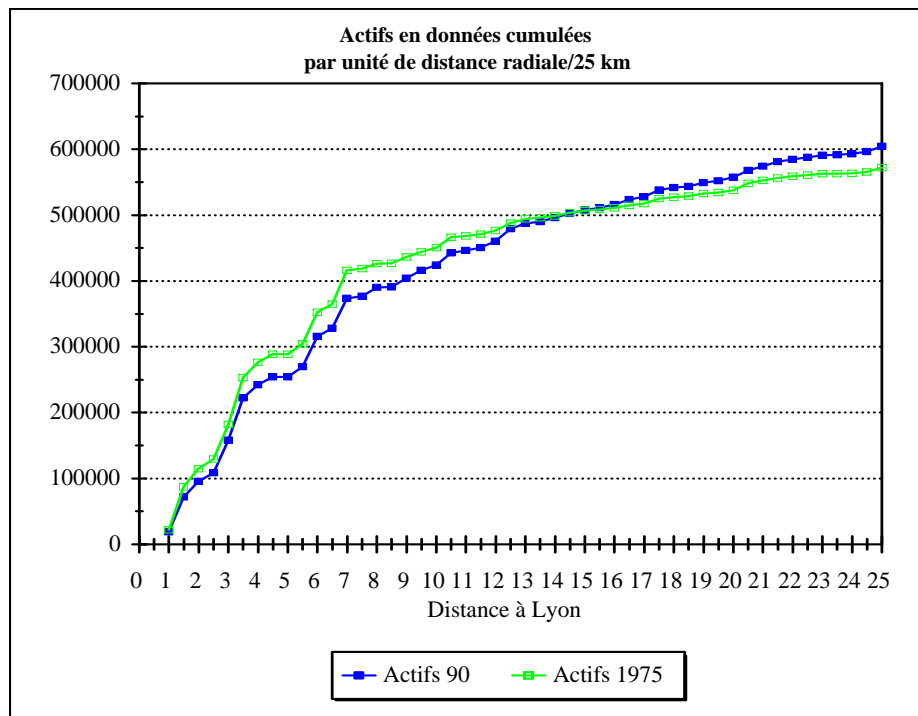
Il faut bien noter ici que cette différence n'est qu'artificielle. Elle n'implique en aucun cas une adéquation entre lieux d'emploi et lieux d'habitat au sein d'une même unité de distance. Elle ne permet pas de rendre compte du déplacements des personnes entre ces différentes unités. Elle exprime juste cette notion de spécialisation fonctionnelle en terme d'emploi ou de résidence, en fonction de l'évolution de la pente de la courbe cumulée de cette différence.

Pour passer à une logique où l'on appréhende les mouvements qui se réalisent entre ces différentes unités de distance radiale, où l'on observe d'où proviennent les actifs qui occupent les emplois d'une unité, il faut analyser les migrations alternantes. Ces migrations,

caractérisées par une commune de résidence et une commune de travail, permettent alors de restituer les échanges se réalisent entre les différentes unités de distance radiale.

### 3.2.1. La répartition des actifs dans l'espace.

Le graphique suivant représente la répartition des actifs sur la zone de 25 km autour de Lyon en 1975 et 1990.



D'une manière générale, sur les deux recensements, on peut distinguer quatre grands types d'espace :

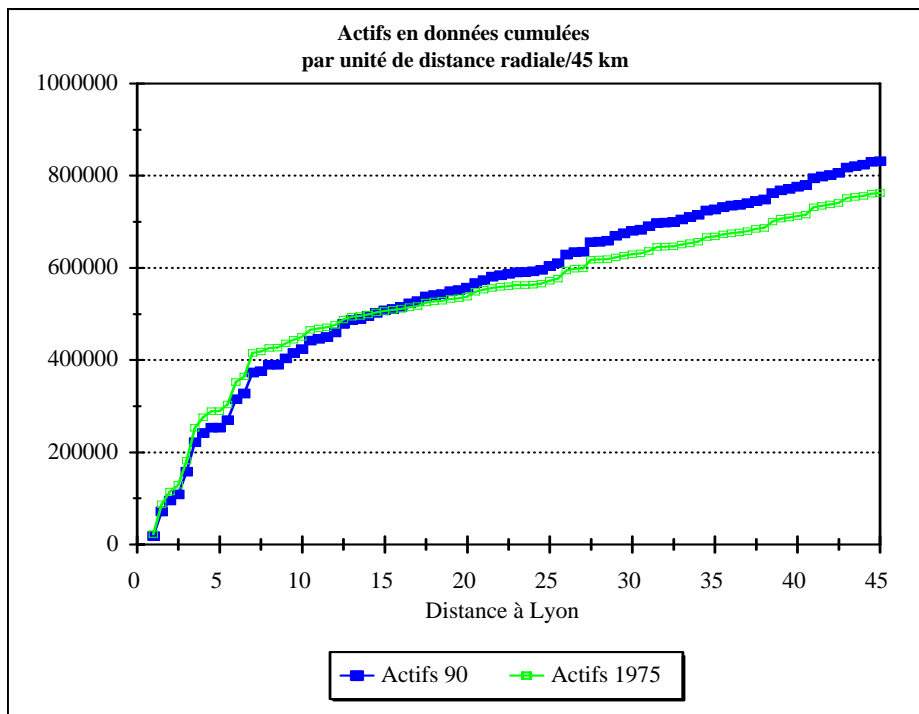
- de 1 à 7 km, la pente de la courbe est très accentuée. Cela signifie que chaque unité d'observation constitue un poids important. On retrouve ici la notion de forte concentration dans le centre de la ville. Au sein de cet espace, on constate cependant un tassement entre 3,5 et 5 km. Mais de part et d'autre de cette zone, la pente des courbes est sensiblement identique. Cela signifie que chaque pas de 500 mètres participe pour une progression identique à l'accroissement global de la population des actifs occupés.
- de 7 à 13 km, la pente se modifie en s'aplatissant. Nous tombons ici dans des espaces où chaque unité d'observation représente un poids moindre que précédemment. La pente de la courbe est relativement homogène.
- de 13 à 21,5 km, la pente de la courbe s'aplatit de nouveau, traduisant l'intégration d'espaces de moins en moins peuplés.
- de 21,5 à 25 km, l'aplatissement s'accroît de nouveau, indiquant une très faible progression de la population.

Si nous étudions maintenant l'évolution des courbes entre les deux recensements, nous pouvons distinguer deux phases :



- De 1 à 15 km, la courbe de la population des actifs occupés de 1990 est située en dessous de celle de 1975. Cela signifie globalement que le nombre d'actifs occupés a diminué sur cet espace. De 1 à 7 km, la pente de la courbe de 1990 est moins accentuée que celle de 1975. Par contre, de 7 à 13 km, elle devient plus importante qu'en 1975. On peut donc dire que la perte de population des actifs occupés a été absolue entre 1 et 7 km, mais que la zone suivante (7 à 13 km) a accueilli des actifs supplémentaires.
- De 15 à 25 km, la courbe de la population des actifs occupés de 1990 est située au-dessus de celle de 1975. Cela traduit la progression globale de la population des actifs occupés dans la zone globale des 25 km autour de Lyon. La pente de la courbe de 1990 (ou ses pentes si l'on considère la segmentation 13 à 21,5 et 21,5 à 25 effectuée précédemment) est plus prononcée que celle de 1975. Cela exprime le fait que la zone des 15 à 25 km a vu sa population d'actifs progresser.

Sur 45 km, les mêmes courbes ont l'allure suivante :



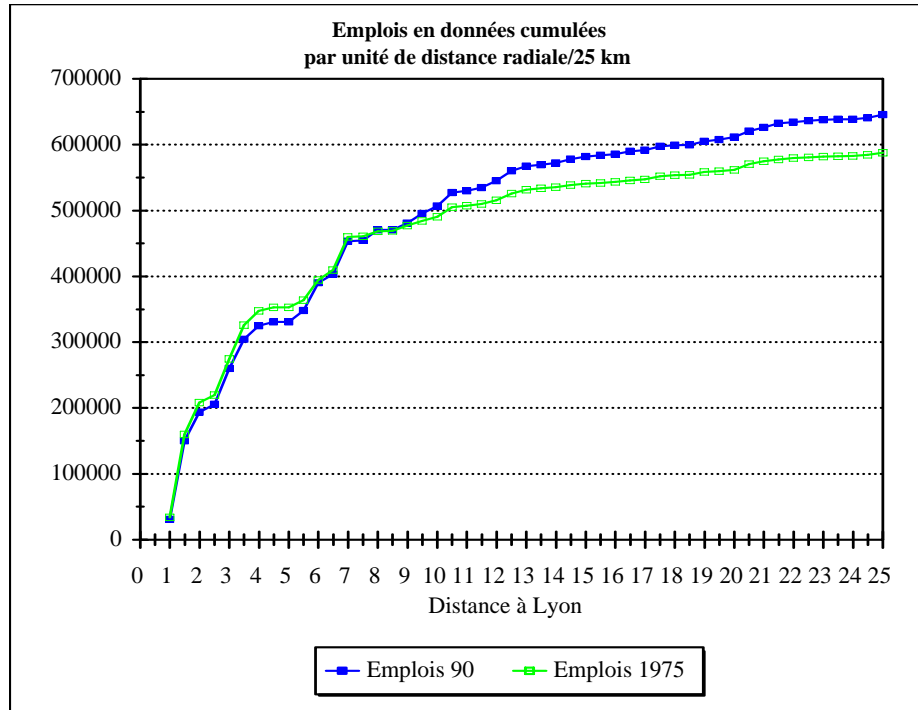
L'après 25 km peut se décomposer en deux grandes phases :

- de 25 à 27,5 km, la population cumulée des actifs occupés progresse par à coup. Nous rencontrons ici des villes moyennes qui cassent l'aspect continu de la courbe, telles que Vienne, à 25,5 km et Villefranche/Saône à 27,5 km qui possèdent toutes deux plus de 30.000 habitants.
- de 27,5 à 45 km, la courbe est relativement continue, avec quelques sauts à 38,5 km (Bourgoin-Jallieu et ses 23.000 habitants) et à 41 km (Saint Chamond, 40.000 habitants).

La pente de la courbe relative à l'année 1990 est plus accentuée que celle de 1975. Cela signifie que la croissance des populations a été conséquente sur cet espace.

### 3.2.2. La répartition des emplois dans l'espace.

Le graphique suivant représente la répartition des emplois sur la zone des 25 km autour de Lyon en 1975 et 1990.

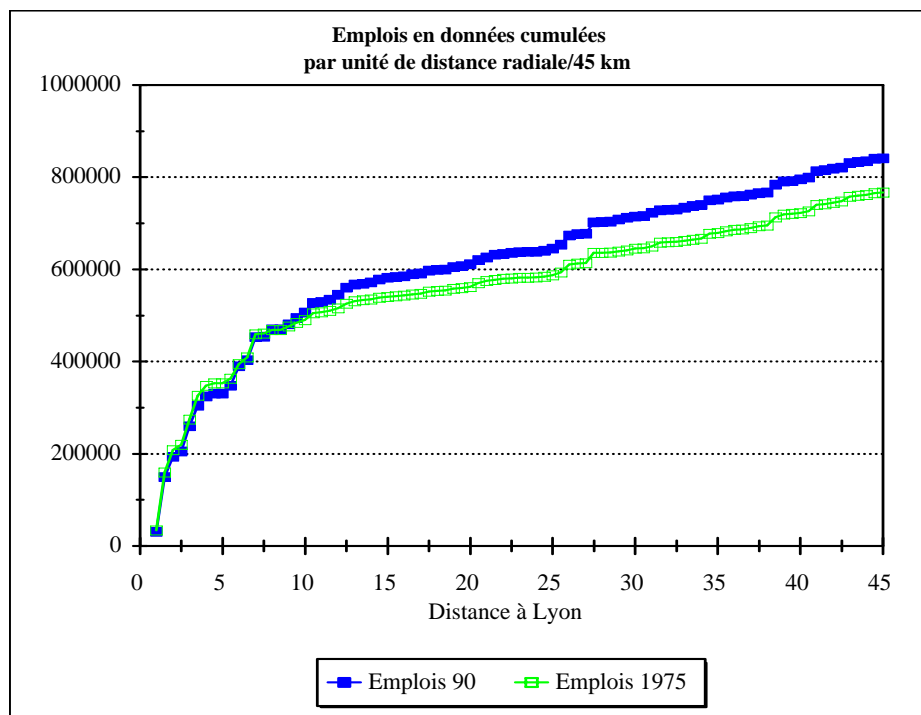


Nous retrouvons les quatre grands types d'espace listés à propos des actifs occupés. De 1 à 7 km, la pente de la courbe est très accentuée, traduisant une forte concentration de l'emploi. On observe également un palier entre 4 et 5 km. Puis sur les espaces successifs de 7 à 13 km, de 13 à 21,5 et de 21,5 à 25 km, les pentes de la courbe s'aplatissent de plus en plus, traduisant une raréfaction progressive de l'emploi.

La courbe d'emploi cumulé de 1990 passe au-dessus de la courbe de 1975 à 8 km (contre 15 pour les actifs occupés). Cela signifie qu'en terme d'évolution, l'emploi s'est moins déconcentré que la localisation des actifs occupés. Mais cela signifie également que des emplois ont été perdus dans cet espace de 8 km, et qu'il faut parvenir à cette distance pour retrouver un niveau identique à celui de 1975.

Pour ce qui est de la zone des 1 à 8 km, nous constatons que la différence entre les deux courbes est maximum à 5 km, puis que la courbe de 1990 tend à se rapprocher de celle de 1975. Cela signifie que l'on constate une perte nette d'emploi jusqu'à ces 5 km, puis que passé cette distance, l'emploi croît significativement. Nous retrouverons ce résultat de façon plus évidente dans la conclusion de cette partie.

Sur 45 km, on retrouve également les deux phases constatées sur les actifs occupés :



On notera que les sauts de croissance sont beaucoup plus accentués. Cela traduit le fait que l'emploi est plus concentré dans les villes satellites de Lyon que ne l'est la localisation des actifs.

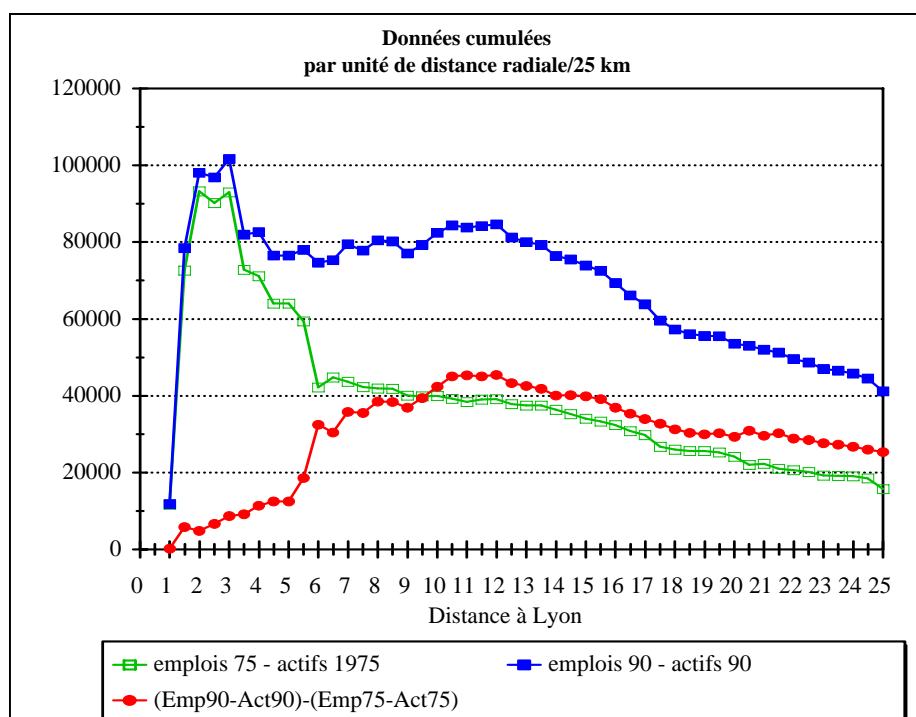
Nous allons maintenant analyser conjointement les localisations des actifs occupés et de l'emploi.

### 3.2.3. Des logiques d'évolution de localisation différentes.

Pour analyser les différences de répartition des actifs occupés et des emplois dans l'espace, nous allons privilégier les écarts constatés sur les courbes précédemment présentées. Puis nous étudierons les différences d'évolution des concentrations en faisant appel aux courbes de Lorenz et aux coefficients de Gini.

### 3.2.3.1. Analyse des écarts d'actifs et d'emplois dans l'espace.

Nous pouvons tout d'abord analyser tout simplement les écarts constatés entre les emplois cumulés et les actifs cumulés pour les deux recensements.



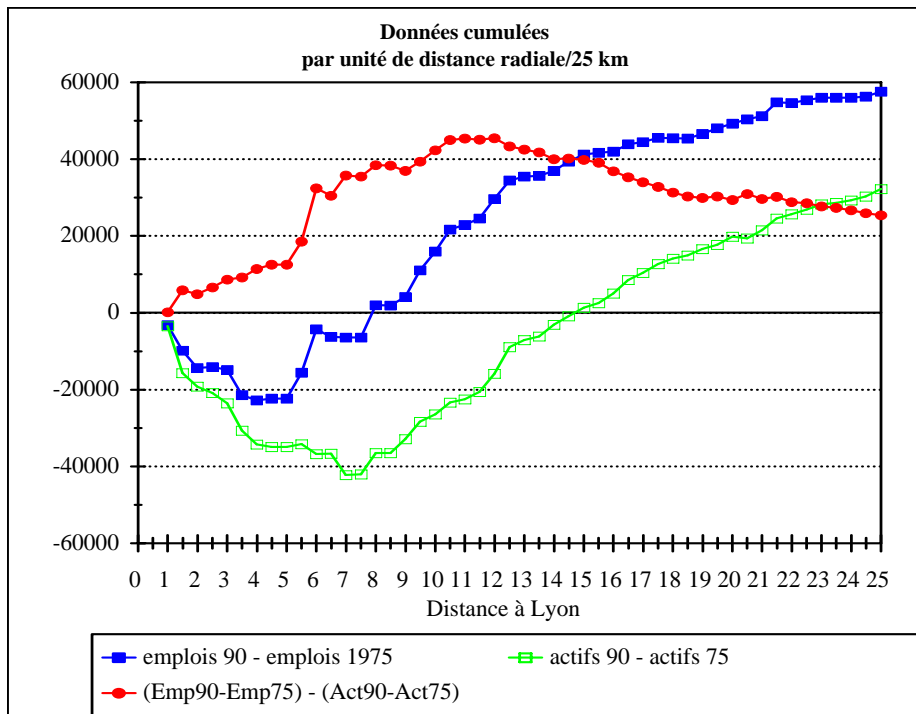
Les niveaux des courbes, toujours supérieurs à 0, indiquent que la zone des 25 km se caractérise par un surcroît d'emploi par rapport aux actifs occupés. Il est évident que ce surcroît d'emploi sera générateur de déplacements, et ce d'autant plus qu'il sera important.

En 1975, ce surcroît d'emploi atteint 93.000 à une distance de 3 km de Lyon, puis tombe très rapidement à 40.000 à 6 km. Cette chute est liée au fait qu'un nombre important d'actifs réside dans cet espace. Au-delà de cette distance, le surcroît d'emploi diminue régulièrement pour atteindre la valeur de 15.780 à 25 km.

En 1990, la courbe des écarts entre emploi et actifs est grandement modifiée. Si le surcroît d'emploi s'est accentué dans la zone des 3 km, dépassant les 100.000, il plafonne à 80.000 de 3,5 à 13,5 km. Cette stabilisation à ce niveau indique que les variations d'emploi (en diminution puis en progression) sont compensées par les variations des actifs occupés. Au-delà des 13 km, le surcroît d'emploi chute plus rapidement qu'en 1975, pour atteindre 41.000 à 25 km.

Pour étudier de manière dynamique les dysfonctionnements pouvant exister entre les localisations des actifs et des emplois, nous avons fait apparaître la différence entre les écarts emplois-actifs selon les deux recensements. Tant que cette courbe est croissante, la dynamique de l'emploi l'emporte sur celle des actifs occupés, et ce d'autant plus que la pente de la courbe est élevée.

Afin de faciliter l'interprétation de cette analyse dynamique, le graphique suivant présente les écarts entre les données cumulées d'emploi et celles des actifs occupés entre 1975 et 1990 :



Nous retrouvons, pour chacune de ces variables les conclusions que nous avons faites en analysant séparément les actifs et les emplois :

- L'emploi décroît de manière absolue de 1 à 5 km, puis progresse fortement entre 5 et 6 km avant d'atteindre un palier qui persiste jusqu'à 7,5 km. L'emploi rejoint à 8 km son niveau de 1975. On note alors une croissance relativement soutenue jusqu'à 13 km, puis une cassure dans la pente de la courbe qui indique une moindre croissance.

- Les actifs occupés subissent une diminution absolue jusqu'à 7 km. Au-delà de cette distance, les espaces considérés participent à la remontée de la courbe, donc accueillent des actifs nouveaux. C'est à 15 km que la courbe des actifs occupés traverse l'axe des abscisses, indiquant que la population cumulée retrouve son niveau de 1975.

Pour étudier les dysfonctionnements pouvant exister entre les localisations des actifs et des emplois, nous avons fait apparaître la différence entre les écarts d'emplois et les écarts d'actifs selon les deux recensements. Nous retrouvons dès lors la courbe présentée précédemment<sup>14</sup>.

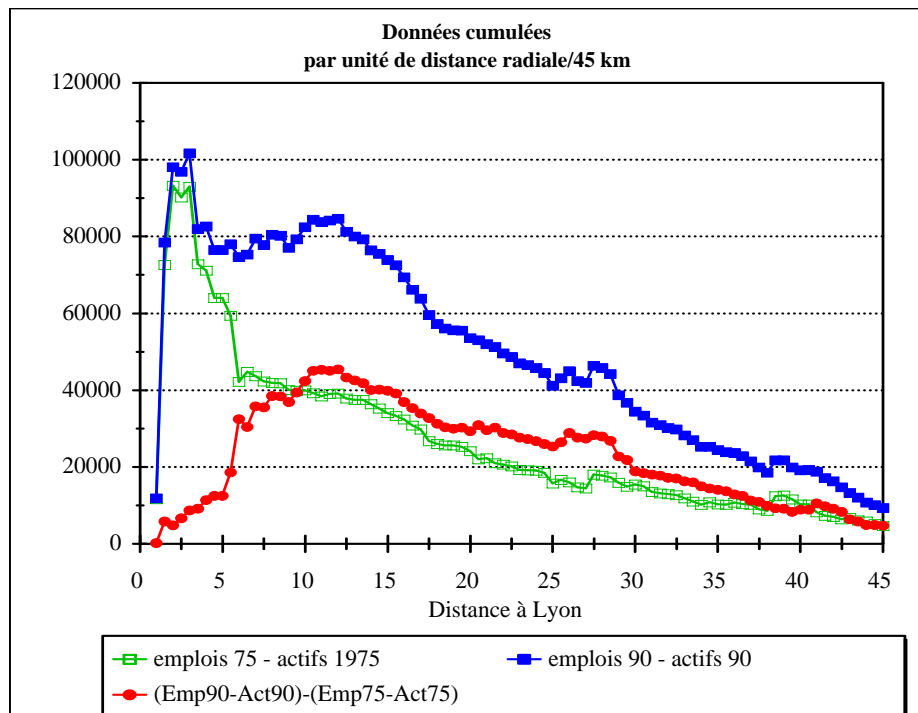
Nous pouvons distinguer quatre zones aux caractéristiques différentes :

- de 1 à 5 km : l'emploi diminue de manière absolue, mais moins que ne le fait la population des actifs occupés. de ce fait, la courbe des écarts est croissante.

<sup>14</sup> En effet,  $(Emp90-Act90)-(Emp75-Act75) = Emp90-Act90-Emp75+Act75 = Emp90-Emp75-Act90+Act75 = (Emp90-Emp75)-(Act90-Act75)$

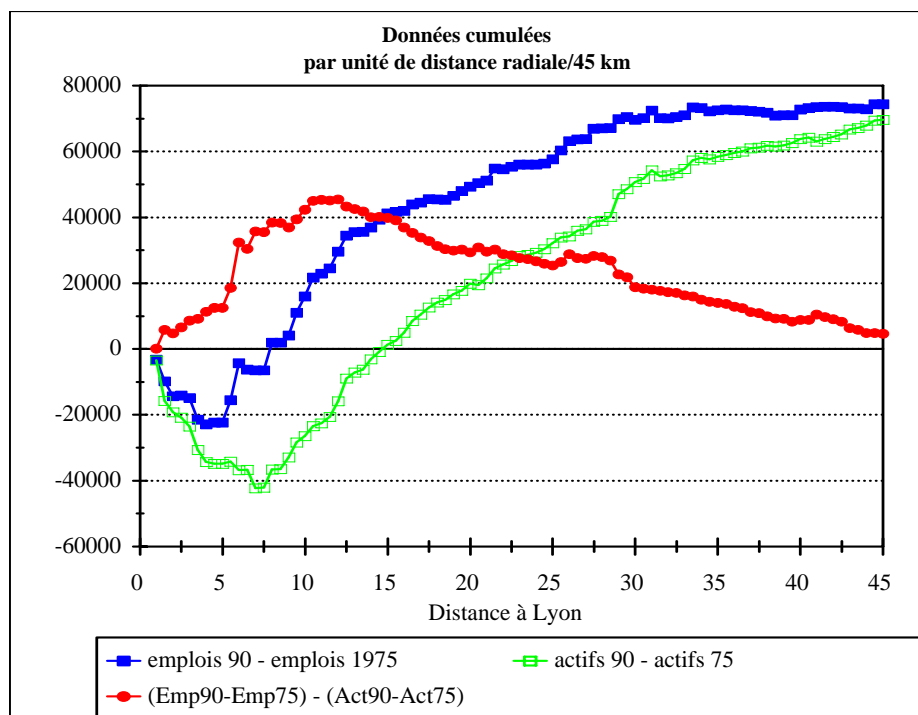
- de 5 à 7 km : l'emploi progresse en valeur absolue, alors que les actifs diminuent. La pente de la courbe des écarts devient fortement croissante.
- de 7 à 12 km : les actifs occupés progressent en valeur absolue, mais de manière moindre que l'emploi. On constate donc toujours une courbe des écarts croissante, mais avec une pente sensiblement identique à celle observée sur les 1 à 5 km. On atteint à 12 km le maximum des écarts constatés entre 1975 et 1990.
- de 12 à 25 km, la population des actifs occupés croît plus fortement que les emplois. La courbe des écarts devient donc décroissante, pour parvenir à un niveau d'environ 25.000 à 25 km. Cet écart représente l'accentuation du degré de dépendance de notre rayon de 25 km en terme d'actifs, entre 1975 et 1990.

L'analyse sur les 45 km n'apporte pas de grande modification dans l'interprétation des résultats, si ce n'est la mise en évidence du rôle spécifique des villes satellites.



Ces villes satellites sont des points de polarisation de l'emploi sur des "micro-espaces" plus ou moins vastes. On retrouve ainsi Vienne à 26 km, qui appartient à la ZPIU de Lyon, mais aussi trois ZPIU indépendantes, celle de Villefranche sur Saône à 27,5 km, de Bourgoin-Jallieu à 38,5 km et de Saint Chamond à 41 km.

En ces points, on observe un surcroît d'emplois par rapport aux actifs occupés, qui se traduit par une remontée de la courbe des écarts. Le graphique des écarts respectifs des actifs et des emplois le montre bien.

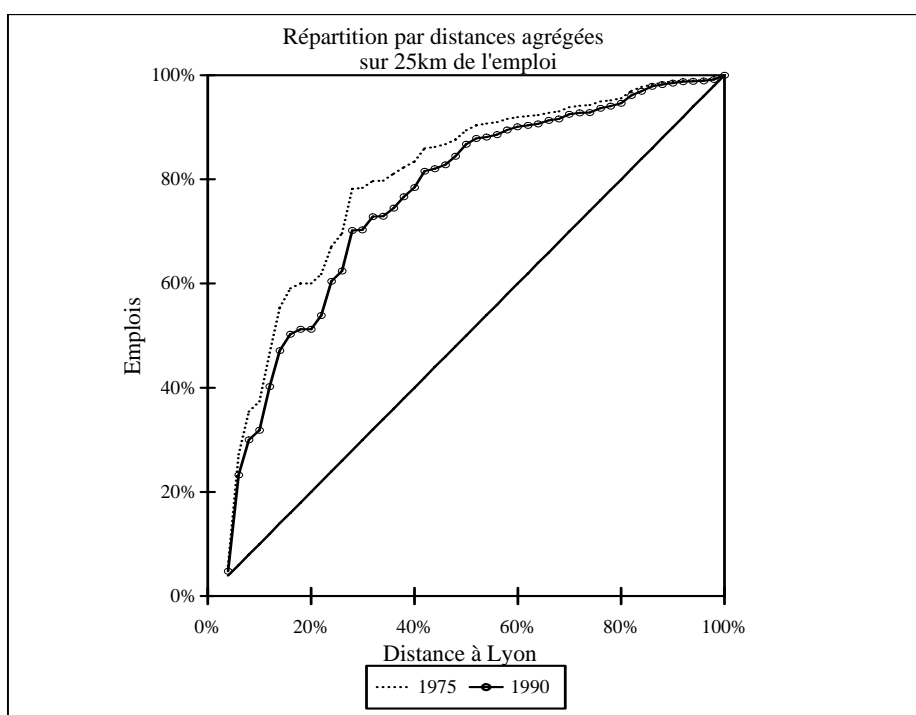
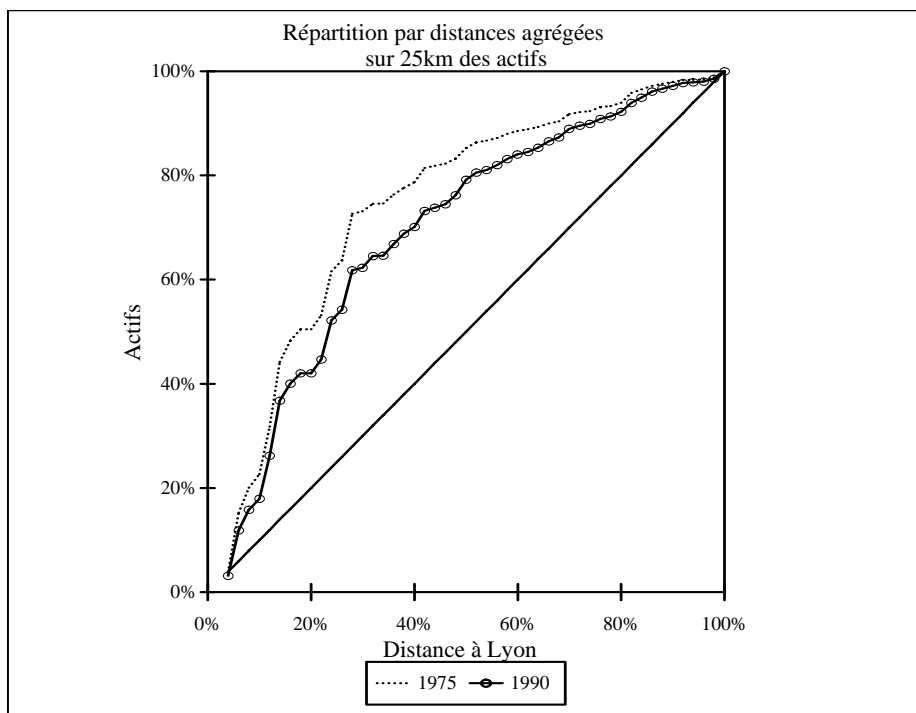


Cet écart est ensuite "grignoté" par les caractéristiques plus résidentielles des micro-espaces, et on obtient globalement une pente de la courbe décroissante.

### 3.2.3.2. Des concentrations différentes mises en évidence par les courbes de Lorenz.

On assimilera ici la grandeur réceptrice aux pas de distance radiale autour du centre de Lyon, et le bien distribué aux emplois ou aux actifs occupés.

Si la courbe obtenue était confondue avec la première bissectrice, on aurait une distribution totalement égalitaire. Les emplois ou les actifs seraient parfaitement et uniformément répartis dans l'espace. Or on peut voir sur les deux graphiques suivants que ce n'est pas le cas :



Pour chacun des deux graphiques, nous constatons que la courbe de 1990 se situe à un niveau inférieur à celle de 1975. Ce phénomène traduit une moindre concentration à la fois des actifs et des emplois dans l'espace et dans le temps. La répartition spatiale de ces fonctions devient moins inégalitaire.



Malgré cette évolution générale, nous constatons que la concentration reste beaucoup plus forte pour l'emploi que pour les actifs. Ainsi, à 20% de la distance, ce qui correspond à 5 km, on retrouve 50% des actifs occupés en 1975, et 42% en 1990. Pour l'emploi, ces pourcentages sont respectivement de 60 et 51,5.

Ce phénomène de moindre concentration de l'habitat par rapport à l'emploi peut être bien mis en évidence par les calculs du coefficient de Gini.

Coef. de Gini	1975	1990
Actifs occupés	0,49	0,39
Emplois	0,58	0,51

Ainsi pouvons-nous constater que l'emploi est nettement plus concentré que ne le sont les actifs résidents occupés, dans la mesure où les valeurs du coefficient de Gini sont plus élevées. De plus, si l'inégalité régresse pour les deux fonctions entre les recensements de 1975 et 1990, elle diminue sensiblement moins pour l'emploi que pour l'habitat.

Une analyse plus fine de ces différences de concentration nous conduit à étudier dans ces espaces continus les taux de spécialisation fonctionnelle.

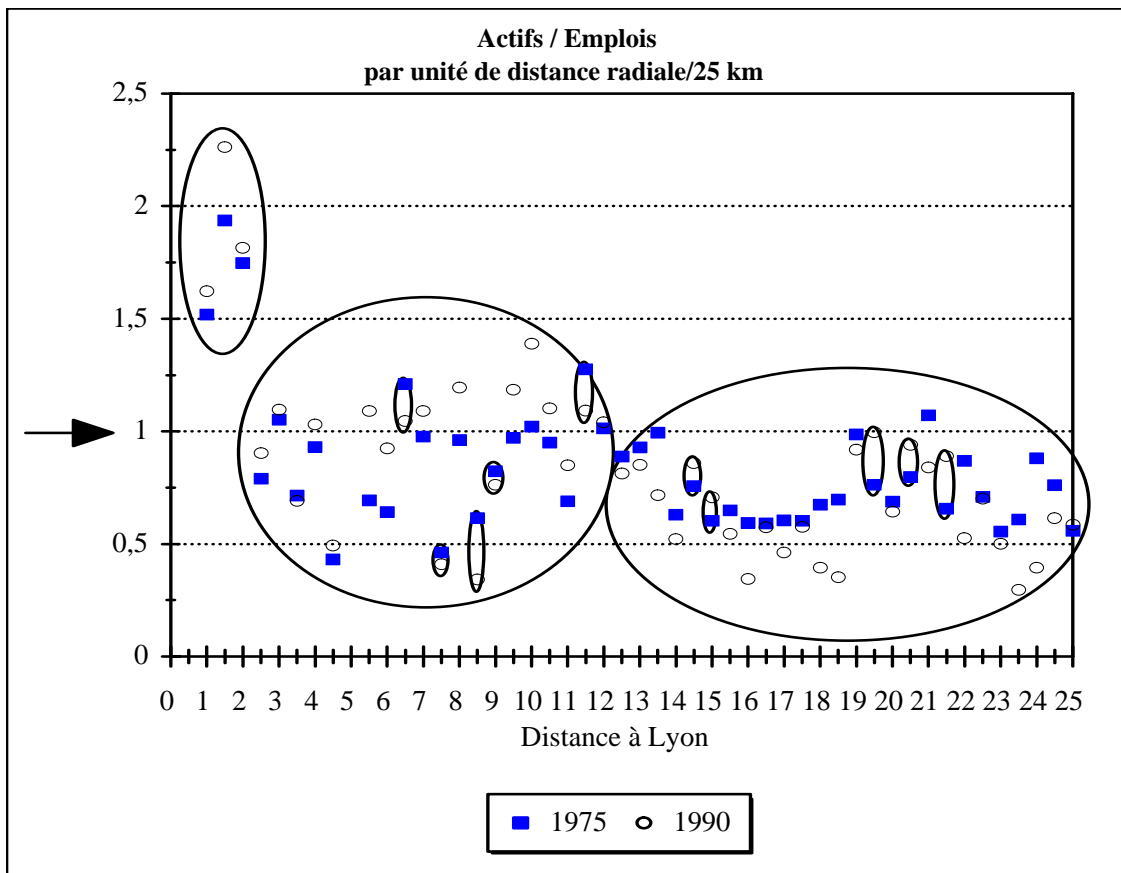
---

### **3.3. Espaces autonomes, espaces attractifs et espaces dépendants en emplois selon une analyse continue de l'espace.**

---

Pour réaliser cette analyse du taux de spécialisation fonctionnelle dans un espace continu, nous sommes repartis de notre agrégation de communes par pas de 500 mètres, à partir du centre de Lyon. Pour chacune des 49 observations obtenues sur une distance de 25 km, nous avons calculé le rapport entre les actifs résidents occupés et les emplois pour les recensements de 1975 et 1990.

Le graphique représentant les résultats de ces calculs sur un espace de 25 km est le suivant :



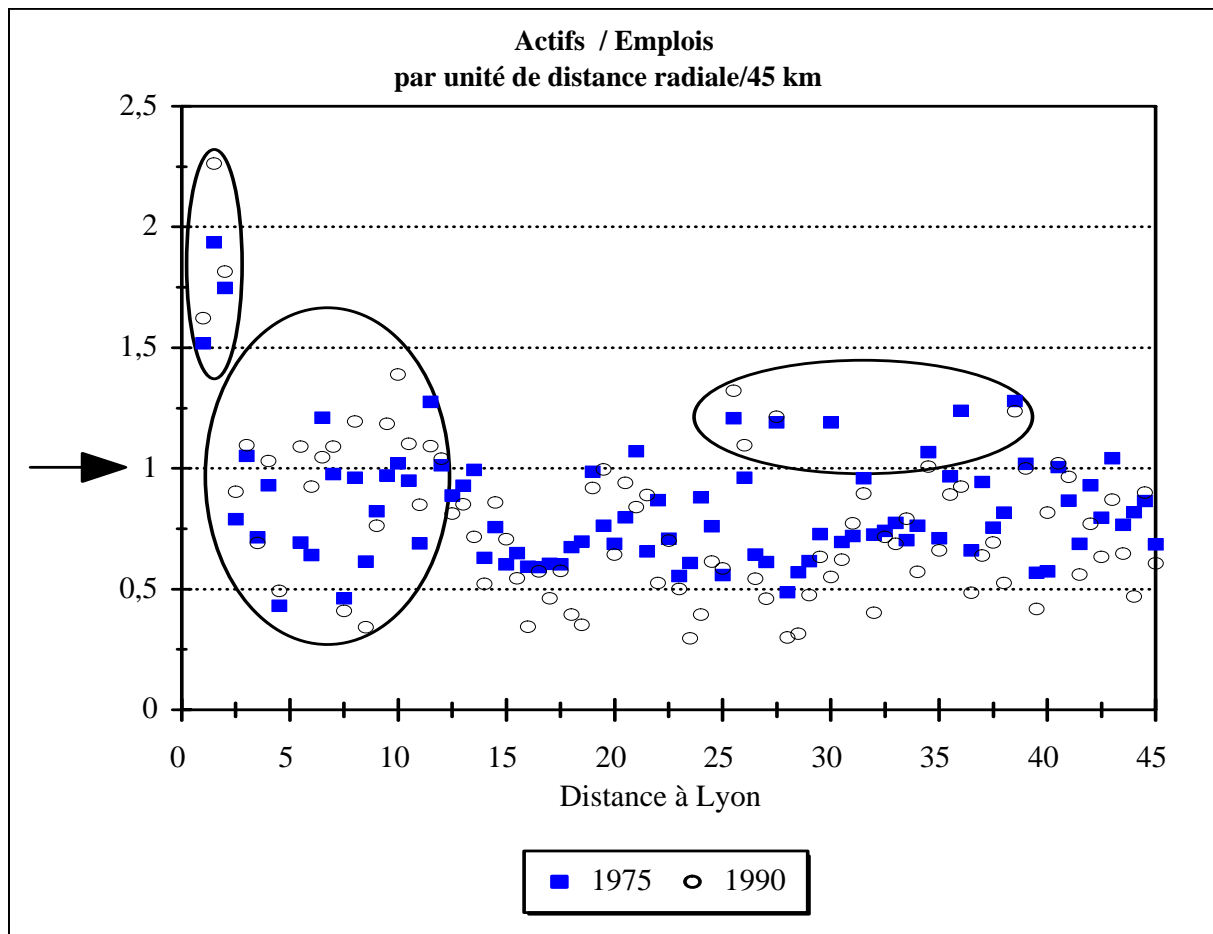
Nous pouvons considérer trois grands groupes :

Jusqu'à 2 km : cette distance intègre les 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> arrondissements de Lyon. Tous les points se caractérisent par un taux de spécialisation fonctionnelle supérieur à 1,5, et ce taux progresse entre 1975 et 1990. Ces arrondissements sont donc fortement dotés en emplois par rapport à leurs actifs résidents.

De 2,5 à 12 km : nous trouvons un second groupe, qui bien que peu homogène se caractérise par des taux de spécialisation fonctionnelle qui progressent entre 1975 et 1990. Seuls 5 observations sur 19 dérogent à cette logique. En 1990, 11 des 19 observations ont un taux supérieur à l'unité, quatre un taux compris entre 0,75 et 1, et quatre un taux inférieur à 0,75 dont trois avec un taux inférieur à 0,5. Parmi ces trois, on retrouve à 4,5 km les communes de La Mulatière et de Sainte Foy les Lyon, très résidentielles, à 7,5km la commune de Fontaines sur Saône et à 8,5km celle de Saint Romain au Mont d'Or qui est de très petite taille. Ces deux dernières communes ont un taux qui diminue entre 1975 et 1990.

A partir de 12,5 km : nous avons un troisième groupe qui se caractérise par une diminution du taux de spécialisation fonctionnelle entre 1975 et 1990. Sur 26 observations, 5 ne suivent pas cette caractéristique. Dans ce groupe, aucune unité de distance n'est autonome en termes d'emplois. Les taux sont toujours inférieurs à l'unité. En 1990, 8 observations ont un taux compris entre 0,75 et 1, 11 entre 0,5 et 0,75 et 6 un taux inférieur à 0,5. Ces espaces sont donc dépendants en termes d'emplois.

L'analyse sur 45 km fait apparaître un groupe supplémentaire :



Au delà des 25 km, la tendance générale est similaire à celle des 12,5 à 25 km, à savoir un taux de spécialisation fonctionnelle inférieur à l'unité, et qui tend à diminuer entre 1975 et 1990. On note cependant l'apparition de quelques points situés au dessus de l'unité, 6 en 1975 et 5 en 1990 :

A 25,5 km, nous retrouvons deux communes de l'Isère, Pont de Cheruy vieille ville industrielle, et Saint Quentin Fallavier qui appartient à la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau, et qui a reçu un nombre d'entreprise important avec le développement de la ville nouvelle.

A 26 km, nous trouvons essentiellement Vienne, sous-préfecture de l'Isère, qui représente un pôle tertiaire non négligeable.

A 27,5 km, nous avons Villefranche sur Saône, qui représente également un pôle tertiaire important, et La Verpillière (Isère), qui a bénéficié en terme d'emplois de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau.

A 30 et à 36 km, nous ne trouvons qu'une dizaine de petites communes, qui autonomes en terme d'emplois en 1975, sont devenues fortement dépendantes en 1990.

Enfin, à 38,5 km, nous trouvons Bourgoin-Jallieu, qui représente un pôle local important.

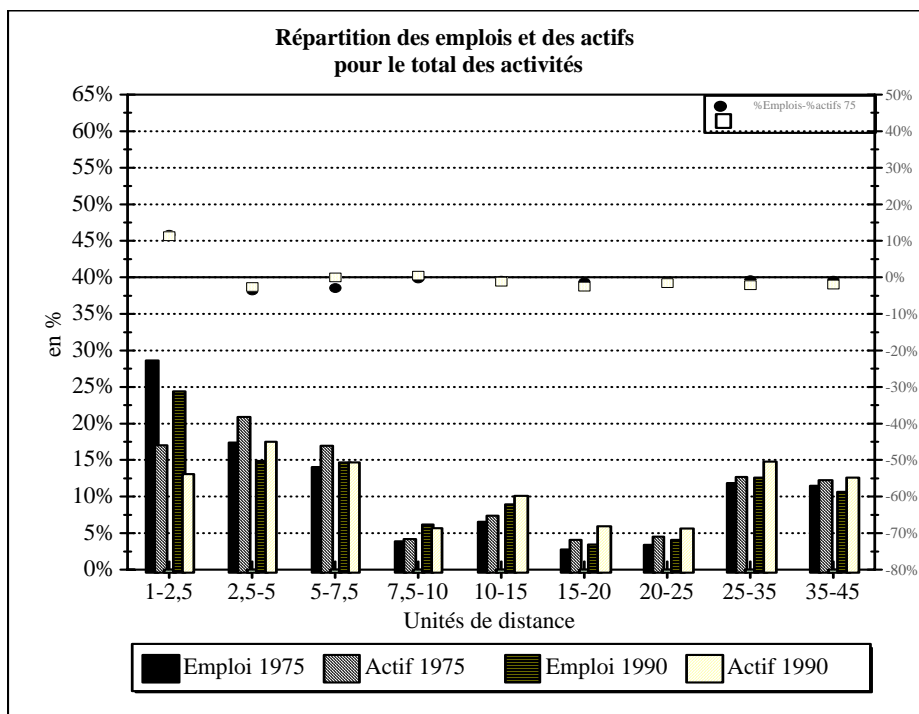
Nous avons donc apparition, au delà des 25 km de pôle d'emplois importants, qui perturbent la logique de centralisation des emplois. La prise en compte de ces pôles sera plus spécifiquement réalisée lorsque nous pratiquerons une analyse en terme de secteurs.

## CONCLUSION

Afin de mettre en évidence les principaux résultats des analyses que nous venons de faire, nous proposons un graphique qui sera utilisé pour chacune des activités économiques que nous étudierons par la suite.

Nous avons agrégé les données par pas de distance de 500 mètres, en unités de distance plus importantes. Ces unités ne sont pas régulières dans l'espace : elles ont un pas de 2,5 km entre 1 et 10 km, un pas de 5 km entre 10 et 25 km, puis un pas de 10 km. Ces différences de pas permettent d'affiner nos analyses dans les zones proches du centre, c'est à dire là où l'on observe les plus fortes concentrations des variables étudiées.

Nous montrons, pour chaque unité de distance, à la fois son poids en emplois et en actifs résidants dans la zone des 45 km et les évolutions observées entre 1975 et 1990 : ces données se lisent sur l'ordonnée de gauche. Nous avons également fait apparaître la différence entre le poids des emplois et celui des actifs résidants pour les deux recensements de 1975 et de 1990 : ces différences se lisent sur l'ordonnée de droite. Cette analyse en terme de différence de pourcentage est pertinente sur la zone des 45 km, dans la mesure où l'on a une quasi-égalité entre le nombre d'emplois et d'actifs résidants occupés sur cet espace.



L'évolution entre 1975 et 1990 entraîne un certain changement des poids respectifs des unités de distance sans altérer pour autant l'allure générale de la distribution : les emplois restent toujours fortement concentrés dans les arrondissements centraux de Lyon (1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup>), les actifs résidants dans les arrondissements périphériques (5<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup>). Cependant Lyon dans son ensemble voit sa part d'emplois diminuer au profit de

quelques unités privilégiées de la périphérie en particulier celles comprises entre 7,5 et 15 km. Les unités centrales entre 1 et 7,5 km perdent un peu de leur part d'actifs résidants, alors que c'est l'inverse pour celles de la périphérie. Ces évolutions sont le plus souvent sans effet sur la nature de la fonction dominante des diverses unités : les arrondissements centraux ont toujours surtout une vocation d'emploi, les autres une vocation résidentielle, à l'exception des zones comprises entre 5 et 10 km qui tendent à perdre leur vocation résidentielle au profit de l'emploi. Les différences entre le poids des emplois et celui des actifs ont en dehors de ces deux unités peu évolué ; notons toutefois une légère tendance à l'augmentation des différences dans les unités situées au delà des 10 km.

Cette augmentation des différences est la résultante d'un double phénomène : divergence ou non des logiques de localisation de ces fonctions d'emplois et d'habitat (ce qui est le cas entre 5 et 7 km) et dans le cas d'une convergence des logiques, de la différence d'amplitude des mouvements de localisation ou de délocalisation.

Que s'est-il passé dans ces divers espaces qui puissent éclairer ces différences ? L'analyse sur un rayon de 45 km met déjà en exergue le rôle spécifique des villes satellites de l'espace étudié. Ces dernières représentent des pôles d'emploi qui perturbent localement les grandes tendances générales. Par ailleurs l'utilisation des coefficients de Gini permet de compléter un peu ces remarques en montrant une différence sensible des phénomènes de concentration et d'étalement de l'habitat et de l'emploi. Nous reviendrons sur les logiques spécifiques de ces deux fonctions lorsque nous pratiquerons une analyse en terme de secteurs.

Nous allons maintenant nous attacher à restituer les spécificités de localisations des actifs résidants occupés et des emplois des différentes activités économiques, en comparant ces spécificités à l'analyse globale que nous venons d'effectuer.

## SECONDE PARTIE : DES COMPORTEMENTS SPECIFIQUES PAR ACTIVITES ECONOMIQUES.

L'analyse par activités économiques différenciées est rendue nécessaire pour apprécier convenablement le dysfonctionnement entre les lieux d'emplois et d'habitats mis en évidence de manière globale dans la première partie.

Les activités économiques ont été repérées à partir de la NAP 100, et regroupées en 23 types :

01	Agriculture, sylviculture, pêche
02	Production et distribution d'énergie
	Total primaire
03	Industries des biens intermédiaires
04	Industries des biens d'équipement
05	Industries des biens agricoles et alimentaires
06	Industries des biens de consommation
07	BTP, génie civil et agricole
	Total secondaire
08	Commerce de détail de grande taille
09	Commerce de détail de proximité
10	Réparation et commerce automobile
11	Hôtels, cafés, restaurants
12	Transports et activités annexes
13	Auxiliaires du transport et commerce de gros
14	Postes et télécommunication
16	Services aux ménages (marchands et non marchands)
17	Banques, Assurances, promoteurs, sociétés immobilières
18	Enseignement
19	Recherche
20	Services marchands aux entreprises
21	Actions sociales, crèches, hospices
22	Santé marchande et hospitalière
23	Administration générale
24	Sécurité sociale
	Total tertiaire

Pour ne pas surcharger les tableaux qui suivront, nous ne ferons apparaître que les numéros associés à ces activités économiques, précédés du sigle AE (contraction d'Activité Economique).

Nous allons dans un premier temps décrire les évolutions globales de ces 23 "secteurs" d'activités économiques en terme de poids sur les distances de 25 et de 45 km autour du centre de Lyon.

Puis nous nous attacherons à l'étude de leur localisation, tant du point de vue de l'emploi que de celui des actifs résidants occupant ces emplois. Cette étude se réalisera de manière empirique, puis nous appliquerons la logique du modèle de Bussière, en regroupant les activités économiques par grands types d'identité de comportement.

## 1. EVOLUTIONS DES POIDS RELATIFS DES ACTIVITES ECONOMIQUES.

Les activités économiques peuvent se repérer de deux façons : par les caractéristiques de l'emploi au lieu de travail ou par celles des actifs résidants occupés au lieu de résidence. Pour réaliser une présentation synthétique de ces données, nous avons privilégié l'emploi, et fait apparaître la différence Emplois-Actifs pour les recensements de 1975 et 1990.

### 1.1. Les activités économiques sur un rayon de 45 km autour de Lyon.

	Emplois					Emplois - Actifs	
	1975	1990	Var 90/75	% en 75	% en 90	en 1975	en 1990
01	33910	21668	-36,10%	4,42%	2,57%	-180	-12
02	8785	12220	39,10%	1,14%	1,45%	-85	272
<b>Primaire</b>	<b>42695</b>	<b>33888</b>	<b>-20,63%</b>	<b>5,56%</b>	<b>4,03%</b>	<b>-265</b>	<b>260</b>
03	69925	56420	-19,31%	9,11%	6,70%	1140	1480
04	115150	91164	-20,83%	15,00%	10,83%	720	956
05	17195	17508	1,82%	2,24%	2,08%	110	-52
06	68015	41620	-38,81%	8,86%	4,94%	355	452
07	68040	65208	-4,16%	8,87%	7,75%	590	1724
<b>Secondaire</b>	<b>338325</b>	<b>271920</b>	<b>-19,63%</b>	<b>44,09%</b>	<b>32,30%</b>	<b>2915</b>	<b>4560</b>
08	4485	13904	210,01%	0,58%	1,65%	-45	-316
09	48755	42772	-12,27%	6,35%	5,08%	-100	-192
10	12710	16020	26,04%	1,66%	1,90%	-90	-20
11	16560	23432	41,50%	2,16%	2,78%	-195	-320
12	28015	32130	14,69%	3,65%	3,82%	805	1126
13	37625	54380	44,53%	4,90%	6,46%	110	680
14	17075	18248	6,87%	2,22%	2,17%	585	700
16	24355	29784	22,29%	3,17%	3,54%	20	-28
17	28795	37632	30,69%	3,75%	4,47%	-55	-164
18	39920	60352	51,18%	5,20%	7,17%	565	860
19	990	3944	298,38%	0,13%	0,47%	-15	-28
20	32390	61344	89,39%	4,22%	7,29%	90	1072
21	5160	23128	348,22%	0,67%	2,75%	-30	316
22	36060	53708	48,94%	4,70%	6,38%	130	-180
23	41490	51837	24,94%	5,41%	6,16%	335	1209
24	12015	13408	11,59%	1,57%	1,59%	-65	-104
<b>Tertiaire</b>	<b>386400</b>	<b>536023</b>	<b>38,72%</b>	<b>50,35%</b>	<b>63,67%</b>	<b>2045</b>	<b>4611</b>
<b>Total</b>	<b>767420</b>	<b>841831</b>	<b>9,70%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>4695</b>	<b>9431</b>

Le tableau qui suit présente les évolutions des 23 activités économiques sur un espace compris dans un rayon de 45 km autour de Lyon :

Nous retrouvons, pour l'espace considéré, les grandes caractéristiques nationales : pour les grands secteurs d'activité, les secteurs primaire et secondaire perdent des emplois de manière absolue, et encore plus de manière relative, du fait de la progression globale de l'emploi. C'est le secteur tertiaire qui crée des emplois, et qui tire la dynamique de l'activité régionale.

Ainsi, le secteur primaire perd 8.807 emplois, pour ne représenter que 4% de l'emploi total en 1990. C'est l'agriculture, en perdant plus du tiers de ses effectifs entre les deux recensements, qui explique cette évolution générale.

Le secteur secondaire perd 66.405 emplois, soit près d'un cinquième de ses effectifs de 1975. Ce sont essentiellement les industries des biens de consommation (-26.400), les industries de biens d'équipement (-24.000) et les industries des biens intermédiaires (-13.500) qui expliquent cette forte diminution. Seules les industries des biens agricoles et alimentaires parviennent à maintenir leurs effectifs. Globalement, le secteur secondaire représente un peu moins du tiers des emplois totaux en 1990, contre 44% en 1975.

Le secteur tertiaire a créé près de 150.000 emplois en 15 ans. Seul le secteur du commerce de détail de proximité perd des emplois. Les plus fortes hausses sont à mettre au crédit des services marchands aux entreprises (+29.000) et de l'enseignement (+20.500). Puis viennent les secteurs des actions sociales, de la santé marchande et des auxiliaires de transport et de commerce de gros qui génèrent chacun près de 17.000 emplois. A un niveau plus modeste, avec une création de près de 10.000 emplois, on retrouve également l'administration générale, les commerces de détail de grande taille et les banques et assurances. Globalement, le secteur tertiaire représente près de 64% des emplois en 1990, contre la moitié en 1975.

Par rapport à l'adéquation entre les emplois et les actifs sur l'espace compris dans les 45 km autour de Lyon, nous obtenons un écart relativement faible. Il ne représente en effet que 1,12% de l'emploi total en 1990, contre 0,61% en 1975. Ce point sera plus amplement développé pour l'analyse sur l'espace des 25 km, où la différence entre emplois et actifs résidents occupés est conséquente.

---

## **1.2. Les activités économiques sur un rayon de 25 km autour de Lyon.**

---

Le tableau qui suit présente les évolutions des 23 activités économiques sur un espace compris dans un rayon de 25 km autour de Lyon :

Comme sur l'espace des 45 km, la dynamique de l'emploi est entièrement imputable au secteur tertiaire. Alors que les secteurs primaire et secondaire perdent respectivement 3.463 et 51.432 emplois, le secteur des services en a créé 112.566 entre 1975 et 1990. Le solde, d'un montant de 57.671, conduit à une progression globale de 9,8%, sensiblement équivalente à celle obtenue sur l'espace des 45 km. Mais les caractéristiques de l'emploi et de son évolution selon les activités économiques sont sensiblement différentes.



			Emplois			Emplois - Actifs	
	1975	1990	Var 90/75	% en 75	% en 90	en 1975	en 1990
01	11730	6960	-40,66%	1,99%	1,08%	150	404
02	7065	8372	18,50%	1,20%	1,30%	335	644
Primaire	18795	15332	-18,43%	3,20%	2,37%	485	1048
03	49420	37032	-25,07%	8,40%	5,73%	890	2536
04	90280	70484	-21,93%	15,35%	10,91%	4450	6928
05	11870	10804	-8,98%	2,02%	1,67%	320	564
06	42200	26768	-36,57%	7,17%	4,14%	-100	600
07	52150	49400	-5,27%	8,87%	7,65%	1895	5352
Secondaire	245920	194488	-20,91%	41,80%	30,11%	7455	15980
08	3920	10796	175,41%	0,67%	1,67%	80	548
09	37400	32188	-13,94%	6,36%	4,98%	410	1112
10	9820	11704	19,19%	1,67%	1,81%	5	604
11	13080	18392	40,61%	2,22%	2,85%	75	360
12	24495	26285	7,31%	4,16%	4,07%	1820	3253
13	32560	46060	41,46%	5,54%	7,13%	660	3476
14	14865	14936	0,48%	2,53%	2,31%	1050	1008
16	20510	23540	14,77%	3,49%	3,64%	220	744
17	26025	33572	29,00%	4,42%	5,20%	575	1836
18	31815	46972	47,64%	5,41%	7,27%	600	1484
19	825	3912	374,18%	0,14%	0,61%	-35	292
20	28045	53268	89,94%	4,77%	8,25%	455	3060
21	4365	16584	279,93%	0,74%	2,57%	90	660
22	30105	43728	45,25%	5,12%	6,77%	440	888
23	35440	42857	20,93%	6,02%	6,63%	1220	4217
24	10270	11312	10,15%	1,75%	1,75%	175	612
Tertiaire	323540	436106	34,79%	55,00%	67,52%	7840	24154
Total	588255	645926	9,80%	100%	100%	15780	41182

La zone comprise dans un rayon de 25 km est plus tertiaire que la zone des 45 km. Le secteur des services représente plus des deux tiers des emplois totaux en 1990, contre 55% en 1975. Comme pour l'espace des 45 km, seul le commerce de détail de proximité perd des emplois de manière absolue entre les deux derniers recensements. On constate également que le taux de croissance du secteur tertiaire (34,8%) est moindre que sur les 45 km (38,7%). Cela signifie que de manière relative, les localisations d'emplois ont été plus fortes dans les espaces compris entre 25 et 45 km, que dans la zone plus centrale des 25 km.

L'industrie se caractérise par une évolution inverse. Le taux global de décroissance est plus élevé que pour la zone des 45 km (-20,9% contre -19,6%). Seules les industries des biens de consommation ont un taux de décroissance moins élevé. Cela signifie que globalement, les pertes d'emplois industriels ont plus touché la zone centrale que la zone des 25 à 45 km. Tous les types d'industrie perdent des emplois, y compris les industries des biens agricoles et alimentaires.

Le secteur primaire perd également des emplois, mais avec un taux de décroissance moindre dans la zone des 25 km que pour celle des 45 km. Cela s'explique par la moindre importance du secteur agricole dans le total du secteur primaire. En 1990, la production et distribution d'énergie fournit plus d'emplois que l'agriculture sur la zone des 25 km.

C'est cette relative moindre décroissance de l'emploi dans le secteur primaire qui fait que globalement la croissance de l'emploi est supérieure de 0,1% sur la zone des 25 km par rapport aux 45 km.

La différence entre les emplois et les actifs résidants occupés devient importante sur la zone des 25 km. En 1990, elle correspond à 6,38% des emplois totaux, contre 2,68% en 1975. On assiste donc à une dissociation de plus en plus grande entre les localisations des emplois et celles des actifs. Cette dissociation touche plus le secteur secondaire, la différence emplois-actifs représentant 8,22% des emplois totaux de ce secteur en 1990, contre 5,54% pour le secteur tertiaire et 6,84% pour le secteur primaire.

L'évolution de ces dernières années peut se résumer par trois traits essentiels :

- globalement, nous constatons des gains d'emplois et d'actifs résidants occupés aussi bien sur la zone des 25 km que dans la périphérie plus lointaine (25 à 45 km).
- on assiste à un gommage progressif des différences de nature entre les emplois fournis dans la zone des 25 km et ceux de la périphérie lointaine. On constate ainsi que la croissance du secteur tertiaire est supérieure dans la zone des 25 à 45 km.
- il y a un renforcement des différences entre les fonctions fournies par la zone des 25 km et celles des 25 à 45 km : l'emploi devient de plus en plus excédentaire dans la première où le rapport entre le nombre d'emplois et celui des actifs résidants occupés est de 1,06 en 1990 contre 1,02 en 1975. En périphérie lointaine, les actifs résidants sont nettement excédentaires par rapport aux emplois (rapport emplois/actifs résidants de 0,86 en 1990 contre 0,94 en 1975), et cette tendance se renforce dans le temps. Les emplois augmentent dans des proportions similaires dans les deux zones (9,7% et 9,3%), à la différence des actifs résidants dont l'effectif augmente plus vite dans la périphérie lointaine que dans la zone des 25 km, tant de manière relative (19,7% contre 5,6%) que de manière absolue (+37.400 contre +32270).

Cette évolution récente ne fait que confirmer en termes quantitatifs la spécialisation fonctionnelle des deux zones urbanisées et par là même l'augmentation de leurs interdépendances.

Mais ce déséquilibre quantitatif ne suffit pas à lui seul à rendre compte de toutes les interdépendances qui peuvent exister entre les diverses zones de l'ensemble lyonnais. D'autres interdépendances peuvent naître de l'absence d'adéquation entre localisations des différents secteurs d'emplois et celles des actifs résidants appartenant à ces secteurs.

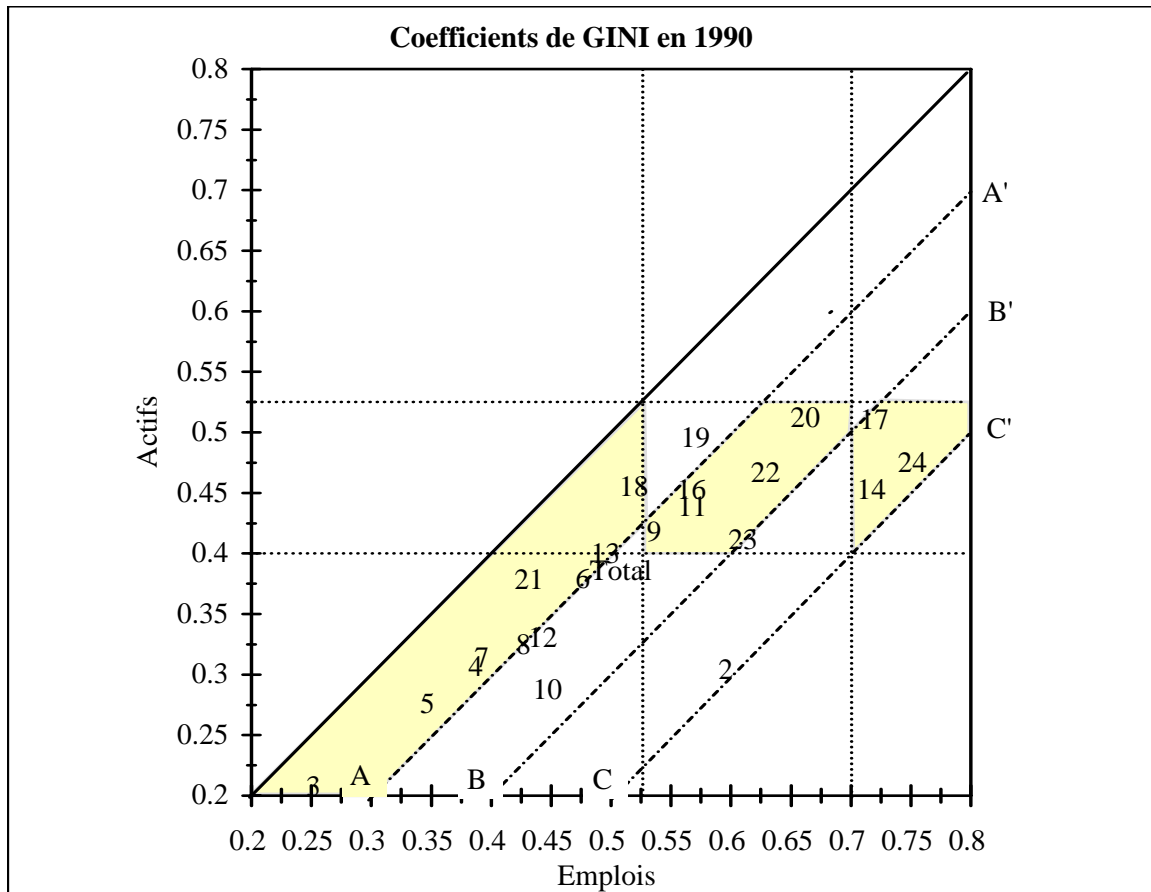
Il nous faut descendre à un niveau d'analyse plus fin, pour repérer à l'intérieur des zones de 25 ou de 45 km, ces phénomènes de dissociation entre les localisations des emplois des différents secteurs d'activité et celles des actifs résidants.

## **2. REGROUPEMENT DES ACTIVITES ECONOMIQUES PAR IDENTITE DES LOGIQUES D'EVOLUTION DES LOCALISATIONS.**

Nous avons envisagé de ne pas raisonner sur chaque secteur d'activité économique pris isolément, mais de les analyser en les regroupant en fonction de leur comportement spatial. Diverses dimensions participent du comportement spatial des secteurs : les quantités respectives des emplois et des actifs résidants, l'évolution générale de chacune de ces quantités, leur distribution spatiale aux recensements de 1975 et de 1990, et l'évolution de ces distributions entre ces recensements.

Nous avons choisi de privilégier les caractéristiques de distribution spatiale qui sont le plus à même de rendre compte de ces phénomènes d'inadéquation entre les localisations des emplois et celles des résidences. Notre typologie sera donc établie à partir de l'analyse des distributions spatiales des emplois et des actifs de chaque secteur d'activité mesurées par les coefficients de GINI en 1990, croisée avec l'analyse de l'évolution de ces coefficients entre 1975 et 1990.

Examinons tout d'abord les distributions respectives des emplois et des actifs au recensement de 1990. Le graphique qui suit exprime, pour le recensement de 1990, les valeurs des coefficients de GINI pour les emplois et pour les actifs résidants occupés, par rapport à 22 des 23 activités économiques. L'agriculture ayant un comportement très atypique, n'a pas été représentée. Elle sera analysée de manière spécifique, en dehors de toute comparaison avec les autres activités économiques.



D'une manière générale, quelque soit l'activité économique, les emplois sont toujours répartis de manière plus inégalitaire que les actifs résidents occupés : l'ensemble des points représentés se situent en dessous de la première bissectrice, c'est à dire dans une zone où les coefficients de GINI sont plus élevés pour l'emploi que pour les actifs. Cette inégalité résulte toujours d'une concentration plus importante de l'emploi. Cette concentration est plus ou moins importante, maximum pour la sécurité sociale (24), les banques et les assurances (17) et les postes et télécommunication (14), et minimum pour les industries des biens intermédiaires (3). Le secteur secondaire, en dehors des industries des biens de consommation (6), se retrouve dans la zone de faible concentration, tant pour les emplois que pour les actifs résidents.

On note également un certain lien entre les inégalités de répartition des actifs et des emplois. A part l'activité de production et de distribution de l'énergie (2), les forts coefficients sur l'emploi sont associés à de forts coefficients sur les actifs résidents. De même, les faibles coefficients sur l'emploi sont associés à de faibles coefficients sur les actifs. Pour réaliser une analyse plus fine de ce phénomène, nous pouvons tracer des zones permettant d'interpréter ces liens, en intégrant les écarts existants entre les coefficients de GINI des actifs et des emplois (courbes parallèles à la première bissectrice).

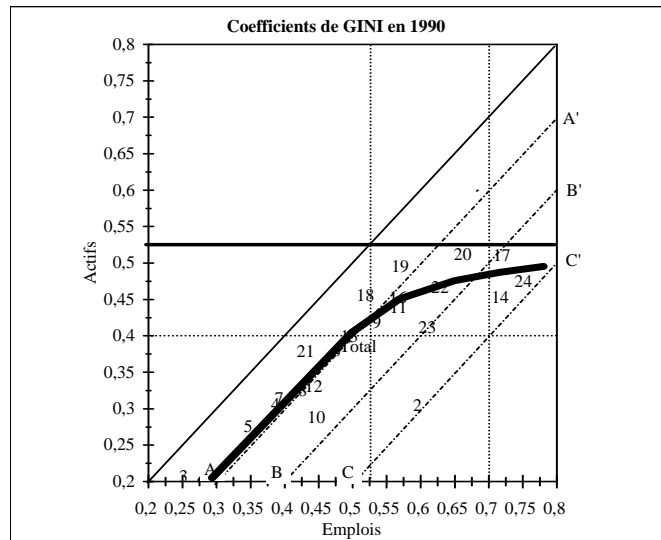
Les points situés entre la première bissectrice et la droite AA' se caractérisent par un écart entre le coefficient de GINI de l'emploi et celui des actifs occupés de moins de 0,1 point. A part les activités de réparation et commerce automobile (10) et des transports et activités annexes (12), lorsque le coefficient de GINI sur l'emploi est inférieur à 0,525 alors l'écart des coefficients entre l'emploi et les actifs est inférieur à 0,1 point.

Lorsque le coefficient de GINI de l'emploi est compris entre 0,525 et 0,7, l'écart entre les coefficients de l'emploi et des actifs est généralement compris entre 0,1 et 0,2 points (zone comprise entre les droites AA' et BB'). Seuls les activités de recherche (19) et de production et distribution d'énergie (2) ne respectent pas le principe avancé.

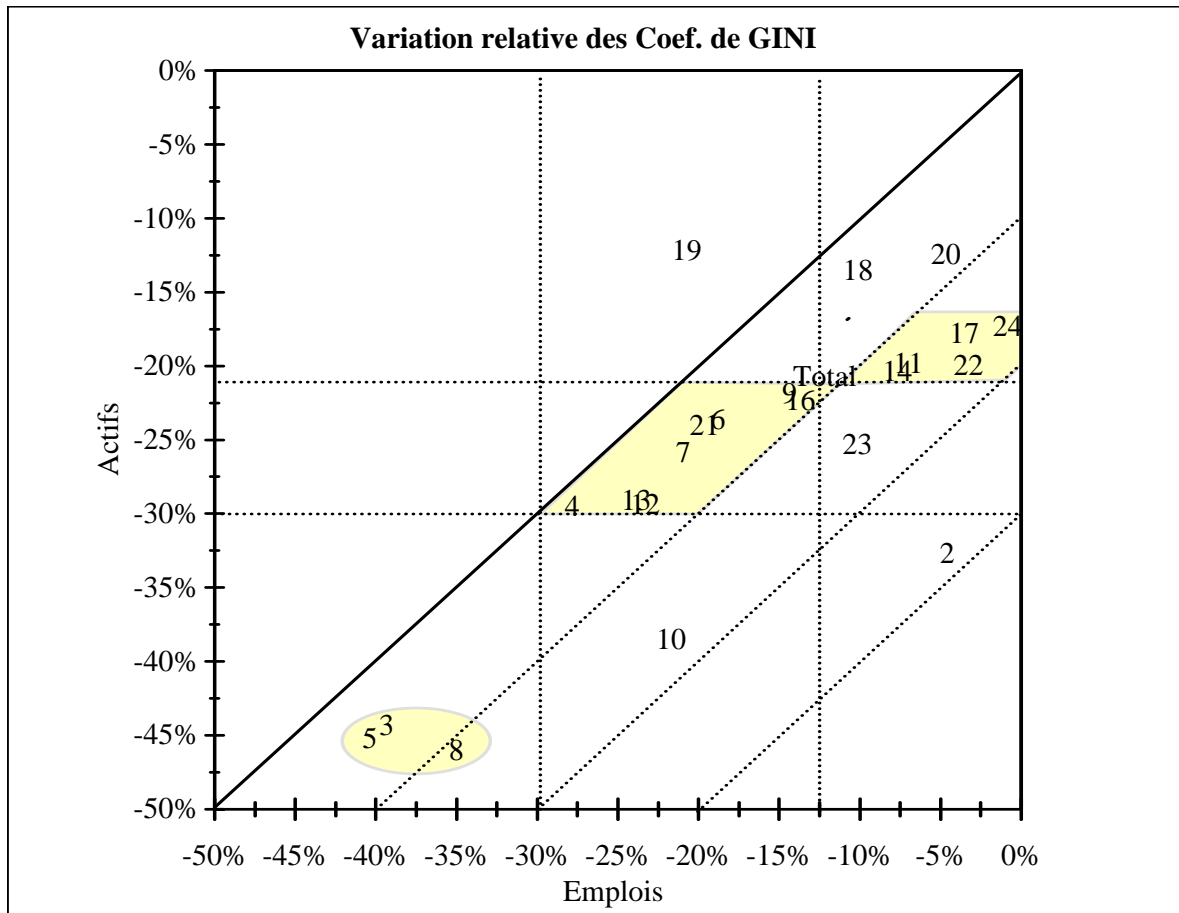
Enfin, lorsque le coefficient de GINI sur l'emploi est supérieur à 0,7, alors les écarts entre les coefficients de l'emploi et des actifs est compris entre 0,2 et 0,3 points (zone comprise entre les droites BB' et CC').

Tout se passe comme si il existait une asymptote qui limite l'inégalité de répartition des actifs résidents occupés. Le coefficient de GINI sur les actifs n'est jamais supérieur à 0,525, alors que celui de l'emploi peut dépasser les 0,75.

En résumé, nous pouvons avancer que même si les indices d'inégalité de répartition des emplois et des actifs résidents occupés évoluent de manière générale en phase, les actifs sont moins inégalement répartis que les emplois. Il semble exister un seuil de concentration plus faible pour les actifs que pour les emplois.



Venons-en maintenant à l'analyse de l'évolution de ces distributions entre 1975 et 1990. L'évolution de la répartition spatiale des secteurs dans le temps est estimée par la variation de ces coefficients de Gini entre 1975 et 1990. Le graphique qui suit exprime, pour les actifs résidents occupés et pour les emplois, la variation relative des coefficients de Gini entre 1975 et 1990.



Tous les coefficients de Gini ont diminué entre 1975 et 1990. Cela signifie que les inégalités de répartition, tant pour l'emploi que pour les actifs occupés résidents se sont réduites dans le temps, mais dans des proportions variables.

Par ailleurs, tous les points, à part la recherche (19), se situent en dessous de la première bissectrice : les évolutions ont donc été globalement plus marquées pour les localisations des actifs occupés que pour celles de l'emploi, à l'exception du secteur de la recherche (secteur 19) dont la population résidente active se desserre moins que les emplois.

On peut distinguer (en grisé sur le graphique) trois groupes d'activités économiques qui possèdent des caractéristiques d'évolution proches :

- Un premier groupe, qui contient les industries des biens intermédiaires (3), les industries des biens agricoles et alimentaires (5) et les commerces de détail de grandes tailles (8) : ces activités économiques ont connu un desserrement très important, tant pour la localisation des actifs résidents que pour celle des emplois. Les coefficients de Gini ont diminué de plus de 35% pour l'emploi, et de plus de 43% pour les actifs.
- Un second groupe, qui contient 8 des 22 activités économiques (4, 12, 13, 7, 21, 6, 16 et 9) : il se caractérise par une décroissance des coefficients de Gini sur l'emploi comprise entre -12,5 et -30%, et un différentiel de décroissance de moins de 10% entre les coefficients relatifs aux actifs et aux emplois.
- Un dernier groupe, qui regroupe la sécurité sociale (24), la santé marchande (22), les banques et les assurances (17), les postes et télécommunication (14) et les hôtels-café-

restaurants (11) : alors que la variation des coefficients de Gini a peu bougé sur l'emploi (moins de 7,5%), la variation du coefficient relatif aux actifs est de plus du double.

En croisant les résultats tirés des analyses effectuées à partir des deux graphiques présentés ci-dessus, nous pouvons dégager des formes dures de comportement. Puis, par proximité, nous pouvons rattacher à ces formes dures les activités ayant des comportements plus atypiques.

Lorsque le coefficient de Gini est élevé, la répartition est très inégalitaire, traduisant généralement une concentration centrale forte : on parlera alors de répartition irrégulière. A l'opposé, lorsque le coefficient de Gini est faible, la répartition est très égalitaire, traduisant une occupation de l'espace très homogène : on parlera alors de répartition régulière.

Nous obtenons ainsi six grands groupes caractérisés par des répartitions qui tendent de plus en plus à se régulariser (diminution générale des coefficients de Gini), mais avec des écarts entre localisations des emplois et localisations des actifs de plus en plus grands (les coefficients de Gini varient plus sur les lieux de résidence des actifs que sur les lieux d'emploi) :

- Groupe 1 (secteurs 03,05,08) : la répartition des emplois et des actifs est assez régulière et l'est sensiblement plus pour emplois et actifs en 1990 qu'en 1975 ; l'écart entre localisations des emplois et des actifs faible en 1975 s'est maintenu ainsi en 1990.

- Groupe 2 (secteur 10) : la distribution des actifs est assez régulière à la différence de celle des emplois qui reste assez irrégulière. En effet la période inter censitaire est marquée par une tendance à résorber les inégalités plus nette pour les actifs que pour les emplois. Ainsi l'écart entre emplois et actifs tend à augmenter. Nous avons rattaché le secteur 12 à ce groupe.

- Groupe 3 (secteurs 06, 07, 13, 21) : la répartition des emplois tout comme celle des actifs est assez irrégulière, malgré une tendance à la régularisation observée entre 1975 et 1990. En raison de l'évolution similaire des localisations d'actifs et d'emplois, l'écart emplois-actifs reste faible en 1990 comme il l'était en 1975. A ce groupe a été rattaché le secteur 04 en raison d'une certaine proximité de comportement.

- Groupe 4 (secteurs 9,16) : la distribution des emplois est irrégulière et l'est plus que celle des actifs malgré la légère régularisation des deux entre 1975 et 1990. L'écart entre actifs et emplois change peu entre 1975 et 1990. L'enseignement (18) et la recherche (19) ont été rattachés à ce groupe sur l'unique critère d'une similitude des coefficients de GINI en 1990.

- Groupe 5 (secteurs 22, 11) : la répartition des emplois est irrégulière et l'est plus que celle des actifs. Celle-ci s'est un peu régularisée entre 1975 et 1990, tandis que celle des emplois est restée relativement stable. Ainsi l'écart entre emplois et actifs tend à augmenter pour devenir assez important. Le secteur 23 a été rattaché à ce groupe, en raison du déséquilibre croissant entre la localisation des emplois et celle des actifs résidents.

- Groupe 6 (secteurs 14, 17, 24) : la distribution des emplois est très irrégulière et l'est bien plus que celle des actifs, en raison d'une évolution différente entre les deux recensements : la localisation des actifs s'est modérément régularisée, tandis que celle des emplois n'a pratiquement pas changé. L'écart fort entre emplois et actifs se creuse encore. C'est cet écart important qui justifie le rattachement du secteur 20 à ce groupe.

<b>Caractéristiques générales</b>	<b>noyaux durs</b>	<b>activités rattachées</b>
<b>Groupe 1</b> : distributions emplois/actifs assez régulières, régularisation importante des deux distributions	03, 05, 08	
<b>Groupe 2</b> : distribution emplois assez irrégulière, distribution actifs assez régulière, régularisation sensible des deux distributions	10	12
<b>Groupe 3</b> : distribution emplois-actifs assez irrégulières, régularisation plus sensible des actifs que des emplois	06, 07, 13, 21	04
<b>Groupe 4</b> : distribution emplois irrégulière, distribution actifs assez irrégulière, régularisation modérée des deux distributions	9, 16	18, 19
<b>Groupe 5</b> : distribution emplois irrégulière, distribution actifs assez irrégulière, régularisation modérée des actifs	11, 22	23
<b>Groupe 6</b> : distribution emplois très irrégulière, distribution actifs assez irrégulière, écart emplois-actifs en augmentation forte	14, 17, 24	20

Le secteur de la production et distribution d'énergie (2) ayant un comportement tout à fait différent des autres activités, n'a pu être intégré à cette typologie.

Nous regrouperons donc dans notre analyse ce secteur 02 et celui de l'agriculture, dont le comportement spatial est tout aussi atypique, non sur des critères de comportement spatial, mais sur ceux de l'appartenance à un même groupe d'activités économiques, le secteur primaire.

Puis nous reviendrons sur chacun des groupes, en analysant le comportement des diverses activités économiques et le degré d'homogénéité de comportement de l'ensemble du groupe.



### 3. ANALYSE DES ACTIVITES ECONOMIQUES PAR IDENTITE DE COMPORTEMENT SPATIAL

Pour chacune des activités économiques, nous présenterons les localisations réelles des actifs et des emplois en 1990, ainsi que les évolutions des écarts entre les deux recensements de 1975 et 1990 pour ces deux variables. C'est sur la base de ces données réelles, que nous présenterons dans la quatrième partie du document les résultats fournis par le modèle de René Bussière, et que nous estimerons les qualités des diverses modélisations.

En introduction de chacun des grands groupes, les localisations des emplois et des actifs compris dans les zones de 25 et 45 km sont présentées dans un tableau de répartition où ils sont donnés en 1990 selon un regroupement des unités de distance radiale au centre de gravité de l'ensemble lyonnais. Ces unités de distance ont été considérées avec un pas de 2,5 km entre 0 et 10 km, avec un pas de 5 km entre 10 et 25 km, puis au delà avec un pas de 10 km. Ce choix est bien entendu fortement lié aux caractéristiques des localisations des emplois et des actifs résidants occupés. Dans la mesure où nous avons la plupart du temps une concentration plus importante sur les distances de 0 à 10 km, nous avons opté pour une analyse plus fine de cet espace.

Ce tableau de répartition indique également les rapports entre les pourcentages propres à chaque type d'activité et les pourcentages moyens calculés sur l'ensemble des activités, pour chaque unité de distance. Pour rappeler les résultats présentés dans la partie précédente, le tableau qui suit indique la répartition de l'emploi et des actifs totaux par unité de distance :

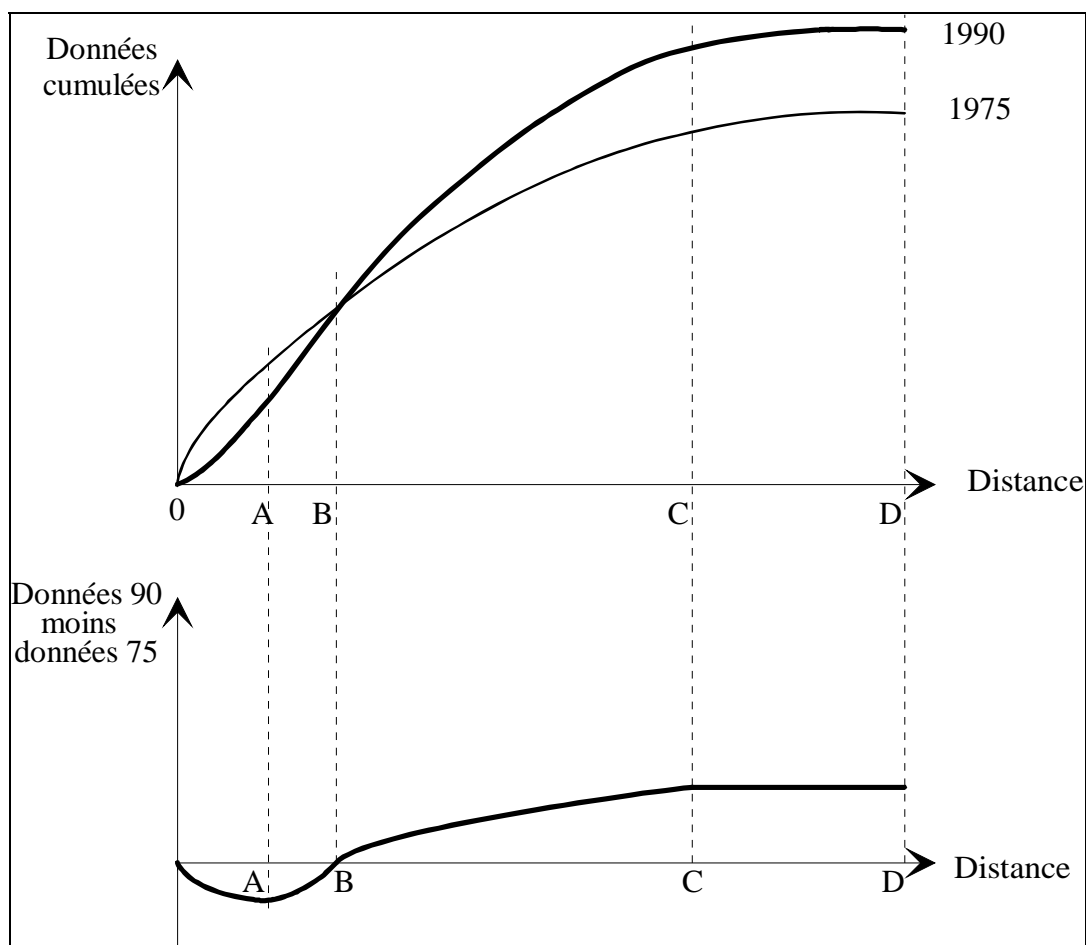
Répartition spatiale de l'ensemble des activités

	sur 45 km		sur 25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois
1<d≤2,5	13,08%	24,40%	18,00%	31,86%
2,5<d≤5	17,49%	14,88%	24,07%	19,39%
5<d≤7,5	14,70%	14,69%	20,24%	19,14%
7,5<d≤10	5,71%	6,19%	7,86%	8,07%
10<d≤15	10,09%	8,97%	13,89%	11,69%
15<d≤20	5,96%	3,47%	8,20%	4,52%
20<d≤25	5,63%	4,09%	7,75%	5,33%
25<d≤35	14,76%	12,61%		
35<d≤45	12,59%	10,66%		

Pour chaque unité de distance, nous calculerons donc le rapport du pourcentage de l'activité au pourcentage global, tant pour les actifs que pour l'emploi, sur 25 et 45 km. Lorsque ce rapport est égal à l'unité, cela signifie que l'activité économique considérée se distribue comme la totalité des emplois ou des actifs dans l'espace. S'il est inférieur à 1, l'activité économique est sous-représentée par rapport à la distribution spatiale générale, et s'il est supérieur à 1, cette activité sera sur-représentée par rapport à la moyenne globale.

Après avoir analysé dans le détail la répartition des emplois et des actifs de chacune des activités, nous proposons de synthétiser l'ensemble des résultats de chacun des six groupes par le même type de graphique qui a été présenté dans la conclusion de la première partie et qui a permis de mettre en évidence les traits saillants des évolutions respectives des localisations de l'emploi et de l'habitat sur l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi pourrions nous nous référer au graphique d'évolution globale pour cerner les originalités éventuelles de chaque groupe.

Pour chacune des activités économiques, nous avons présenté un premier graphique relatif aux données cumulées des emplois et des actifs pour l'année 1990 (analyse statique) et un second graphique retraçant les évolutions d'emplois et d'actifs résidants occupés entre les deux recensements de 1975 et 1990 (analyse dynamique). Le schéma suivant explique comment lire conjointement ces deux présentations, dans une situation où la population observée (emploi ou actif) est en diminution dans la partie la plus centrale de l'agglomération et en croissance sur l'intégralité de l'espace étudié :



Seules les courbes en gras apparaîtront dans les graphiques que nous présenterons par la suite, avec la situation de 1990 en données cumulées et l'évolution de 1975 à 1990. A partir de ce schéma, quatre zones apparaissent, fonction de la distance au centre de l'agglomération :

- de 0 à A : la population observée diminue entre 1975 et 1990. La pente de la courbe des données cumulées est en 1990 inférieure à celle de 1975. Le centre se vide.
- de A à B : à partir du point A, la population cumulée croît entre les recensements de 1975 et de 1990. On assiste donc à de nouvelles implantations de population. De ce fait, la pente

de la courbe de population cumulée de 1990 devient supérieure à celle de 1975. Par contre, avant d'atteindre le point B, le total cumulé de 1990 est inférieur en quantité à celui de 1975. Le point B correspond à la distance où s'annule les évolutions constatées entre 1975 et 1990. On retrouve en ce point une même quantité de population en 1975 et en 1990. Les deux courbes de population cumulées se coupent donc en ce point.

- de B à C : la différence entre les données de 1990 et celles de 1975 est positive. Cela signifie que la population cumulée continue de progresser avec un taux de croissance important. La pente de la courbe des données cumulées de 1990 est supérieure à celle de 1975. Les deux courbes s'écartent continûment entre les points B et C.
- de C à D : on ne constate plus de progression de la population. La courbe des différences des données cumulées de 1990 et 1975 devient parallèle à l'axe des abscisses. De ce fait, la courbe des données cumulées de 1990 s'applatit et devient parallèle à la fois à l'axe des abscisses et à la courbe des données cumulées de 1975.

Nous verrons que l'on ne retrouve pas forcément ces quatre phases. Ainsi, certaines activités ne subissent pas de diminution de leurs emplois ou de leurs actifs résidants occupés dans la partie la plus centrale de l'agglomération. D'autres ne parviennent pas à saturation de leurs populations dans les limites d'étude de notre espace. Mais nous avons ici une grille de lecture des différentes activités qui nous permet de positionner la courbe des données cumulées de 1975 sans avoir à la présenter. Cette grille de lecture servira également de base de référence pour estimer la pertinence du modèle de René Bussière par rapport à des comportements de localisation hétérogènes des différentes activités économiques.

---

## **31. Le secteur primaire.**

---

Ce secteur comprend deux types d'activités économiques, l'agriculture, la sylviculture et la pêche (activité 1) et la production et la distribution d'énergie (activité 2). Leur seul point commun est de représenter une part faible dans l'emploi total de l'ensemble lyonnais : respectivement 2,57% et 1,45% de l'emploi de la zone de 1 à 45 km, et 1,08 et 1,30% dans celle des 1 à 25 km. Ces deux activités évoluent en effet par ailleurs de façon très divergente. L'agriculture a perdu beaucoup de son importance entre 1975 et 1990, alors que la production et distribution d'énergie en a gagné. La perte d'effectifs dans l'agriculture a été à peu près d'amplitude égale dans la zone de 1 à 25 km et dans celle des 25 à 45 km, alors que le gain de l'activité 2 a au contraire été surtout marqué dans la périphérie lointaine. Ces évolutions différentes ont pour effet de maintenir en l'état la distribution spatiale de l'agriculture, mais de modifier sensiblement celle de l'énergie, qui renforce sa présence dans la périphérie lointaine par rapport à 1975 (de 19,6% à 31,5% dans l'espace des 25 à 45 km).

### **311. L'agriculture, la sylviculture et la pêche.**

Ce type d'activités économiques se caractérise par des distributions assez régulières des emplois et des actifs. Les écarts entre localisations des emplois et celles des actifs restent

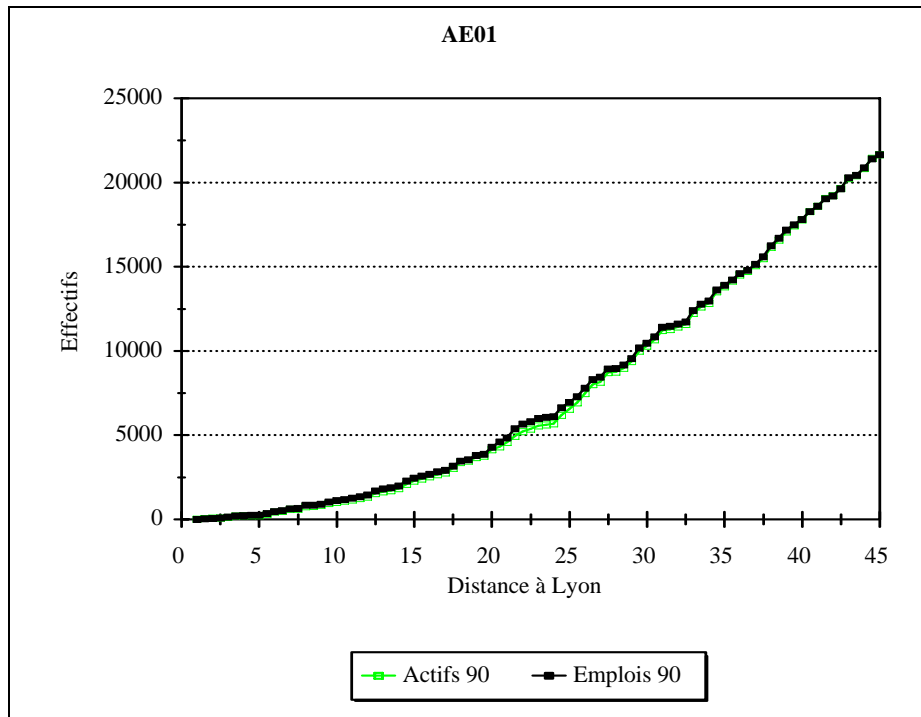
insignifiants malgré les changements apportés par le déclin de l'agriculture comme le montre le tableau suivant :

#### Répartition spatiale de l'agriculture, sylviculture et pêche

Unités de distance	Répartition de l'agriculture en %				Rapports des pourcentages de l'agriculture à la moyenne			
	zone des 45 km		zone des 25 km		zone des 45 km		zone des 25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	0,46%	0,42%	1,53%	1,32%	0,04	0,02	0,08	0,04
2,5<d≤5	0,68%	0,79%	2,26%	2,47%	0,04	0,05	0,09	0,13
5<d≤7,5	1,77%	1,85%	5,86%	5,75%	0,12	0,13	0,29	0,30
7,5<d≤10	1,79%	2,14%	5,92%	6,67%	0,31	0,35	0,75	0,83
10<d≤15	5,83%	6,13%	19,28%	19,08%	0,58	0,68	1,39	1,63
15<d≤20	8,65%	8,55%	28,62%	26,61%	1,45	2,46	3,49	5,88
20<d≤25	11,05%	12,24%	36,55%	38,10%	1,96	3,00	4,72	7,15
25<d≤35	33,56%	32,14%			2,27	2,55		
35<d≤45	36,20%	35,74%			2,88	3,35		

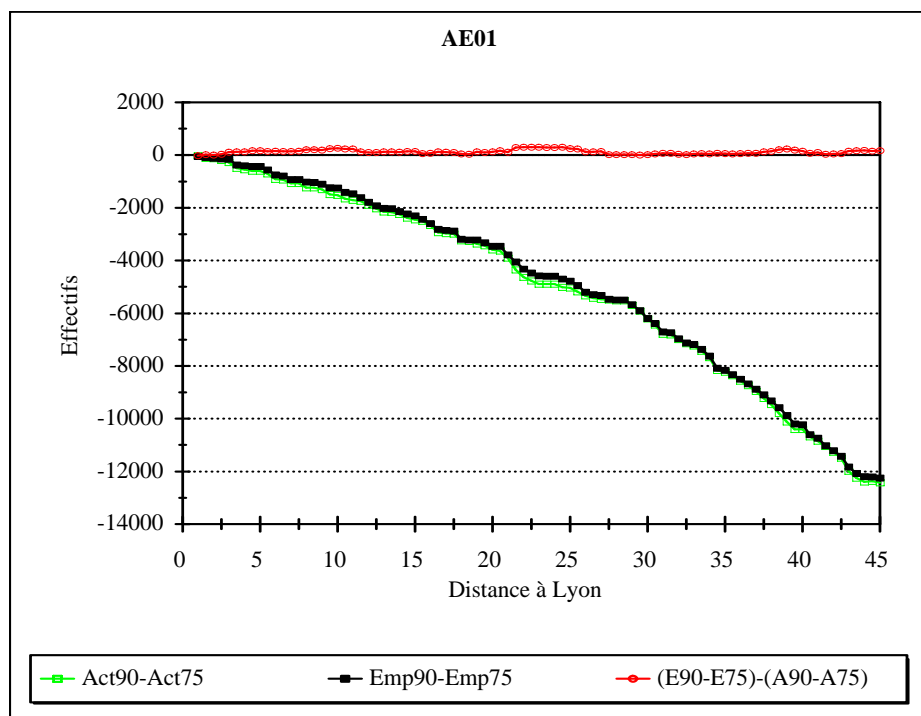
Les pourcentages des emplois et des actifs compris dans chacune des unités de distances sont très proches quelle que soit l'unité de distance considérée. Ces pourcentages vont croissant au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre. On constate donc une logique de localisation centrifuge. Les rapports à la moyenne sont toujours inférieurs à l'unité jusqu'à 10 km pour un rayon de 25 km, et jusqu'à 15 km pour un rayon de 45 km. Il est très petit pour les faibles distances. Cela signifie que la logique de localisation est très différente de la moyenne et que la sous-représentation est patente dans la partie la plus centrale de l'agglomération. A l'opposé, les forts coefficients obtenus pour les distances au centre élevées montrent une sur-représentation de cette activité aux franges de nos périmètres.

## Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 01



Les actifs et les emplois évoluent en phase, et croissent fortement au delà de 25 km. Afin de restituer une évolution dans le temps, nous avons fait apparaître les différences relatives aux actifs résidents occupés et aux emplois entre 1990 et 1975. Comme dans la première partie, nous avons également présenté la courbe des écarts entre ces deux grandeurs. Cette courbe représente les zones de disjonction entre les lieux d'habitat et les lieux d'emploi.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 01



Nous constatons sur ce graphique la diminution de près de 5000 unités sur 25 km, ce qui représente une diminution de 40,7% entre 1975 et 1990. A 45 km, cette diminution est de plus de 12.000, soit d'un peu plus du tiers des emplois de 1975.

La courbe des écarts des différences entre les emplois et les actifs entre 1990 et 1975 est très proche de l'axe des abscisses, traduisant en cela une valeur quasiment nulle. Nous voyons ici apparaître la logique de proximité très forte des emplois et de l'habitat qui caractérise cette activité économique.

### 312. La production et la distribution d'énergie.

Contrairement à l'agriculture, ce secteur se caractérise par une certaine concentration de l'emploi, et une répartition plus régulière des actifs occupés.

#### Répartition spatiale de l'énergie

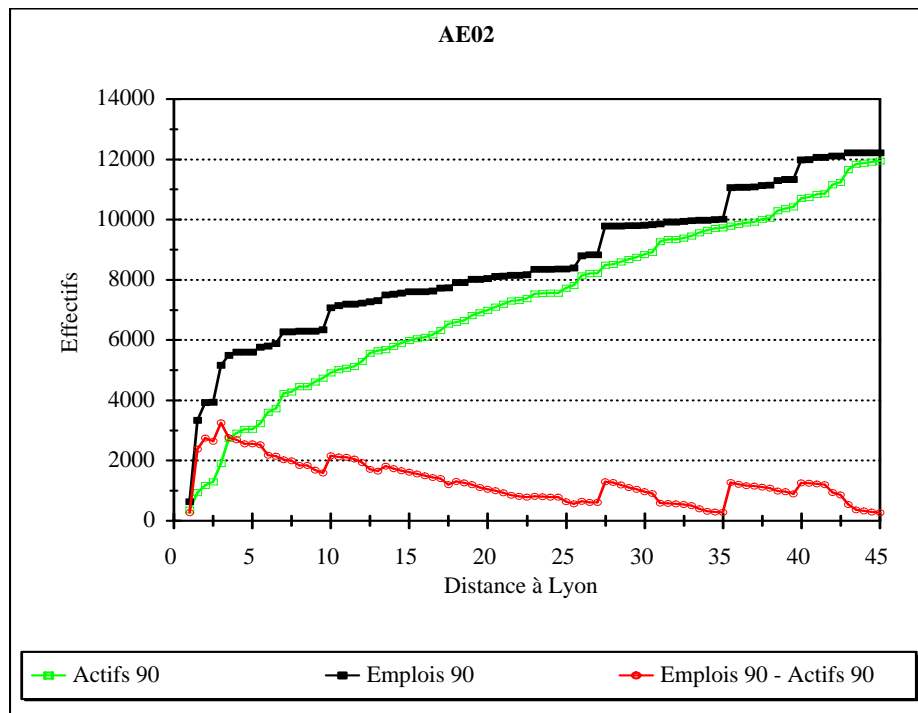
Unités de distance	Répartition de l'énergie en %				Rapport des % de l'activité 2 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1 < d ≤ 2,5	10,91%	32,31%	16,87%	47,16%	0,83	1,32	0,94	1,48
2,5 < d ≤ 5	14,60%	13,58%	22,57%	19,83%	0,83	0,91	0,94	1,02
5 < d ≤ 7,5	10,34%	5,53%	15,99%	8,07%	0,70	0,38	0,79	0,42
7,5 < d ≤ 10	5,32%	6,58%	8,23%	9,60%	0,93	1,06	1,05	1,19
10 < d ≤ 15	8,97%	4,32%	13,87%	6,31%	0,89	0,48	1,00	0,54
15 < d ≤ 20	8,40%	3,54%	12,99%	5,16%	1,41	1,02	1,58	1,14
20 < d ≤ 25	6,13%	2,65%	9,47%	3,87%	1,09	0,65	1,22	0,73
25 < d ≤ 35	16,81%	13,49%			1,14	1,07		
35 < d ≤ 45	18,51%	18,00%			1,47	1,69		

Sur 25 km, les emplois sont très concentrés dans un espace compris entre le centre de Lyon et 10 km. Par contre, nous pouvons voir que l'intégration d'un espace plus important (45 km) fait diminuer fortement cette concentration relative : si près du tiers des emplois se localisent dans un rayon de 2,5 km, près du tiers de ces emplois se localisent également entre 25 et 45 km.

On retrouve cette logique lorsque nous analysons les rapports aux pourcentages moyens. Sur 25 km, l'emploi est nettement sur-représenté jusqu'à 2,5 km, puis se conforme à la tendance de localisation générale des emplois à 5 km, avant de subir des mouvements de sous et de sur-représentation alternatifs. Cette tendance se retrouve également dans un espace de 45 km, avec une diminution des coefficients centraux. Cela signifie qu'une part non négligeable des actifs et des emplois sont présents dans l'espace des 25 à 45 km.

La dissociation actifs-emplois est très forte entre 0 et 2,5 km au bénéfice de l'emploi, et entre 10 et 25 km au bénéfice des actifs résidants occupés. Par rapport au total, on note la sous-représentation des actifs au centre de l'agglomération, et la sur-représentation dans les espaces les plus éloignés.

## Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 02



Ce graphique montre ce phénomène de présence de paliers d'emploi qui sont localiser au delà des 25 km :

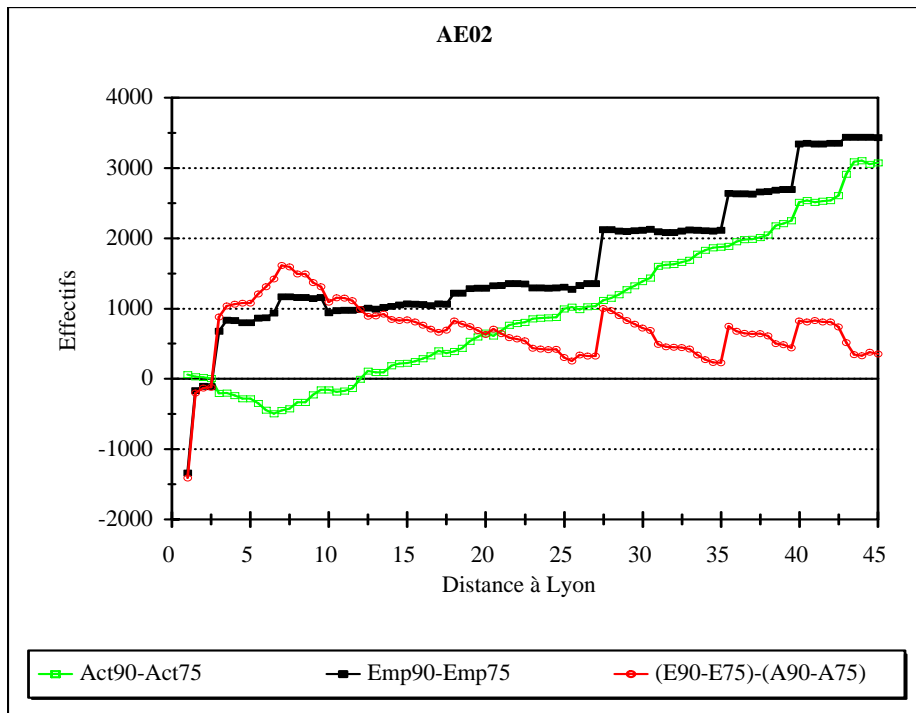
Nous retrouvons une forte concentration de l'emploi dans le centre, avec à 1 km le sixième arrondissement de Lyon et 648 emplois, à 1,5 km le troisième arrondissement de Lyon (2232 emplois) et le deuxième arrondissement (456 emplois). A 3 km, un saut est franchi, avec 1220 emplois supplémentaires localisés à Villeurbanne. Puis nous trouvons à 10 km Feyzin (732 emplois) avec ses raffineries de pétrole, à 26 km Vienne (400 emplois), à 27,5 km la commune de Loyette (796) et à 35,5 km Saint Vulbas (1040) toutes deux concernées par la centrale nucléaire du Bugey et à 40 km Saint Maurice de l'Exil (640), qui possède également une centrale électrique.

Entre ces points de forte concentration d'emplois, nous retrouvons les villes moyennes qui ont des réseaux de distribution d'énergie, comme Solaize à 13,5 km, Loire/Rhône à 23 km, Villefranche/Saône à 27,5 km ou Bourgoin-Jallieu à 38,5 km. Ces villes concentrent chacune entre 150 et 200 emplois.

A côté des emplois, la localisation des actifs est beaucoup plus régulière dans l'espace. Si l'on retrouve une plus forte concentration jusqu'à 7,5 km, la courbe de croissance des actifs résidents occupés a une pente très régulière jusqu'à 45 km. L'écart maximum entre les emplois et les actifs se situe à 3 km, et correspond à une différence de 3256. Cet écart est ensuite "grignoté", pour réapparaître aux distances où il y a de fortes concentration d'emplois.

Les dysfonctionnements sont importants, du fait même des évolutions spécifiques des emplois et des actifs résidents.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 02



Entre 1975 et 1990, l'emploi a progressé de près de 3500, et les actifs résidents occupés de 3000, sur un espace de 45 km. On peut considérer trois grandes phases d'évolution de l'emploi :

- Une redistribution des localisations dans la partie centrale de notre rayon de 45 km. L'emploi a diminué de près de 1400 dans le sixième arrondissement de Lyon, pour se redistribuer entièrement dans les second et troisième arrondissements. On retrouve en effet à 2,5 km un nombre identique d'emplois en 1975 et 1990. La progression de l'emploi s'est effectuée à Villeurbanne (3 km) et dans une moindre mesure à Pierre-Bénite et Rillieux la Pape (7 km).

- Une quasi stabilité globale entre 7,5 et 27 km.

- Au delà de 27 km, la progression de l'emploi se réalise aux points d'implantation des centrales nucléaires du Bugey et de Saint Maurice l'Exil.

Pour les actifs résidents occupés, nous constatons deux grandes phases :

- de 1 à 6,5 km, le nombre d'actifs résidents occupés diminue régulièrement, pour parvenir à un écart de -489 à 6,5 km du centre de Lyon entre les deux recensements.

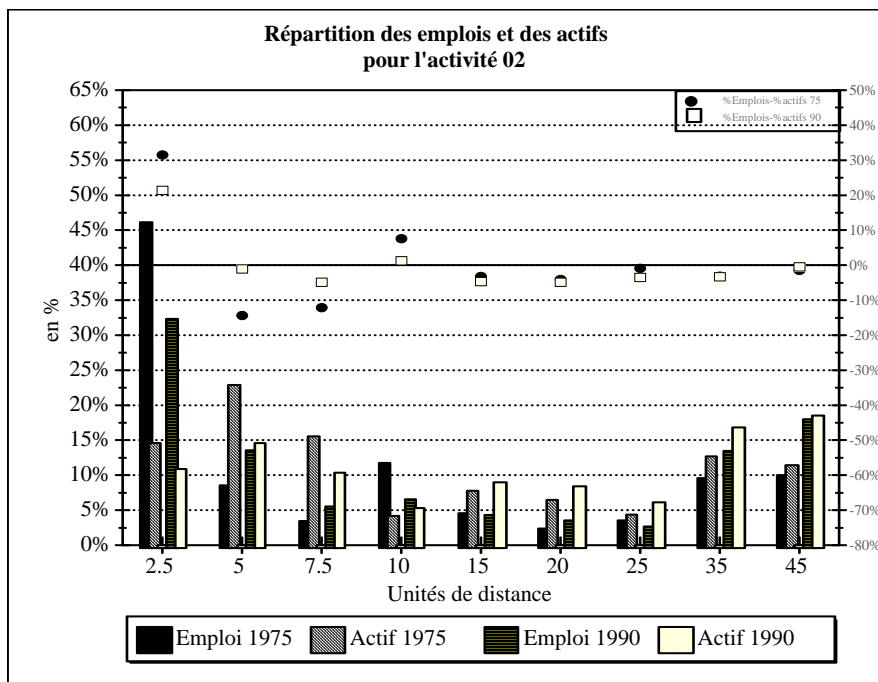
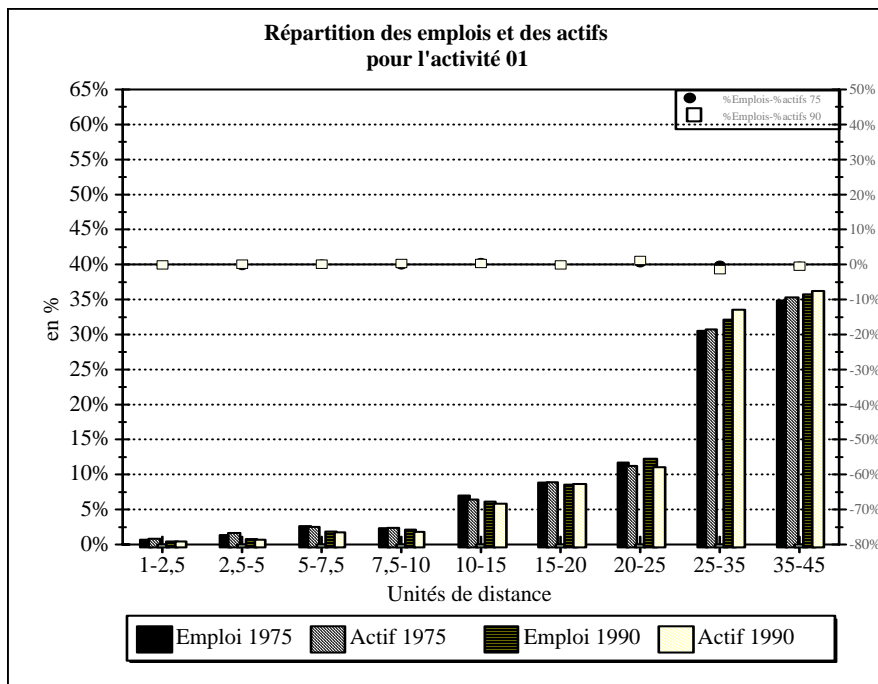
- Au delà de 7 km, le nombre d'actifs résidents s'accroît de manière régulière jusqu'à 40 km. Entre 40 et 45 km, nous pouvons observer deux sauts, qui correspondent à des localisations d'actifs dans des villes de moyenne importance, situées près des centrales nucléaires. Pour la centrale du Bugey, on retrouve ainsi Lagnieu, à 42 km, et pour la centrale de Saint Maurice l'Exil, Roussillon et le Péage de Roussillon (43 km).



La différence des écarts entre les emplois et les actifs est au maximum à 7 km, où elle atteint 1616. Elle varie ensuite en fonction de la présence des grands pôles de production d'énergie.

### Conclusion sur le secteur primaire.

La répartition et l'évolution des emplois et des actifs résidents occupés par pas de distance radiale sont les suivantes :



Ces deux types d'activités s'écartent très nettement du profil moyen tout en apparaissant diamétralement opposées à plusieurs titres :

- en matière de localisation de leurs emplois et actifs résidants : les deux types d'effectifs vont croissant à l'unisson du centre vers la périphérie lointaine pour l'agriculture. A la différence de l'agriculture, la localisation des emplois de la production d'énergie ne suit pas la même logique que celle des actifs : les emplois sont concentrés en quelques points privilégiés, l'hypercentre d'une part et la périphérie lointaine d'autre part; les actifs résidants se répartissent plus régulièrement.

- l'équilibre entre les unités de distance se caractérise par une remarquable stabilité entre 1975 et 1990 pour l'agriculture, alors qu'il se modifie nettement pour la production d'énergie : diminution du poids de l'hypercentre au niveau de l'emploi au profit surtout de l'unité des 35-45 km et des arrondissements extérieurs de Lyon d'une part et augmentation du rôle de la périphérie en matière d'habitat.

- les écarts entre pourcentages d'emplois et d'actifs sont quasiment nuls pour l'agriculture sur l'ensemble des unités de distance, alors qu'ils sont plus ou moins importants (maximum de 32% dans l'hypercentre) dans les unités comprises entre 1 et 10 km, malgré leur sensible diminution entre 1975 et 1990, liée aux mouvements que nous venons d'évoquer.

---

### **32. Les activités à distribution des emplois et des actifs résidants assez régulières, le groupe 1.**

---

Ces activités correspondent à deux secteurs industriels, les industries des biens intermédiaires (3) et les industries des biens agricoles et alimentaires (5), et à un des secteurs du tertiaire, les commerces de détail de grande taille (8). Elles offrent un éventail de situations bien diverses, tant par leur importance dans l'emploi total de la zone d'étude que par leur évolution. Les industries de biens intermédiaires (activité 03) figurent encore parmi les activités les plus pourvoyeuses d'emplois, bien qu'elles aient été en perte de vitesse depuis 1975 (-19,3% dans la zone de 1 à 45 km). Les industries de biens agricoles (activité 05) et les commerces de détail de grande taille (activité 08) occupent une faible part de l'emploi, mais évoluent très différemment : l'activité 05 stagne, tandis que l'activité 08 subit un essor spectaculaire entre 1975 et 1990 (+210% dans la zone des 1 à 45 km).

Malgré ces différences, elles se caractérisent toutes trois par une forte déconcentration entre les deux recensements de 1975 et 1990, et pour les deux secteurs industriels par une faible présence au centre en 1990, tant au niveau des emplois que des actifs résidants occupés. Nous traiterons séparément les secteurs industriels et tertiaire, dans la mesure où ils se différencient quelque peu au niveau de leur degré de concentration initiale, et surtout au niveau de l'évolution globale de leurs effectifs.

### 321. Les industries des biens intermédiaires (03) et des biens agricoles et alimentaires (05).

Répartition spatiale des emplois et des actifs en 1990 :

Unités de distance	Répartition des biens intermédiaires en %				Rapport des % de l'activité 03 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		zone de 45 km		zone de 25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	5,39%	4,74%	8,58%	7,22%	0,41	0,19	0,48	0,23
2,5<d≤5	11,26%	8,54%	17,94%	13,00%	0,64	0,57	0,75	0,67
5<d≤7,5	13,51%	19,20%	21,52%	29,25%	0,92	1,31	1,06	1,53
7,5<d≤10	5,93%	8,47%	9,44%	12,90%	1,04	1,37	1,20	1,60
10<d≤15	11,45%	13,12%	18,23%	19,99%	1,13	1,46	1,31	1,71
15<d≤20	6,92%	5,23%	11,03%	7,96%	1,16	1,51	1,35	1,76
20<d≤25	8,33%	6,35%	13,27%	9,68%	1,48	1,55	1,71	1,82
25<d≤35	17,97%	15,00%			1,22	1,19		
35<d≤45	19,24%	19,36%			1,53	1,82		

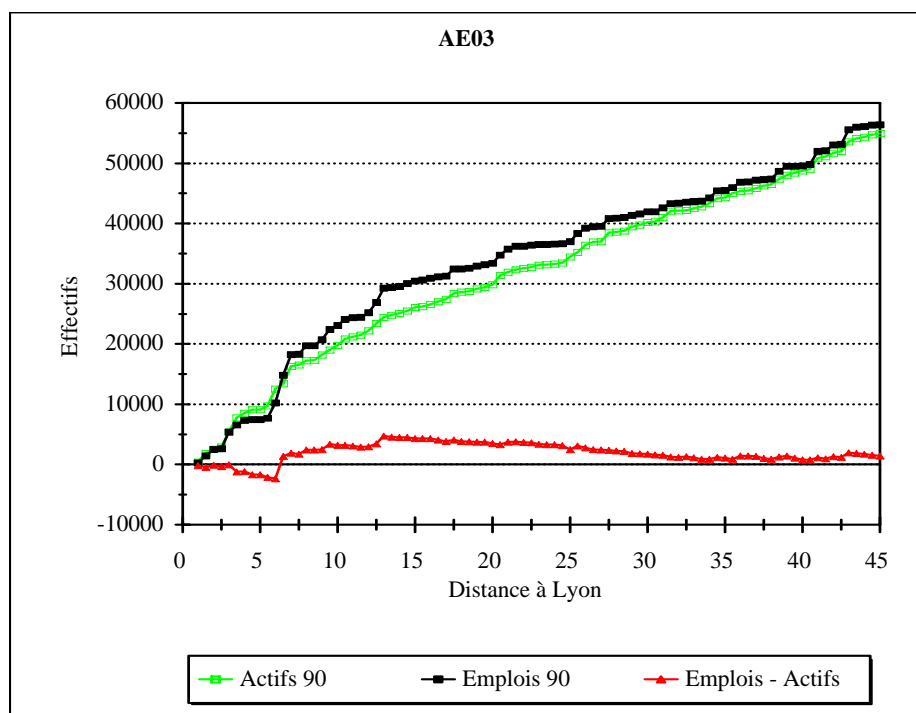
Unités de distance	Répartition des IAA en %				Rapport des % de l'activité 05 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		zone de 45 km		zone de 25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	8,84%	14,42%	15,16%	23,36%	0,68	0,59	0,84	0,73
2,5<d≤5	11,34%	10,92%	19,45%	17,70%	0,65	0,73	0,81	0,91
5<d≤7,5	10,87%	7,90%	18,63%	12,81%	0,74	0,54	0,92	0,67
7,5<d≤10	4,99%	6,90%	8,55%	11,18%	0,87	1,11	1,09	1,39
10<d≤15	9,27%	10,40%	15,90%	16,85%	0,92	1,16	1,14	1,44
15<d≤20	5,79%	5,62%	9,92%	9,11%	0,97	1,62	1,21	2,01
20<d≤25	7,22%	5,55%	12,38%	9,00%	1,28	1,36	1,60	1,69
25<d≤35	22,48%	22,96%			1,52	1,82		
35<d≤45	19,20%	15,33%			1,53	1,44		

Pour les deux types d'industries, nous retrouvons à peu près la moitié des emplois et des actifs à 7,5 km du centre sur un rayon de 25 km, et un tiers sur un rayon de 45 km à une même distance de 7,5 km. Elles se différencient surtout dans la partie centrale de notre rayon d'analyse ; les industries des biens intermédiaires sont très faiblement présentes dans un rayon de 2,5 km (moins de 9% des actifs et des emplois), alors que les IAA concentrent plus de 23% de ces emplois dans ce rayon et 15,2% des actifs. En terme de valeur absolue, nous avons à 2,5 km un peu plus de 2500 emplois pour les deux types d'industries. Mais la différence en pourcentage provient du fait qu'il y a globalement sur 45 ou 25 km trois fois plus d'emplois dans les industries des biens intermédiaires que dans les IAA.

Par rapport au total, nous constatons que les biens intermédiaires sont fortement sous-représentés jusqu'à 5 km, alors que cette caractéristique s'applique aux IAA jusqu'à 7,5 km. Au delà de ces distances respectives, ces activités sont sur-représentées par rapport à la localisation générale des emplois. Les actifs ont le même type de comportement, avec une sous-représentation dans la zone centrale, et une sur-représentation dans les espaces les plus éloignés.

### 3211. Les industries des biens intermédiaires.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 03

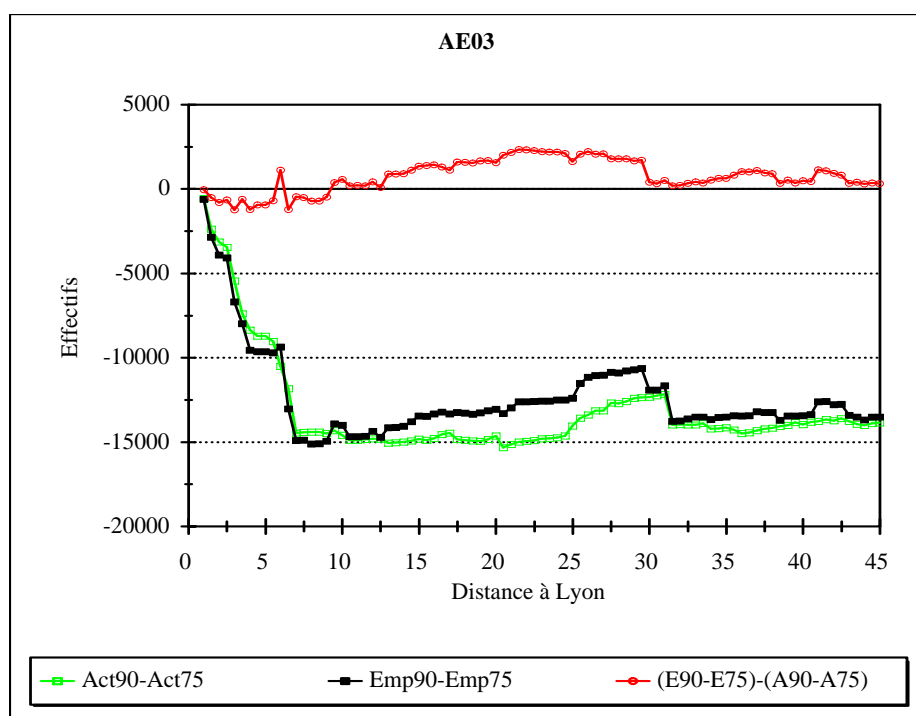


L'emploi dans les industries des biens intermédiaires progresse souvent par sauts. Les plus importants sont :

- entre 2,5 et 4 km, où l'on retrouve Villeurbanne à 3 km (2764 emplois en 1990), et les huitième (588 emplois) et neuvième (808 emplois) arrondissements de Lyon à 3,5 et 4 km.
- entre 5 et 7 km, avec Vaulx en Velin (6 km et 2060 emplois), Saint Fons (6,5 km et 4340 emplois), Venissieux (1680) et Pierre Bénit (1392) à 7 km.
- Puis on retrouve un certain nombre de fortes progressions à 13 km, avec Neuville sur Saône (1420) et Saint Maurice de Beynost (836), à 17,5 km, avec Quincieux (516) et Grigny (484), à 20,5 km avec Givors (984) et à 25,5 km avec Pont de Cherruy (1016)
- entre 38,5 et 43 km, avec L'Horme (860) et Bourgoin (348) à 38,5 km, Saint Chamond (2168) à 41 km, Lagnieu (952) à 42 km et Roussillon (1736) à 43 km.

L'analyse des écarts des emplois et des actifs met bien en évidence la forte diminution des emplois et des actifs entre les deux derniers recensements pour les industries des biens intermédiaires.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 03



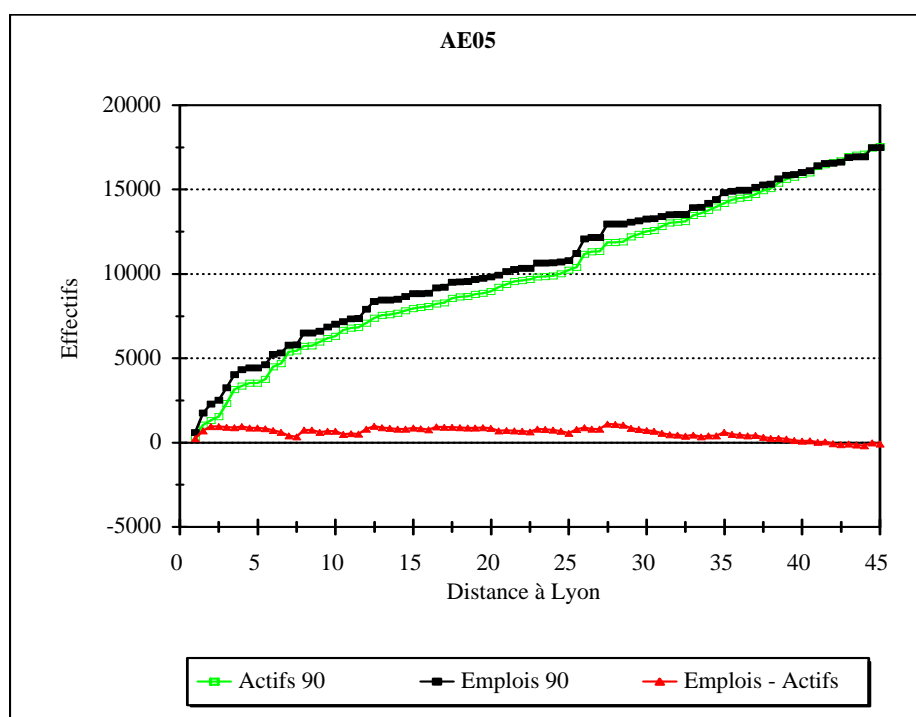
L'industrie des biens intermédiaires a perdu le cinquième de ses emplois sur un rayon de 45 km, et le quart sur un rayon de 25 km. Ces diminutions s'expliquent entièrement par la disparition d'emplois localisés dans un rayon de 7 km autour du centre de Lyon. Sur cet espace de 1 à 7 km, les emplois diminuent de près de 45% entre 1975 et 1990. Le troisième arrondissement de Lyon perd ainsi 1530 emplois, le septième 1038, le huitième 902 et le neuvième 1567. La baisse est toute aussi importante dans les communes de la proche banlieue lyonnaise : Villeurbanne perd 2596 emplois, Saint Fons 3665, et Vénissieux 1330. Les actifs résidents occupés évoluent de manière identique à l'emploi.

Au delà de 7 km, l'emploi se stabilise jusqu'à 9 km pour progresser à 9,5 km à Chassieu (+818) et Chaponost (+252) et rediminuer à 10,5 km à Saint Priest (-685). Il progresse ensuite assez régulièrement jusqu'à 29,5 km, avec un pic à 25,5 km traduisant l'influence de Pont de Cherruy (+601 emplois). C'est dans la zone des 20 à 25 km que l'écart entre les actifs résidents occupés et l'emploi est le plus élevé, étant donné que les actifs ne progressent qu'entre 25 et 31 km, et sont stables entre 7 et 25 km.

L'emploi subit une chute à 30 km, où Chateauneuf (Loire) perd 1251 emplois, et à 31,5 km, où Rive de Gier perd 2158 emplois. Au delà de cette distance, le stock d'emploi demeure constant, la progression de l'emploi de Saint Chamond à 41 km (+758) étant compensée par les diminutions d'emplois de Péage de Roussillon (-527) et de Roussillon (-84) à 43 km. Les actifs résidents occupés évoluent guère au delà de 31,5 km.

### 3212. Les industries des biens agricoles et alimentaires.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 05

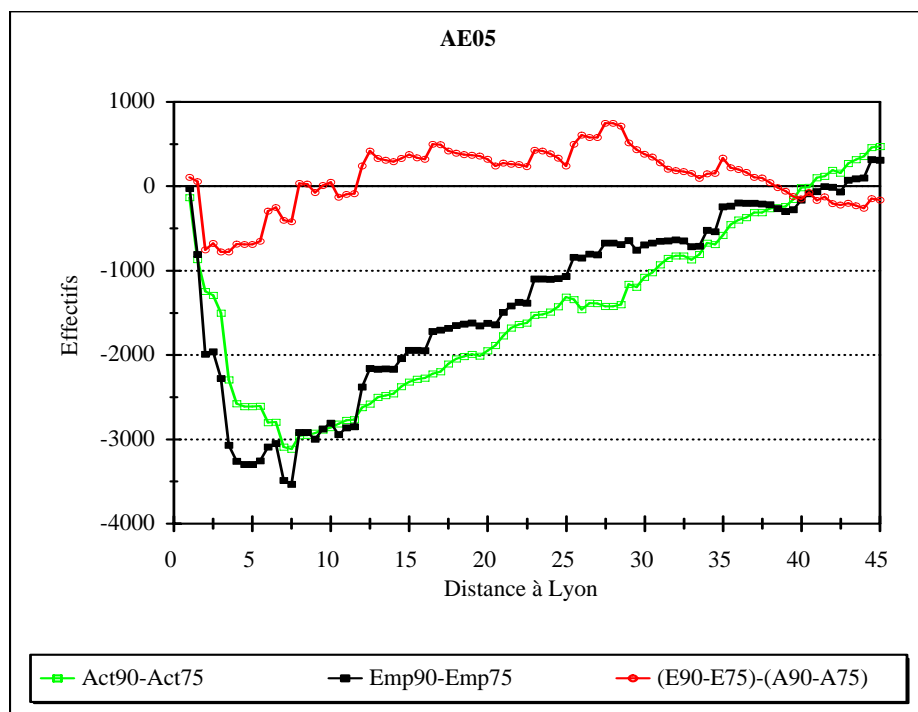


La courbe des emplois des IAA est plus lissée que celle des biens intermédiaires. Seules trois zones forment une rupture dans l'aspect continu de la courbe :

- à 8 km, avec Saint Genis Laval (536 emplois)
- entre 12 et 12,5 km, avec Corbas (420 emplois), Genas (198) et Mezieu (276)
- entre 25,5 et 27,5 km, avec Saint Quentin Fallavier (316 emplois), Vienne (756) et Villefranche sur Saône (716).

Pour les industries des biens agricoles et alimentaires, on peut observer sur le graphique suivant la nouvelle répartition des emplois et des actifs qui à stocks inchangés sur 45 km subissent de profondes mutations dans l'espace. On note également la répartition sensiblement équivalente de l'évolution des emplois et de celle des actifs résidants occupés dans l'espace. L'emploi chute fortement entre 1 et 4,5 km, puis entre 6 et 7 km, avant de remonter, pour atteindre en 1990, un niveau supérieur à celui de 1975 sur un espace de 45 km.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 05



La diminution centrale de l'emploi touche essentiellement le troisième arrondissement de Lyon (-865 emplois à 1,5 km), le septième (-1187 à 2 km) et le huitième (-816 emplois à 3,5 km). A 7,5 km, nous obtenons l'écart maximum d'emplois cumulés entre les deux recensements, après l'intégration des diminutions de Vénissieux (-332) et de Pierre Bénit (-162) situées à 7 km. Ces diminutions sont plus que compensées à 8 km, par les créations d'emplois à Saint Genis Laval (+491) et à Dardilly (+111). Au delà de cette distance, l'emploi progresse avec un trend global régulier, tiré par les communes de Corbas (+385), Genas (+123) et Meyzieu (+86) vers 12 km, Saint Just Chaleyssin (+268) à 23 km, Saint Quentin Fallavier (+301) à 25,5 km et Hières sur Amby (+253) à 35 km.

Les actifs résidents occupés ont moins diminué dans la zone centrale que ne l'ont fait les emplois. On a ainsi jusqu'au 9<sup>ème</sup> km un surcroît d'actifs par rapport aux emplois. Au delà de cette distance, l'écart demeure relativement faible pour atteindre un maximum de près de 800 à 28 km, dans une zone où les actifs résidents ne progressent pas. On notera également une régularité forte dans l'évolution des actifs résidents occupés entre 7,5 et 25 km et 30 et 45 km.

### 322. Les commerces de détail de grande taille.

C'est un secteur, rappelons-le, qui a connu une évolution quantitative très importante entre les recensements de 1975 et 1990, dans le mesure où ses effectifs ont été multipliés par plus de 3,1 sur un rayon de 45 km, et par plus de 2,75 sur un rayon de 25 km.

Répartition spatiale des emplois et des actifs résidants en 1990

Unités de distance	Répartition des commerces de détail de grande taille en %				Rapport des % de l'activité 08 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		zone de 45 km		zone de 25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1 < d ≤ 2,5	7,82%	13,72%	10,85%	17,67%	0,60	0,56	0,60	0,55
2,5 < d ≤ 5	16,12%	12,46%	22,37%	16,04%	0,92	0,84	0,93	0,83
5 < d ≤ 7,5	18,23%	24,48%	25,29%	31,53%	1,24	1,67	1,25	1,65
7,5 < d ≤ 10	4,98%	5,47%	6,91%	7,04%	0,87	0,88	0,88	0,87
10 < d ≤ 15	12,38%	13,55%	17,17%	17,45%	1,23	1,51	1,24	1,49
15 < d ≤ 20	6,58%	3,05%	9,13%	3,93%	1,11	0,88	1,11	0,87
20 < d ≤ 25	5,96%	4,92%	8,27%	6,34%	1,06	1,20	1,07	1,19
25 < d ≤ 35	13,73%	11,54%			0,93	0,91		
35 < d ≤ 45	14,21%	10,82%			1,13	1,01		

Nous constatons sur ce tableau que l'on a une concentration non négligeable de ce secteur, mais une concentration autre que centrale, qui affecte la zone des 5 à 7,5 km autour du centre de Lyon :

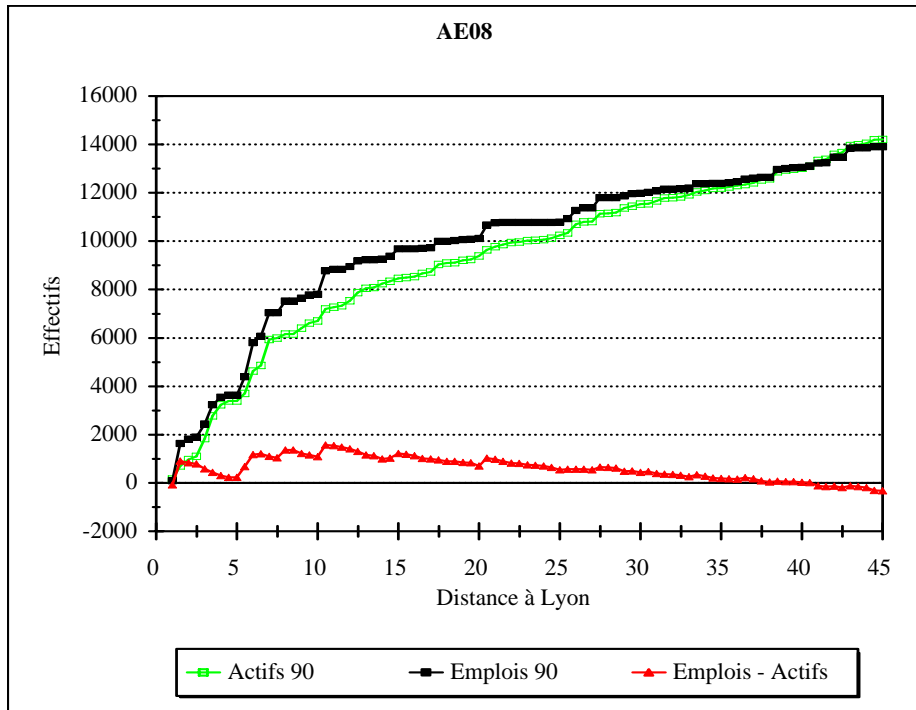
- Sur 25 km, les emplois se répartissent en trois tiers : un premier tiers est compris entre 1 et 5 km, un second tiers entre 5 et 7 km, le dernier tiers occupant les 18 km restants, dont plus de la moitié situé entre 10 et 15 km.
- Sur 45 km, la moitié des emplois est localisée dans un rayon de 7,5 km autour de Lyon, et près du quart entre 5 et 7,5 km.



On peut également remarquer que l'écart entre actifs et emplois est important au delà de 15 km au bénéfice des actifs. Les courbes exprimées en données cumulées se rapprocheront donc fortement à partir de cette distance. Nous retrouvons ces caractéristiques en analysant les rapports au total. la zone des 5 à 7,5 km est fortement sur-représentée, tout comme celle des 10 à 15 km. Ces sur-représentations se retrouvent également au niveau des actifs résidents occupés, de manière moins marquée.

Le graphique suivant représentant la répartition des emplois et des actifs résidents occupés, en données cumulées montre bien cette concentration décalée :

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 08

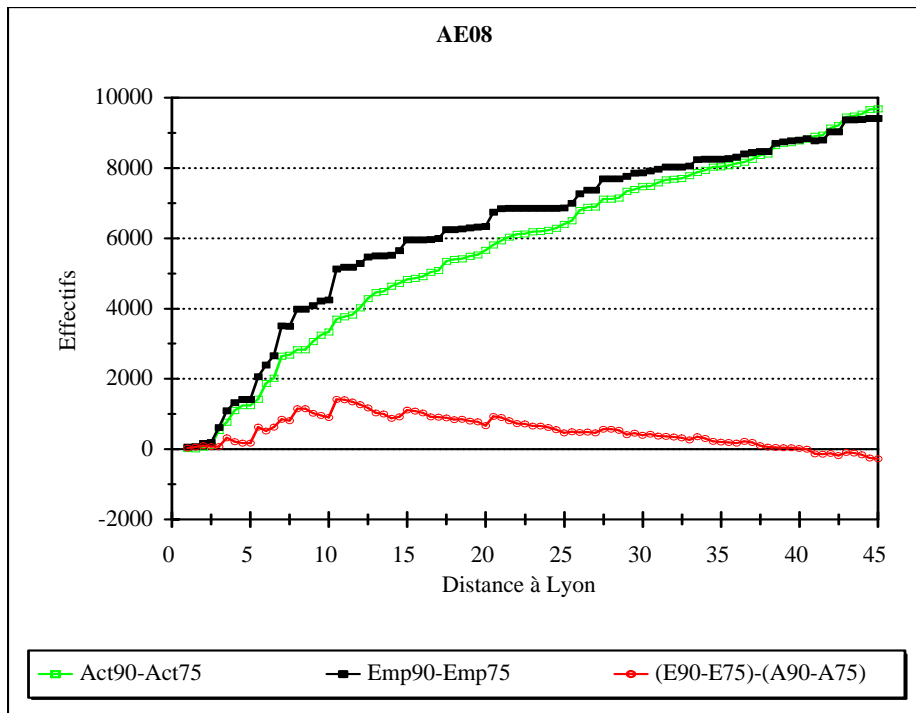


La répartition des emplois se réalise par sauts d'amplitudes variables. On peut ainsi noter :

- à 1,5 km, le deuxième arrondissement de Lyon (564 emplois) et le troisième (924).
- à 3 km Villeurbanne (536) et à 3,5 km Caluire et Cuire (456).
- Entre 5 et 7 km, une forte progression, qui est à attribuer à Ecully (664 emplois à 5,5 km), Bron (708) et Vaulx en Velin (588) à 6 km, et Vénissieux (756) à 7 km.

-Puis nous trouvons une série de sauts : à 10,5 km, avec la commune de Saint Priest (976 emplois), à 15 km avec Genay (172) et Civrieux d'Azergue (120), à 17,5 km Grigny (200), à 20,5 km Givors (384) et Chasse sur Rhône (176), à 27,5 km Villefranche sur Saône (344), à 33,5 km L'Isle d'Abeau (180), à 38,5 km Bourgoin-Jallieu (276) et à 43 km Roussillon, le Péage de Roussillon, Saint Sorlin en Buguey et Sorbier pour un total de 388.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 08



Les progressions de l'emploi et des actifs résidents occupés se réalisent à partir de 2,5 km, sur les communes relevées précédemment. On notera que les commerces de détail de grande taille sont une des rares activités dont l'emploi ne diminue pas au centre de notre rayon. Ce résultat ne doit pas s'interpréter comme une situation figée. En effet, des mouvements importants se sont réalisés dans le centre. Ainsi, le deuxième arrondissement de Lyon a perdu 631 emplois, mais le troisième arrondissement, situé à une même distance de 1,5 km, en a gagné 709. Il y a donc des phénomènes de compensation qui permettent le maintien d'emploi dans le centre.

La différence des écarts entre les emplois et les actifs de 1990 et 1975 est maximum à 10,5 km, et ne s'annule qu'à 37,5 km.

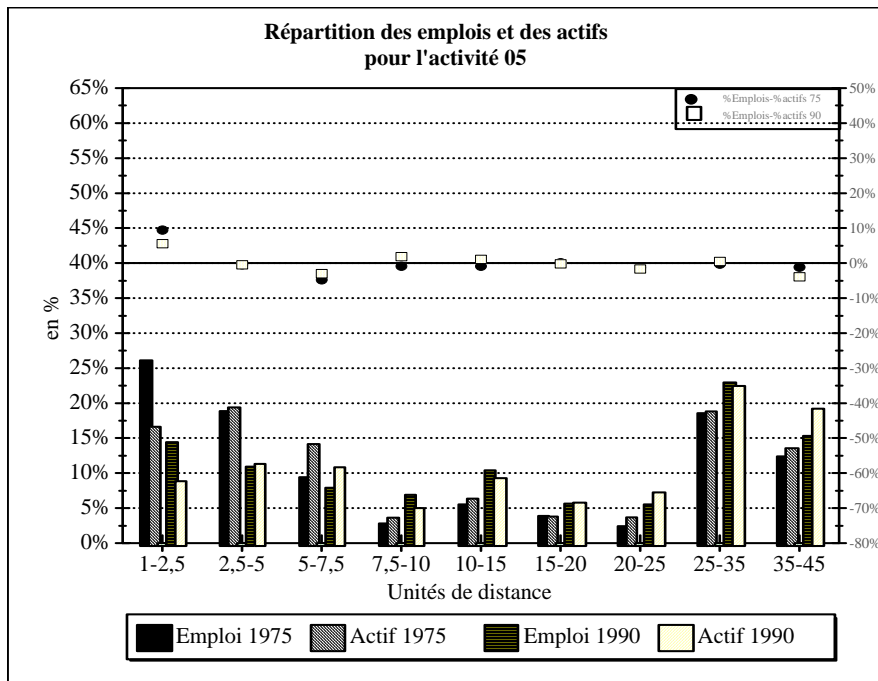
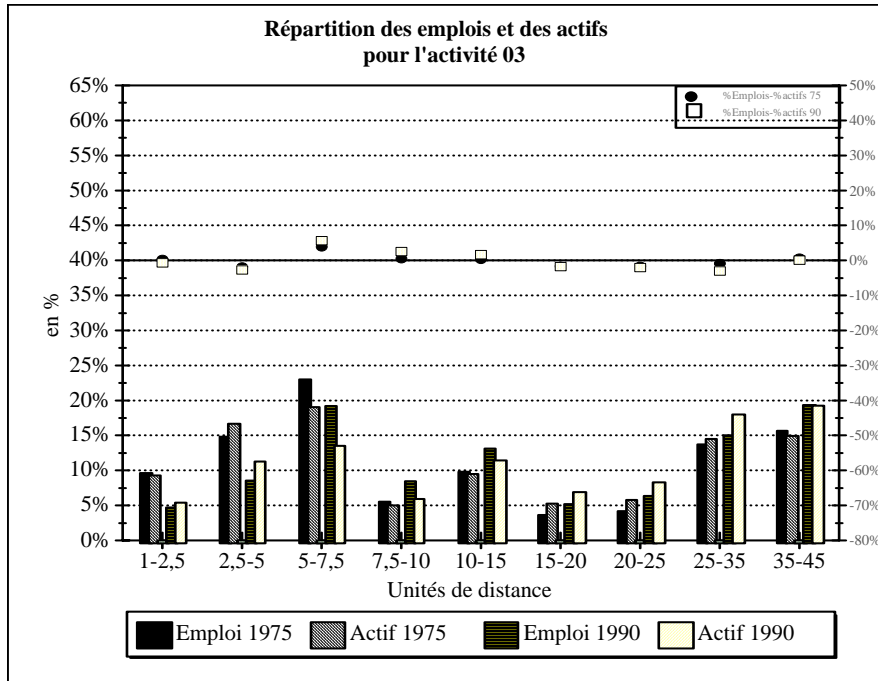
## Conclusion

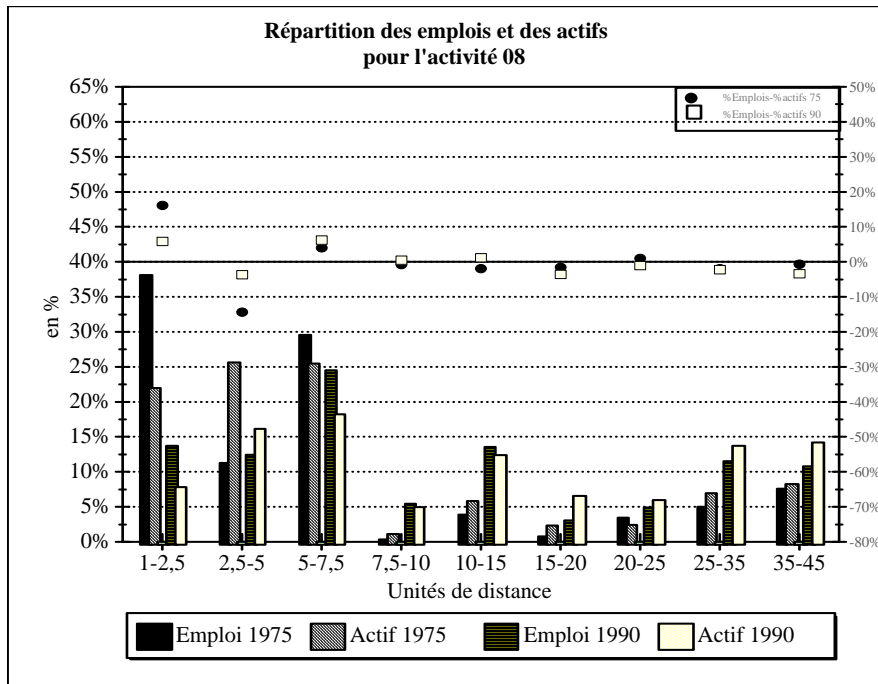
Comme nous l'avons annoncé précédemment, nous utilisons le même type de graphique que celui de l'évolution globale de la zone d'étude pour mettre en évidence les principaux résultats de ces analyses

Ces trois types d'activités se caractérisent par le caractère plus ou moins périphérique des localisations de leurs emplois et de leurs actifs résidents, c'est-à-dire par l'absence de concentration majeure dans les arrondissements centraux et extérieurs de Lyon. Ils s'écartent en cela du profil d'ensemble de la zone des 45 km, marqué par la prédominance des unités centrales, tant pour l'emploi que pour l'habitat. Ce nouveau profil de localisation est le résultat d'un déplacement vers l'extérieur de la zone de plus forte concentration de l'emploi :

- des arrondissements centraux de Lyon vers la première couronne (5-7,5 km) pour le commerce de grande taille (AE08),
- de Lyon vers la lointaine périphérie située entre 25 et 45 km pour les industries de biens agricoles et alimentaires (AE05),

- de la première couronne vers l'unité la plus éloignée (35-45 km) pour les industries de biens intermédiaires (AE03).





Ces mouvements de délocalisation ont permis de résorber en partie les déséquilibres de la répartition entre le centre et la périphérie. Ils ont abouti aussi à la modification de la fonction dominante dans certaines zones. C'est le cas en particulier de l'unité comprise entre 10 et 15 km qui voit pour chacune des trois activités son nombre d'emplois progresser suffisamment pour devenir prédominant par rapport à celui des actifs résidents. Des changements se sont produits dans d'autres unités, mais à des degrés moindres : dans l'unité 7,5-10 km des secteurs 05 et 08 l'emploi prend le pas sur la fonction résidentielle, dans l'unité 20-25 km du secteur 08 c'est la fonction résidentielle qui devient dominante. Ces mouvements tendent à donner ainsi une allure polynucléique à la localisation de l'emploi de ce groupe, donc à la distinguer du profil général.

Les différences de poids des emplois et des actifs sont faibles à l'exception de une ou deux unités de distances où elles sont toutefois inférieures à 8% en 1990. L'écart maximum est situé entre 5 et 7,5 km pour le secteur 03, dans l'hypercentre pour le secteur 05, et à la fois dans l'hypercentre et jusqu'à 7,5 km pour le secteur du commerce. Cet écart s'est même réduit entre 1975 et 1990 pour les secteurs 05 et 08. Pour le commerce de grande taille cette réduction est relativement importante et s'est produite essentiellement sur les deux premières unités qui incluent la zone la plus centrale de l'agglomération et les arrondissements extérieurs de Lyon.

### 33. Les activités à distribution des emplois assez irrégulières.

Nous allons maintenant analyser les activités qui ont une répartition des emplois assez irrégulière. Elles concernent deux groupes d'activités (groupes 2 et 3) qui ont pour point commun d'avoir déconcentré leurs emplois et leurs actifs résidants entre les deux recensements, mais dans une moindre mesure que le groupe 1. Ces deux grands groupes se différencient par la répartition spatiale de leurs actifs résidants : celle-ci est aussi irrégulière que celle des emplois pour le groupe 3, et moins irrégulière pour le groupe 2.

#### 331. Groupe 2. Répartition des actifs assez régulière.

Nous retrouvons dans cette catégorie la réparation et le commerce de l'automobile (10) et les transports et activités annexes (12). Ces deux activités sont génératrices d'emplois entre les deux recensements de 1975 et 1990, sur 25 et 45 km. Il existe un rapport de l'ordre de 1 à 2 entre les emplois de ces deux activités, au bénéfice des transports et activités annexes.

Répartition spatiale des emplois et des actifs du secteur "Réparation et commerce automobile" (AE10) en 1990

Unités de distance	Réparation et commerce automobile en %				Rapport entre % du secteur 10 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1 < d ≤ 2,5	7,96%	15,86%	11,50%	21,70%	0,61	0,65	0,64	0,68
2,5 < d ≤ 5	14,84%	14,61%	21,44%	19,99%	0,85	0,98	0,89	1,03
5 < d ≤ 7,5	13,62%	19,50%	19,68%	26,69%	0,93	1,33	0,97	1,39
7,5 < d ≤ 10	6,86%	5,99%	9,91%	8,20%	1,20	0,97	1,26	1,02
10 < d ≤ 15	11,77%	8,66%	17,01%	11,86%	1,17	0,97	1,22	1,01
15 < d ≤ 20	7,83%	4,32%	11,32%	5,91%	1,31	1,24	1,38	1,31
20 < d ≤ 25	6,33%	4,12%	9,15%	5,64%	1,13	1,01	1,18	1,06
25 < d ≤ 35	15,64%	14,18%			1,06	1,12		
35 < d ≤ 45	15,16%	12,76%			1,20	1,20		

Unités de distance	Transports et activités annexes en % (AE12)				Rapport des % du secteur 12 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	10,90%	28,67%	14,68%	35,05%	0,83	1,17	0,82	1,10
2,5<d≤5	16,13%	10,82%	21,71%	13,22%	0,92	0,73	0,90	0,68
5<d≤7,5	16,49%	13,46%	22,20%	16,45%	1,12	0,92	1,10	0,86
7,5<d≤10	5,53%	6,46%	7,45%	7,89%	0,97	1,04	0,95	0,98
10<d≤15	11,79%	11,67%	15,87%	14,26%	1,17	1,30	1,14	1,22
15<d≤20	6,14%	3,30%	8,27%	4,03%	1,03	0,95	1,01	0,89
20<d≤25	7,30%	7,44%	9,83%	9,10%	1,30	1,82	1,27	1,71
25<d≤35	15,20%	11,81%			1,03	0,94		
35<d≤45	10,51%	6,38%			0,84	0,60		

Si les transports et activités annexes ont une concentration des emplois supérieure à celle de la réparation et commerce automobile dans un rayon inférieur à 5 km, ce rapport s'inverse à partir de 7,5 km. On note également une différence importante, dans ce rayon de 5 km entre les pourcentages d'actifs et d'emplois.

Par contre, on retrouve globalement une similitude dans les grandes évolutions : les emplois chutent et remontent de manière alternative en fonction des différents espaces considérés avec une convergence très forte entre ces deux activités, bien qu'à des niveaux différents.

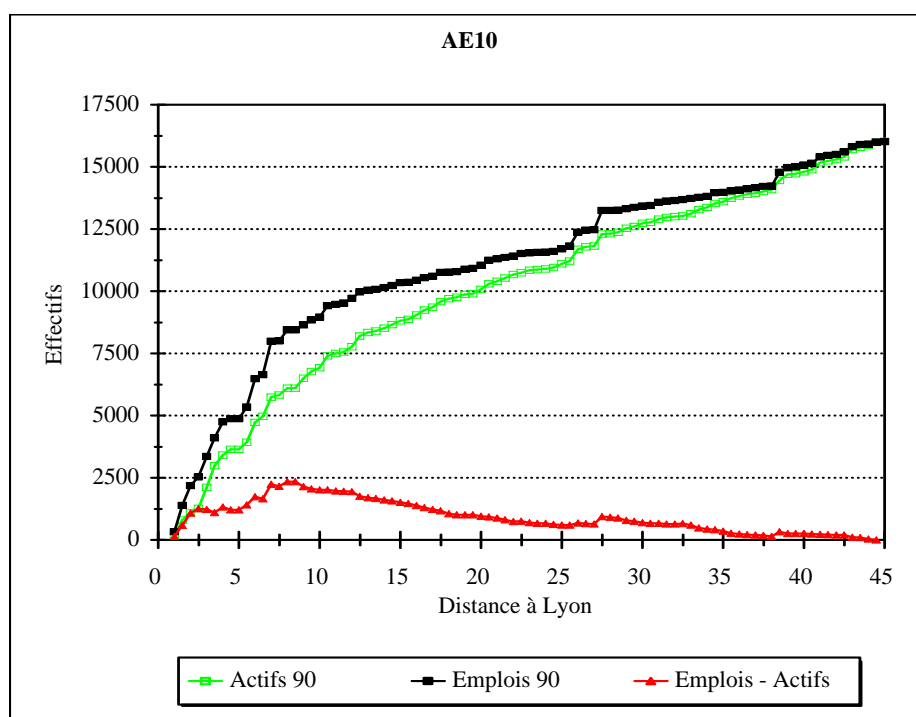
Ces différences de niveaux font que l'analyse en terme de rapport au total est différente entre ces deux activités. La réparation et le commerce automobile est sous-représentée dans le centre de l'agglomération, et se conforme ensuite à peu près à la répartition totale des emplois, en dehors des plages 5 à 7,5 km, 15 à 20 km et 35 à 45 km où elles est sur-représentée. Les transports et activités annexes sont sur-représentées dans le centre, puis entre 10 et 15 km et 20 et 25 km.

De même, pour les actifs, la sur-représentation est constante pour la réparation et le commerce automobile au delà de 7,5 km. Pour les transports et les activités annexes, cette sur-représentation est beaucoup plus en lien avec les zones sur-représentées en emplois.

Ce type d'activités est déjà plus présent que celles du groupe 1 dans les unités centrales (1 à 7,5 km), sans toutefois y être bien concentré. Elles sont en fait assez régulièrement réparties à l'intérieur de ce rayon de 1 à 7,5 km.

*La réparation et le commerce automobile (AE10).*

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 10

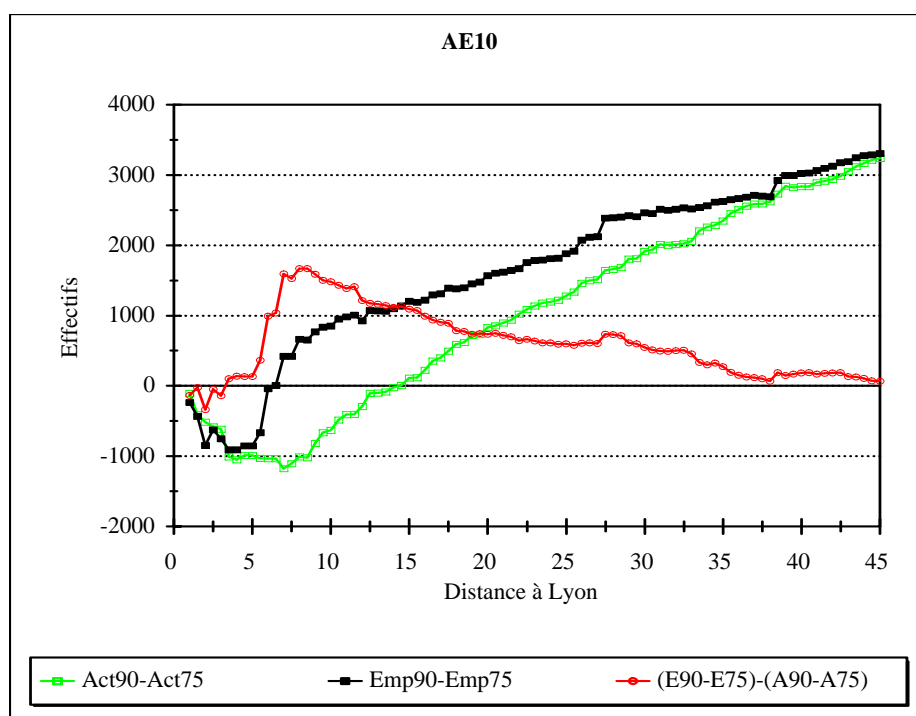


Nous pouvons observer deux zones de fortes croissances de l'emploi, situées entre 1 et 4 km et 5,5 et 7 km, et trois ruptures dans la partie suivante de la courbe :

- De 1 à 4 km : nous trouvons ici quatre arrondissements de Lyon, le troisième (836 emplois à 1,5 km), le septième (800 emplois à 2 km), le neuvième (656 emplois à 4 km) et le huitième (480 emplois à 3,5 km). Villeurbanne, à 3 km procure 828 emplois.
- Entre 5,5 et 7 km, nous retrouvons les grandes communes périphériques de l'agglomération lyonnaise, avec à 6 km Vaulx en Velin (748) et dans une moindre mesure Bron (196) et Oullins (180), et à 7 km Vénissieux (972 emplois), Rillieux la Pape (208) et Pierre Bénite (144).
- Trois ruptures peuvent être aperçues :
  - à 10,5 km, Saint Priest, avec 460 emplois
  - à 26 et 27,5 km, avec la présence respective de Vienne (428) et de Villefranche sur Saône (608).
  - à 38,5 km où se situe Bourgoin-Jallieu qui procure 524 emplois.

On remarquera donc tout particulièrement le rôle important joué par les grandes communes, notamment celles situées à la périphérie de l'agglomération lyonnaise.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 10



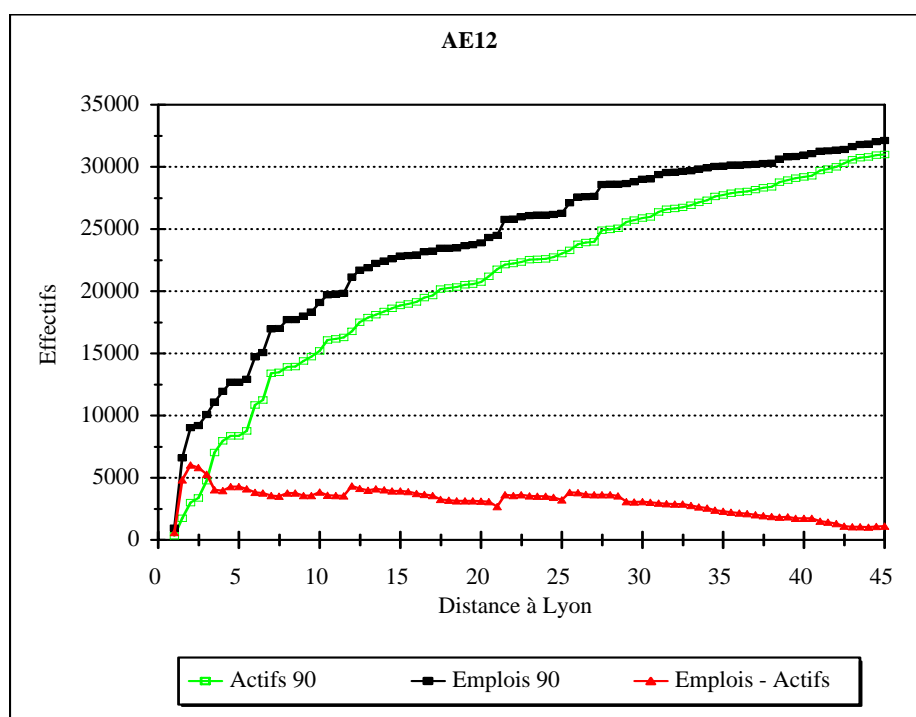
Si les communes les plus centrales perdent des emplois entre 1975 et 1990, un niveau identique est retrouvé à 6 km, sous l'impulsion notamment de Vaulx en Velin qui gagne à elle seule 543 emplois. On note également la forte croissance de Vénissieux à 7 km (+317) et de Dardilly (+104) et de Saint Genis Laval (+107) à 8 km. La pente de croissance des emplois est ensuite continûment croissante, pour ne se rompre qu'à 27,5 km, sous l'influence de Villefranche sur Saône qui gagne 183 emplois, et à 38,5 km, avec Bourgoin-Jallieu qui gagne 234 emplois.

Les actifs résidants occupés voient leur population diminuer jusqu'à 7,5 km. Ce n'est qu'au delà de cette distance qu'ils progressent, pour atteindre leur niveau de 1975 à 15 km. Des évolutions différentes des emplois et des actifs, nous voyons apparaître un maximum d'écart entre les évolutions des emplois et des actifs à 8 km. Cet écart est ensuite "grignoté" par une croissance relativement plus forte des actifs par rapport aux emplois.



*Les transports et activités annexes (AE12)*

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 12



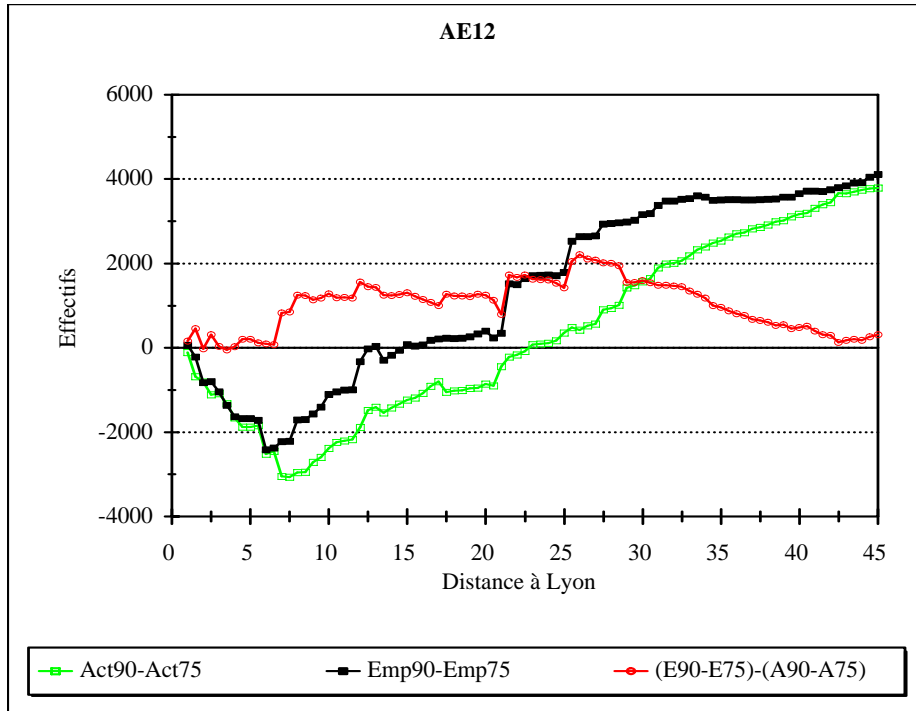
Pour l'activité des transports et activités annexes, la concentration centrale est forte, dans la mesure où l'on trouve plus de 35% des emplois de la zone des 25 km dans un rayon de 2,5 km autour du centre de Lyon. Les pôles d'emplois les plus forts sont les suivants :

- entre 1 et 2 km, on trouve le sixième arrondissement de Lyon (944 à 1 km), à 1,5 km le deuxième arrondissement (3100) et le troisième (2472) et à 2 km le septième arrondissement (2444). Ces quatre arrondissements comprennent à eux seuls 27,8% des emplois totaux des 45 km, et 34,1% des emplois compris dans un rayon de 25 km.
- de 3 à 4 km et de 5,5 à 7 km, on observe une pente de la courbe des emplois assez forte, bien que moins accentuée que précédemment. Elle correspond à l'intégration des communes de Villeurbanne (888) à 3 km, des huitième (489) et cinquième (160) arrondissements de Lyon et de Caluire et Cuire (348) à 3,5 km, et du neuvième arrondissement (816) à 4 km. A 6 km, sont intégrées les communes de Vaulx en Velin (816), Oullins (588) et Bron (400), et à 7 km, les communes de Vénissieux (1512) et de Pierre Bénite (240).
- à 12 km, un premier saut se produit avec la prise en compte de Corbas (744 emplois) et Brignais (556).
- à 21,5 km, la commune de Colombier-Saugnieu apparaît, avec 1096 emplois. Cette commune est située près de l'aéroport de Lyon-Satolas.
- à 25,5 km, on retrouve une commune où se concentre l'activité de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau, Saint Quentin Fallavier (472 emplois) et Ars sur Formans (312), puis à 27,5 km, Villefranche sur Saône avec 712 emplois.

L'analyse des écarts des emplois et des actifs résidents occupés montre mieux les points de convergence entre ces deux activités des transports et activités annexes et de la réparation et du commerce de l'automobile. Si l'emploi diminue dans le temps sur la partie la plus centrale de l'agglomération, il réintègre son niveau de 1975 assez rapidement, alors que les actifs résidents ne retrouvent leur niveau de 1975 que beaucoup plus loin dans l'espace.

Ce schéma général se retrouve pour les activités des transports et activités annexes, avec un mouvement d'éloignement par rapport au centre amplifié.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 12



L'emploi chute de 2416 unités entre 1 et 6 km, sous l'influence notamment à 2 km du sixième arrondissement de Lyon (-606 emplois), et à 6 km de Bron (-400) et Oullins (-852), compensé partiellement à cette distance par une croissance de 571 emplois à Vaulx en Velin.

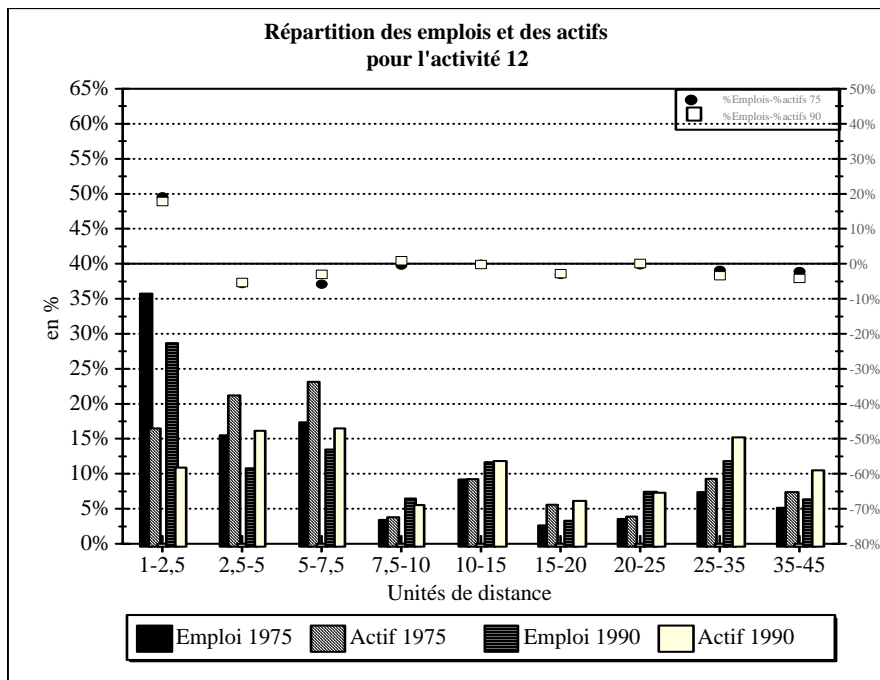
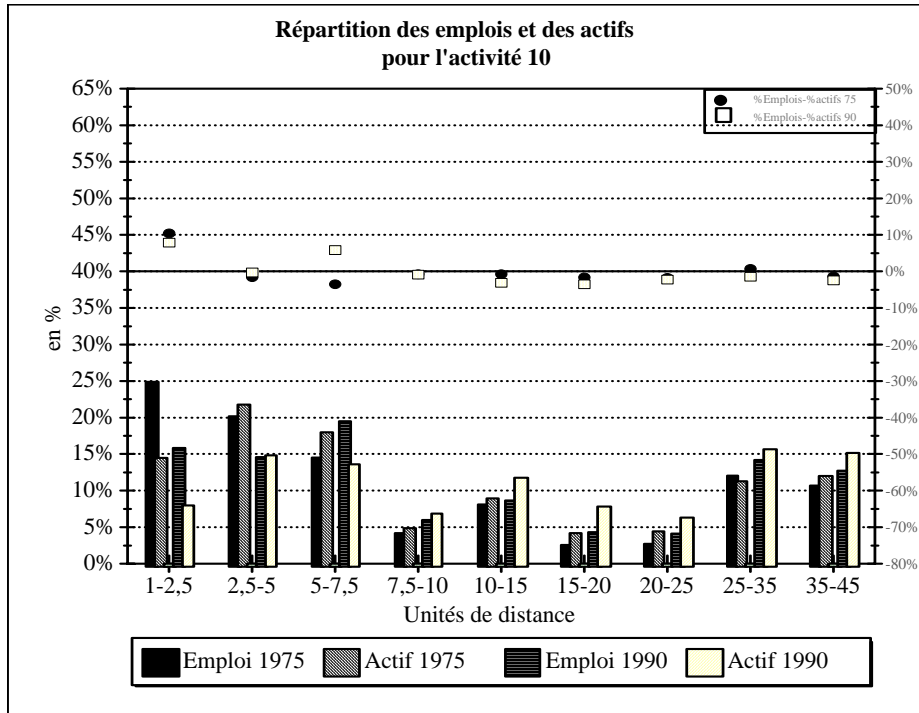
Au delà de 6 km, l'emploi progresse, avec de fortes poussées à Pierre Bénite (+165 à 7 km), Saint Genis Laval (+469 à 8 km) et à 12 km avec Brignais (+466) et Corbas (+214). L'emploi ne se détache significativement de son niveau de 1975 qu'au delà de 21,5 km. Nous retrouvons ici la commune de Colombier-Saugnieu, qui avec la construction de l'aéroport de Lyon-Satolas, a vu l'emploi des activités de transports et activités annexes passer de 5 à 1096.

La seconde hausse importante de l'emploi se réalise à 25,5 km, dans la zone industrielle de Saint Quentin Fallavier, avec 417 emplois créés, et à Ars sur Formans (+312). Au delà, on constate une croissance de plus faible amplitude entre 26 et 34 km, puis entre 42 et 45 km.

Les actifs résidents diminuent jusqu'à 7,5 km, pour n'atteindre leur niveau de 1975 qu'à 22,5 km. La courbe de la différence entre les écarts d'emplois et d'actifs entre les deux recensements marque une inadéquation entre ces deux grandeurs qui va de 6,5 km à 21,5 km. Ce n'est qu'après avoir passé cette distance que la croissance des actifs devient supérieure à celle des emplois.

## Conclusion

Ces activités ont pour point commun d'avoir résorbé en partie l'inégalité de la distribution de leurs emplois et de leurs actifs entre 1975 et 1990, grâce à un double mouvement : délocalisation de ceux-ci du centre vers la périphérie et apport de nouveaux emplois et actifs résidents en périphérie sous forme de saupoudrage.



Mais ces mouvements ne s'accompagnent pas systématiquement comme pour le groupe 1 d'un changement de profil de localisation : le caractère monocentré des localisations d'emplois et des actifs résidents se maintient entre 1975 et 1990 pour les transports et activités annexes

(AE12), alors qu'il y a déplacement de la zone de plus forte concentration d'emplois de l'hypercentre vers la première couronne (à partir de 5 à 7,5 km) pour le secteur de la réparation et du commerce automobile (AE10).

Les mouvements de ces activités ont aussi pour point commun de conforter la fonction résidentielle des unités situées au delà de 10 km pour le secteur 10 et de 15 km pour le secteur 12. On observe peu de modifications fonctionnelles des unités de distance en dehors de la première couronne de la réparation automobile qui de résidentielle devient attractive en emplois et de l'unité de 25-35 km qui au contraire devient plutôt résidentielle.

Les différences de poids des emplois et des actifs sont plus importantes pour l'activité 12 que pour la 10, tout en restant plutôt faibles, à l'exception des unités centrales : pour l'activité 12, l'écart maximum atteint à peu près le même niveau en 1990 qu'en 1975, soit 20%, alors qu'il est inférieur à 10% pour l'activité 10. Ces écarts tendent à diminuer dans Lyon entre 1975 et 1990, et au contraire à augmenter légèrement dans la plupart des unités périphériques, suivant la tendance observée au niveau de l'analyse globale.

### **332. Groupe 3. Répartition des actifs résidants assez irrégulière**

Ce groupe se compose de cinq types d'activités économiques : ils concernent trois secteurs du secondaire, qui perdent tous des emplois entre les deux recensements de 1975 et de 1990 (AE 04, 06 et 07), et deux du tertiaire qui progressent en emplois (AE 13, 21). Nous avons ainsi :

- Les industries des biens d'équipements (AE 04),
- Les industries des biens de consommation (AE 06),
- Le bâtiment travaux publics et le génie civil et agricole (AE 07),
- Les auxiliaires de transports et le commerce de gros (AE 13),
- La santé hospitalière, les cliniques crèches et hospices (AE 21).

Nous regrouperons pour la présentation les trois activités du secondaire, et les deux activités du tertiaire.

#### ***3321. Les activités du secteur secondaire.***

Malgré leurs effectifs en décroissance, ces secteurs figurent encore parmi les branches d'activités les plus pourvoyeuses d'emplois (soit 23,5% de l'emploi de la zone des 45 km) tout particulièrement les industries des biens d'équipements (AE 04 : 10,8% ). Leur évolution peut donc sensiblement affecter le profil d'ensemble des localisations des emplois et des actifs résidants de la zone d'étude. Toutefois la perte d'emplois ne frappe pas ces secteurs de même manière. Elle affecte prioritairement les industries de biens de consommations (AE 06), puis celles des biens d'équipements et fort peu le BTP (AE07).

## Répartition spatiale des emplois et des actifs résidents des activités 04, 06, 07 en 1990

Unités de distance	Biens d'équipement en % (AE 04)				Rapport entre % de l'activité 04 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	8,41%	12,34%	11,94%	15,96%	0,64	0,50	0,66	0,50
2,5<d≤5	15,45%	14,48%	21,93%	18,73%	0,88	0,97	0,91	0,97
5<d≤7,5	15,30%	18,13%	21,71%	23,45%	1,04	1,23	1,07	1,22
7,5<d≤10	5,37%	9,41%	7,62%	12,17%	0,94	1,52	0,97	1,51
10<d≤15	12,50%	14,94%	17,75%	19,32%	1,24	1,67	1,28	1,65
15<d≤20	6,86%	4,59%	9,74%	5,94%	1,15	1,32	1,19	1,31
20<d≤25	6,55%	3,42%	9,30%	4,43%	1,16	0,84	1,20	0,83
25<d≤35	16,18%	12,58%			1,10	1,00		
35<d≤45	13,36%	10,10%			1,06	0,95		

Unités de distance	Biens de consommation en % (AE 06)				Rapport entre % de l'activité 06 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	10,55%	17,43%	16,60%	27,11%	0,81	0,71	0,92	0,85
2,5<d≤5	16,01%	14,71%	25,19%	22,88%	0,92	0,99	1,05	1,18
5<d≤7,5	13,09%	10,73%	20,59%	16,68%	0,89	0,73	1,02	0,87
7,5<d≤10	5,26%	5,31%	8,27%	8,25%	0,92	0,86	1,05	1,02
10<d≤15	8,09%	10,12%	12,73%	15,74%	0,80	1,13	0,92	1,35
15<d≤20	5,55%	2,23%	8,73%	3,47%	0,93	0,64	1,06	0,77
20<d≤25	5,01%	3,79%	7,89%	5,89%	0,89	0,93	1,02	1,11
25<d≤35	18,56%	18,35%			1,26	1,45		
35<d≤45	17,88%	17,34%			1,42	1,63		

Unités de distance	BTP, génie civil et agricole en % (AE 07)				Rapport entre % de l'activité 07 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	9,68%	16,72%	13,96%	22,06%	0,74	0,68	0,78	0,69
2,5<d≤5	15,54%	15,21%	22,39%	20,07%	0,89	1,02	0,93	1,04
5<d≤7,5	13,75%	12,85%	19,82%	16,96%	0,94	0,87	0,98	0,89
7,5<d≤10	5,71%	8,20%	8,23%	10,83%	1,00	1,32	1,05	1,34
10<d≤15	11,01%	11,36%	15,86%	15,00%	1,09	1,27	1,14	1,28
15<d≤20	7,32%	6,47%	10,55%	8,53%	1,23	1,86	1,29	1,89
20<d≤25	6,37%	4,96%	9,18%	6,55%	1,13	1,21	1,18	1,23
25<d≤35	16,64%	13,19%			1,13	1,05		
35<d≤45	13,98%	11,05%			1,11	1,04		

On constate le comportement tout à fait atypique des industries des biens de consommation par rapport aux deux autres secteurs. En effet, ces industries ont une répartition sur 25 km

relativement sur-représentée dans la partie centrale de l'agglomération, tant sur les emplois que sur les actifs, alors que ce phénomène s'estompe sur l'espace des 45 km. Cela signifie qu'une part non négligeable de cette activité est présente au delà de la zone des 25 km. Ainsi, on peut constater qu'à 25 km, seuls 64,3% des emplois et 63,6% des actifs sont compris, alors que pour les deux autres types d'activité, ces pourcentages approchent respectivement les valeurs de 75 et 70%. Cette constatation se retrouve dans l'analyse du positionnement de cette activité par rapport au total, dans la mesure où l'on obtient des coefficients relativement élevés entre 25 et 45 km.

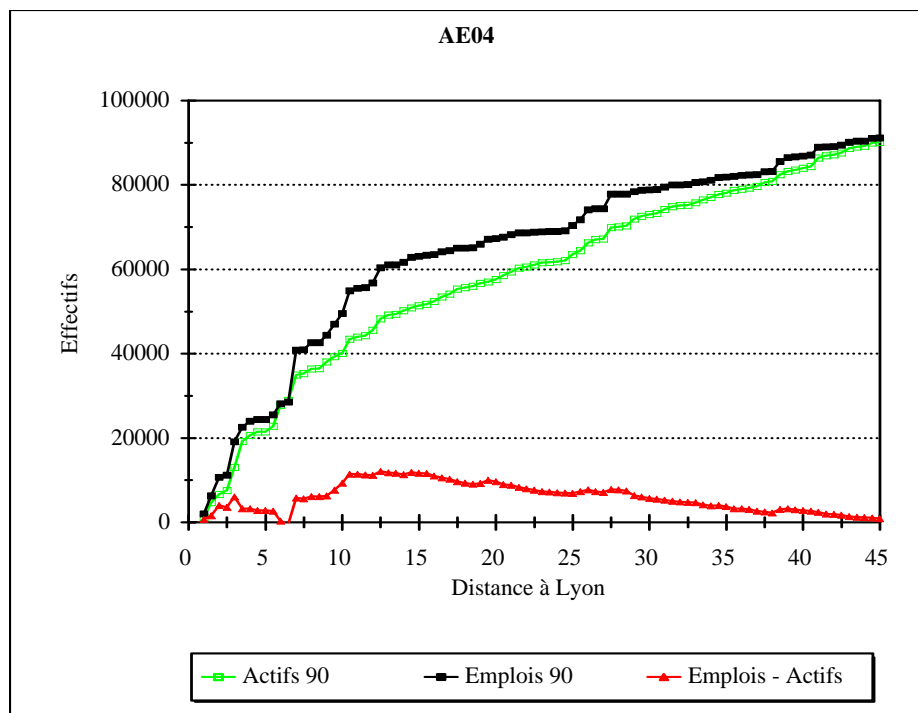
Les biens d'équipement et le BTP ont un comportement plus homogène, les biens d'équipement étant moins concentrés dans la partie centrale (jusqu'à 5 km), et plus représentés à partir de 7,5 km. Par rapport au total, les actifs sont nettement sur-représentés à partir de 10 km, alors que pour l'emploi, cette sur-représentation s'inscrit entre 5 et 20 km pour les industries des biens d'équipements, et entre 7,5 et 25 km pour le BTP.

L'analyse plus fine de la répartition des emplois et des actifs résidents occupés se fera à partir des graphiques représentant la répartition de ces variables pour le recensement de 1990, et les écarts constatés entre 1975 et 1990.

#### *Les industries des biens d'équipement (AE 04).*

Elles procurent plus de 91.000 emplois sur un espace de 45 km, et 70.000 sur un espace de 25 km. Cela correspond grossièrement à près de 11% de l'emploi total de nos deux aires d'études.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 04



La localisation des emplois du secteur des biens d'équipement croît en des points spécifiques de l'espace étudié. Ainsi, on peut apercevoir des sauts importants :

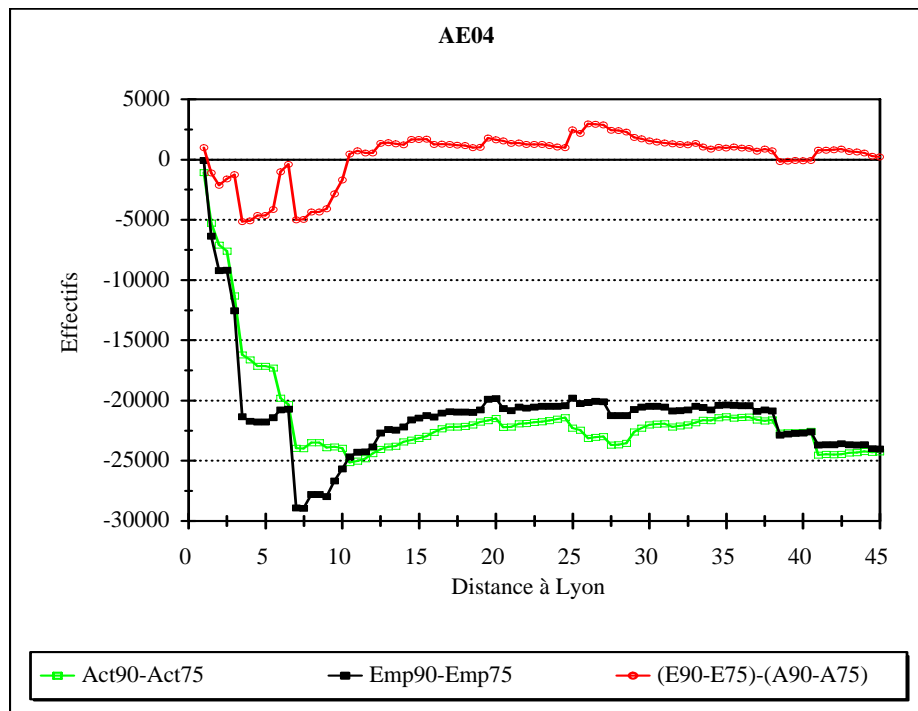
- Entre 1 et 2 km, avec le sixième arrondissement de Lyon (2032 emplois à 1 km), à 1,5 km avec les premier et deuxième arrondissements de Lyon qui ont chacun près de 800 emplois et le troisième arrondissement (2700), et à 2 km le septième arrondissement avec 4344 emplois.
- à 3 km, où Villeurbanne représente 7896 emplois,
- à 7 km, Vénissieux (10112) et Rillieux la Pape (1796),
- On assiste à partir de 9 km à une croissance forte de l'emploi, tiré essentiellement par les communes de Décines-Charpieu (1672 emplois à 9 km), Chassieu (1976 emplois à 9,5 km) puis à 10,5 km, Saint Priest (5440) et à 12,5 km Meyzieu (2528) et Genas (1040).

On constate que les communes les plus pourvues en emplois se situent à l'est de l'agglomération lyonnaise. Au delà de 25 km, on trouve deux zones de forte croissance de l'emploi :

- Entre 25,5 km et 27,5 km, avec les communes de Saint Quentin Fallavier (1288 emplois), Vienne (1060) et Pont Evêque (756), puis Villefranche sur Saône (1908) et la Verpillière (1352).
- Entre 38,5 km et 41 km, avec respectivement les communes de Bourgoin-Jallieu (1304) et de Saint Chamond (1832).

L'écart maximum entre les emplois et les actifs résidants se situe au 12,5<sup>ième</sup> km. Le graphique suivant exprime l'évolution des localisations entre 1975 et 1990.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 04



Entre 1975 et 1990, les industries des biens d'équipement ont perdues près de 25.000 emplois sur la zone des 45 km, et près de 20.000 sur celle des 25 km. Nous pouvons considérer six zones différentes :

- de 1 à 3,5 km, plus de 21.000 emplois disparaissent. Ils concernent à 1,5 km le troisième arrondissement de Lyon (-5630 emplois), à 2 km le septième (-2871), à 3 km la commune de Villeurbanne (-3364) et à 3,5 km Caluire et Cuire (-596) et surtout le huitième arrondissement de Lyon (-7850 emplois).
- de 4 à 6,5 km, le niveau de l'emploi stagne puis progresse faiblement sous l'impulsion notamment de Vaulx en Velin (+755) à 6 km.
- à 7 km, il se produit une perte de près de 8.000 emplois essentiellement dûe à Vénissieux, qui perd quelques 9273 emplois, et à Rillieux la Pape qui gagne 1011 emplois .
- De 7,5 à 15 km, l'emploi progresse de près de 7500 emplois, sous l'impulsion notamment des communes de Dardilly (+777) à 8 km, de Chassieu (+1681) à 9,5 km, de Limonest (+781) à 10 km, de Saint Priest (+935) à 10,5 km et de Meyzieu (+953) à 12,5 km.
- De 15 à 38 km, l'emploi global se stabilise à -20.000 par rapport à 1975, avec des phénomènes de compensation relativement importants. Ainsi, sur cet espace, Givors perd 897 emplois à 20,5 km, et Villefranche perd 987 emplois à 27,5 km. A 25,5 km, Pont de Cherruy perd 1676 emplois, alors qu'à cette même distance, Saint Quentin Fallavier gagne 1218 emplois.
- A partir de 38 km, l'emploi diminue de plus de 3000, diminution expliquée essentiellement par les communes de Bourgoin-Jallieu (-501) et de L'Horme (-1509) (Loire) à 38,5 km, et de Saint Chamond (-1098) à 41,5 km.

L'évolution des actifs occupés résidants est aussi forte que celle des emplois sur une zone de 1 à 10 km, mais sans pour autant se dérouler aux mêmes endroits. Ainsi, on constate que dans les communes où l'emploi diminue le plus, les actifs disparaissent dans une moindre proportion. Le huitième arrondissement de Lyon, qui perd 7850 emplois ne perd que 3825 actifs. De même, Vénissieux, qui perd 9273 emplois ne perd que 3767 actifs. Par contre, la commune de Bron perd 1620 actifs occupés, alors que l'emploi ne diminue que de 92 unités dans cette commune. Et les communes situées entre 7,5 et 10,5 km perdent 1193 actifs occupés, alors que l'emploi progresse de 4250 unités. On obtient ainsi une courbe de différence des écarts des emplois et des actifs qui s'annule à 6,5 et à 10,5 km. En ces points, les pertes d'emplois sont équivalentes aux pertes d'actifs. Lorsque la courbe est située en dessous de l'axe des abscisses, les actifs ont moins diminuer que ne l'ont fait les emplois. Au delà de 10,5 km, la dynamique des emplois a été plus forte entre les deux recensements que ne l'a été celle des actifs résidants occupés.

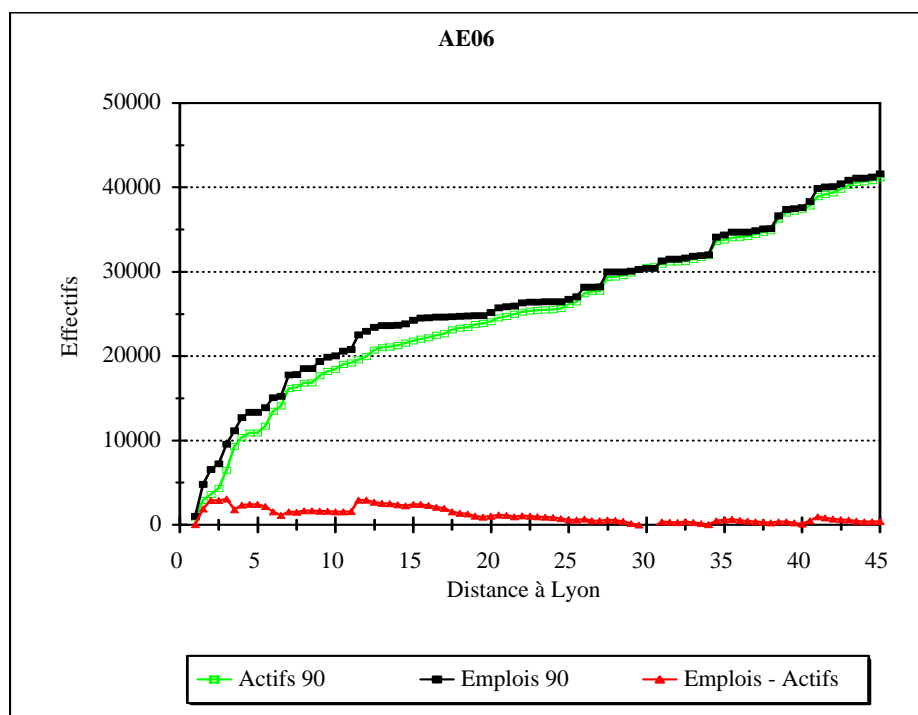
On peut donc affirmer qu'il existe une plus forte inertie de la localisation des actifs résidants lorsque des modifications importantes de l'emploi se réalisent dans un espace de relativement faible amplitude.

#### *Les industries des biens de consommation (AE 06)*

Elles procurent plus de 41.000 emplois sur un espace de 45 km autour de Lyon, et près de 27.000 sur un espace de 25 km. Sur le graphique des localisations des actifs résidants occupés et des emplois en données cumulées de l'année 1990, on constate une proximité de localisation très importante des emplois et des actifs résidants.



## Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 06

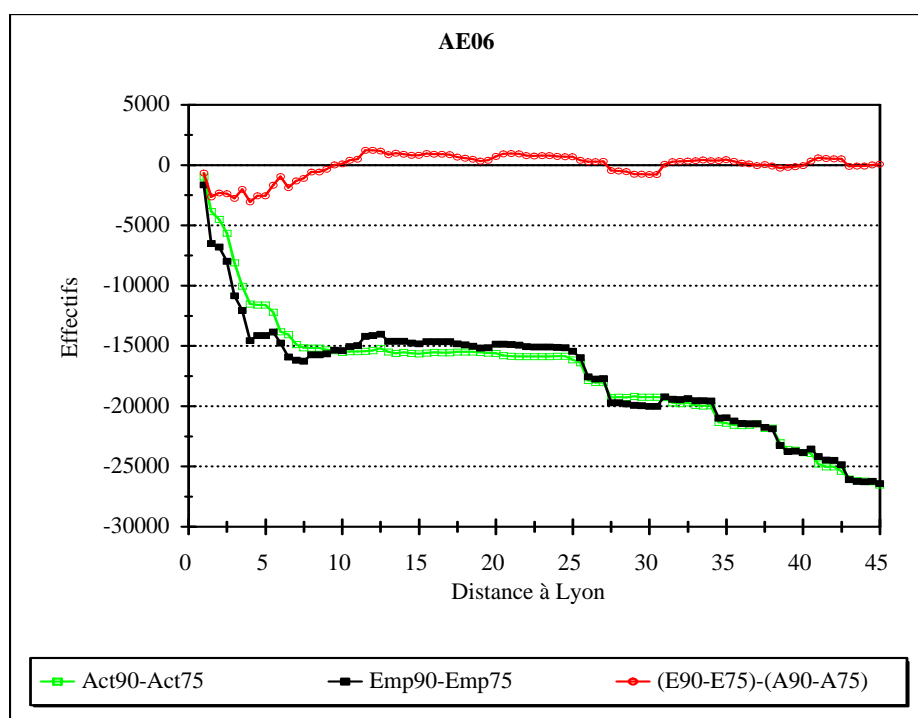


Les localisations peuvent se repérer en quatre grandes phases :

- de 1 à 4 km, une forte croissance de l'emploi, qui est essentiellement tirée par les sixième (1032 emplois), premier (1300), troisième (1872) septième (1764) et neuvième (1556) arrondissements de Lyon et Villeurbanne (2328).
- de 5,5 à 12,5 km, une croissance importante, qui subit deux sauts, à 7 km, par l'intégration des communes de Vénissieux (936), Rillieux la Pape (1020) et Pierre Bénite (536), puis à 11,5 km, avec la présence de 1692 emplois à Marcy l'Etoile.
- de 13 à 25 km, une croissance très faible, qui globalement n'apporte que 3300 emplois, soit 8% de l'emploi total sur 25km pour près de la moitié de cette distance.
- de 25 à 45 km retrouve une croissance plus soutenue, tirée par des communes ou groupes de communes. On retrouve ainsi à 26 km les communes de Vienne (352 emplois) et de Pont Evêque (556), à 27,5 km celle de Villefranche sur Saône (1432), à 34,5 km Tarare (1912), à 38,5 km Bourgoin-Jallieu (1212) et à 41 km Saint Chamond (1484).

L'adéquation des emplois et de la population des actifs résidents occupés se retrouve en analyse dynamique.

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 06



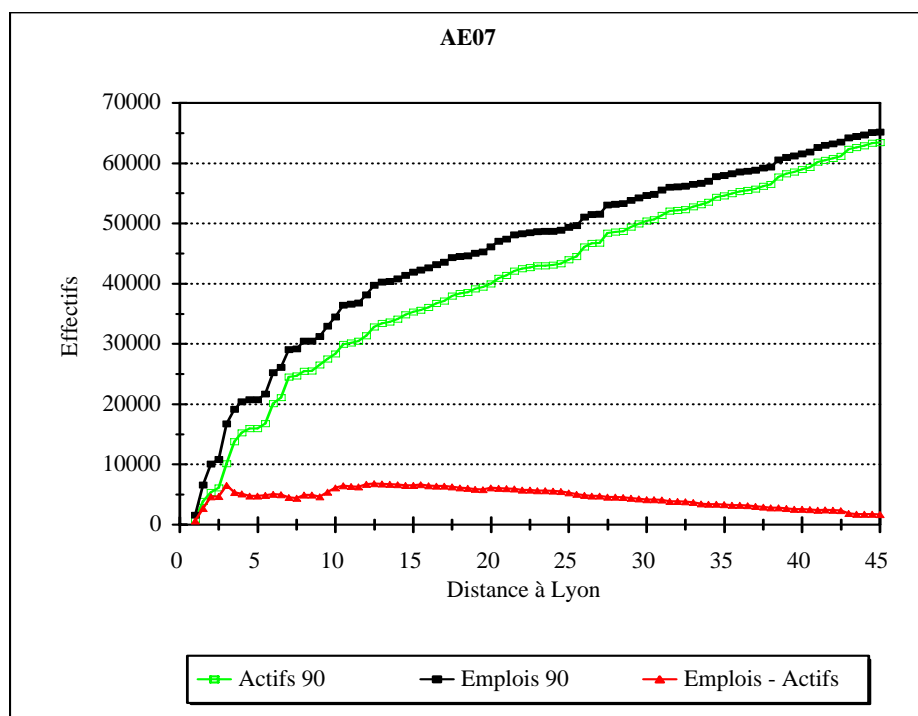
Les industries des biens de consommation ont perdu près de 15.000 emplois sur un espace de 25 km, et plus de 26.000 sur un espace de 45 km. Les évolutions d'emplois ou d'actifs entre les deux recensements peuvent s'analyser en quatre grandes phases :

- de 1 à 7,5 km, l'emploi diminue de 16200 unités, avec un palier entre 4 et 5,5 km. Tous les gros arrondissements de Lyon perdent entre 40 et 62% de leurs emplois, Villeurbanne en perdant 62%.
- de 7,5 à 12,5 km, l'emploi progresse de 2226 unités, la seule commune de Marcy l'Etoile accueillant 817 emplois supplémentaires.
- de 12,5 à 25 km, l'emploi diminue faiblement, dans une zone où sa présence est très faible.
- Au delà de 25 km, plus de 11.000 emplois sont perdus. Ces diminutions se réalisent essentiellement à Pont de Cherruy (-695 à 25,5 km), Vienne (-1613 à 26 km), Villefranche sur Saône (-1968 à 27,5 km), Tarare (-1293 à 34,5 km), Bourgoin-Jallieu (-953 à 38,5 km), Saint Chamond (-646 à 41 km) et à 43 km, Roussillon (-488) et le Péage de Roussillon (-609).

*Le BTP et le génie civil et agricole (AE 07).*

Ce secteur procure plus de 65.000 emplois dans un rayon de 45 km auour de Lyon, et près de 49.000 dans un rayon 25 km. A partir de 22,5 km, on peut observer une croissance relativement constante de l'emploi dans l'espace.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 07



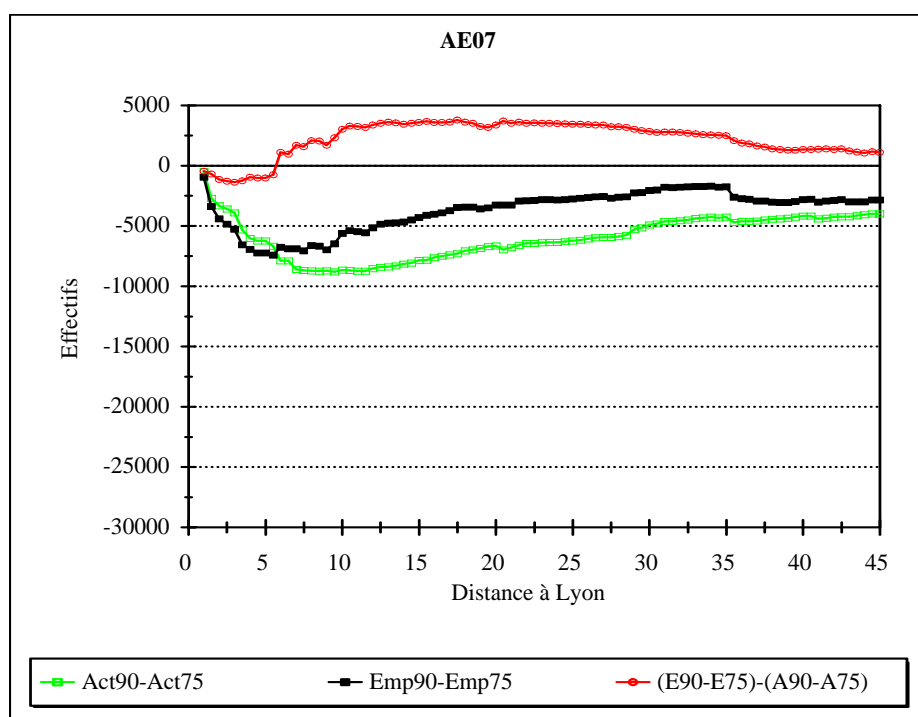
- de 1 à 4 km, la croissance est tirée par le sixième arrondissement de Lyon (1608 emplois), le troisième (3676) et le septième (3476). Villeurbanne, à 3 km procure 5884 emplois. Puis à 3,5 et 4 km, les huitième et neuvième arrondissements de Lyon apportent chacun plus de mille emplois.
- de 6 à 7 km, la croissance est également très forte, avec les communes de Bron (976) et de Vaulx en Velin (1996), et à 7 km celles de Vénissieux (1568) et de Rillieux la Pape (1032).
- de 9 à 12,5 km, de gros pôles d'emplois maintiennent une croissance forte, avec notamment Chassieu (896 emplois à 9 km), Feyzin (1176 à 10 km), Saint Priest (1892 à 10,5 km), et à 12,5 km Meyzieu (552) et Genas (792).
- Au delà de 12,5 km, nous trouvons une croissance assez régulière, tirée en des points spécifiques correspondants aux grands pôles d'habitats. On trouve ainsi à 26 km Vienne (788), à 27,5 km Villefranche sur Saône (864), à 38,5 km Bourgoin-Jallieu (812) et à 41 km Saint Chamond (712).

La différence entre les localisations des emplois et celles des actifs résidants occupés correspond à 10% des emplois sur une zone allant de 3 à 26 km. Cela signifie que l'écart constaté au troisième kilomètre n'est compensé qu'au delà des 26 km.

L'évolution entre les deux recensements de l'emploi dans le BTP et le génie civil et agricole est présentée dans le graphique suivant. Nous avons conservé une échelle identique à celle

utilisée pour la présentation des industries des biens d'équipement et des biens de consommation.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 07

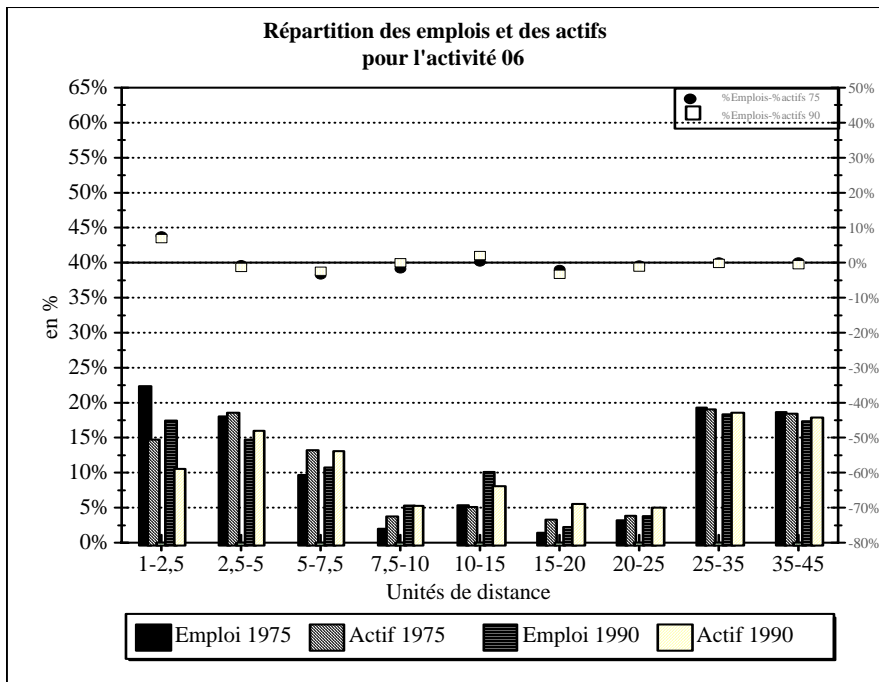
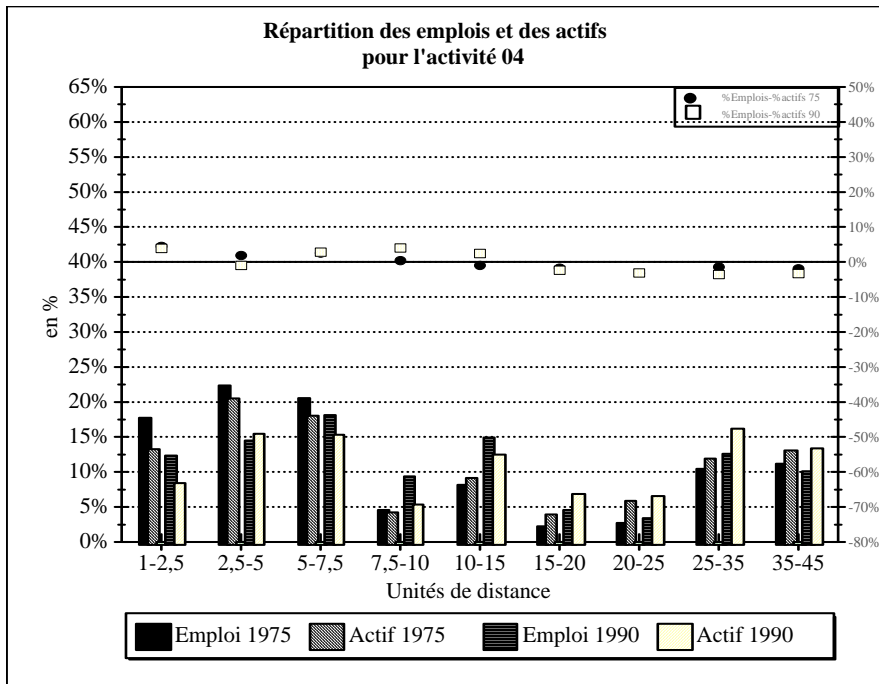


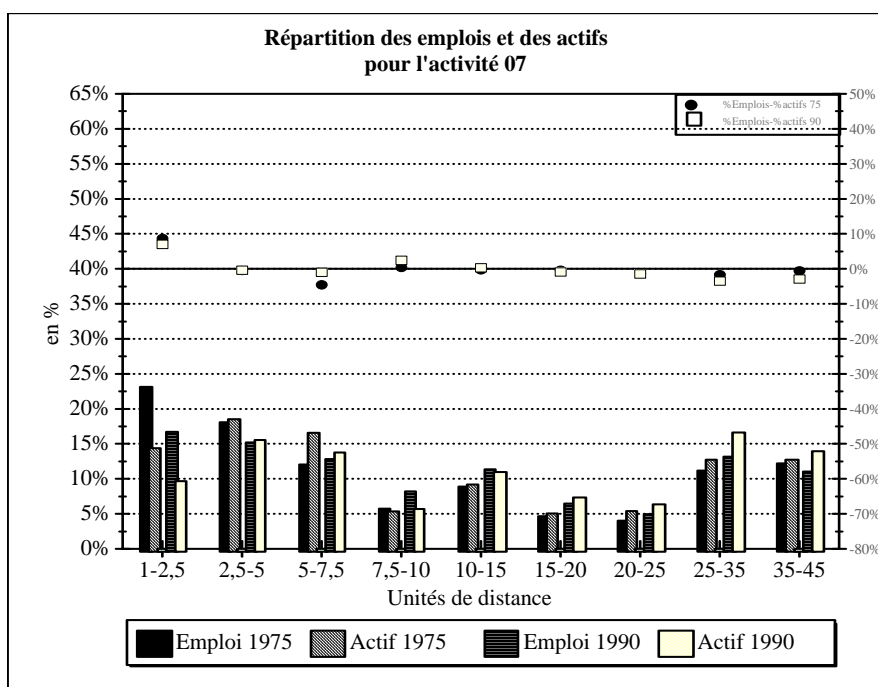
Le secteur du BTP, tout comme les industries des biens agricoles et alimentaires, perd relativement peu d'emplois entre 1975 et 1990. On peut analyser l'évolution de l'emploi en trois phases :

- de 1 à 5,5 km, l'emploi diminue de plus de 7000 unités, dont près de la moitié s'explique par la baisse de 1624 emplois dans le troisième arrondissement de Lyon, 1039 dans le septième et 932 dans le sixième. Villeurbanne maintient relativement bien ses emplois, dans la mesure où elle ne suit qu'une diminution de 6,5%.
- de 6 à 35 km, l'emploi progresse de 5000 unités, avec trois fortes progressions, à 6 km avec Vaulx en Velin (+961), à 9,5 km avec Chassieu (+541) et à 10 km avec Feyzin (+706).
- à 35,5 km, la commune de Saint Vulbas perd à elle seule 929 emplois. Au delà, l'emploi se stabilise globalement.

Les actifs résidants occupés ont une évolution sensiblement identique à celle des emplois sur les zones de 1 à 5,5 km, et 12,5 à 45 km. Par contre, dans la zone intermédiaire des 5,5 à 12,5 km, alors que l'emploi progresse, ils diminuent entre 5,5 et 7 km puis se stabilisent jusqu'à 12 km. De ce fait, on peut constater un écart croissant sur cet espace entre la variation des emplois et celle des actifs. Cette différence sera partiellement absorbée à partir 20 km et surtout à partir de 35 km.

**Conclusion**





Ces activités sont assez peu concentrées dans Lyon et par contre relativement présentes en périphérie, mais de manière plus ou moins éclatées en divers points : par exemple pour les industries de biens d'équipement (AE04) les unités de 5-7,5 km, 10-15 km, 25-45 km. Le caractère plus ou moins polynucléique de la distribution spatiale de 1975 semble s'être confirmé en 1990 grâce à la décroissance de ces activités. Cette décroissance s'est traduite :

- par une perte modérée à la fois d'emplois et d'actifs résidants dans les unités centrales et une légère perte d'emplois dans la périphérie la plus éloignée pour les secteurs 06 et 04
- par un léger report des emplois dans les unités comprises entre 7,5 et 15 km et des actifs résidants au delà de 15 km pour les secteurs 07 et 04.

Cette évolution a quelque peu modifié la répartition entre les diverses unités de distance, voir même entraîné pour les secteurs 04 et 06 un déplacement vers l'extérieur de la zone de plus forte concentration de l'emploi :

- des arrondissements extérieurs de Lyon vers la première couronne (5-7,5 km) pour les industries de biens d'équipement (AE04)
- de Lyon vers la périphérie lointaine comprise entre 25 et 45 km pour les industries de biens de consommation (AE06).

Ces mouvements qui ont prioritairement affecté le centre n'ont pas tout à fait gommé les écarts entre localisations des actifs résidants et celles des emplois, dans la mesure où emplois et actifs résidants ont évolué dans le même sens, à l'exception de l'unité de 10-15 km où comme pour le premier groupe d'activités l'emploi devient excédentaire par rapport à la résidence pour les trois activités et celles comprises entre 25 et 45 km où pour le secteur 06 la fonction de résidence supplante désormais un peu celle de l'emploi. Les écarts restent donc à peu près les mêmes aux deux recensements : ils sont assez insignifiants et varient assez peu (amplitude de 0 à 7%). Ils sont au maximum dans les arrondissements centraux de Lyon pour le BTP (AE07) et les industries de biens de consommation (AE06), et dans la couronne des 7,5 à 10 km pour les industries de biens d'équipement.

### 3322. Les activités du secteur tertiaire.

Nous analysons ici le secteur des "auxiliaires du transport et du commerce de gros" (AE13), ainsi que celui des "actions sociales, crèches et hospices" (AE 21). Ces deux secteurs gagnent plus de 15000 emplois sur un espace de 45 km, ce qui correspond à une augmentation de 44% pour le secteur 13, et 348% pour le secteur 21. Malgré leur expansion, ces secteurs occupent avec un pourcentage de 13% une place plus modeste que les trois secteurs industriels du groupe 3 dans l'emploi de la zone des 45 km..

Répartition spatiale des emplois et actifs résidants en 1990

Unités de distance	Auxiliaires du transport, commerce de gros (AE 13)				Rapport des % de l'activité 13 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	13,42%	24,72%	16,93%	29,19%	1,03	1,01	0,94	0,92
2,5<d≤5	19,66%	14,01%	24,80%	16,54%	1,12	0,94	1,03	0,85
5<d≤7,5	15,68%	16,34%	19,77%	19,29%	1,07	1,11	0,98	1,01
7,5<d≤10	6,65%	9,50%	8,39%	11,21%	1,17	1,53	1,07	1,39
10<d≤15	13,00%	14,32%	16,39%	16,91%	1,29	1,60	1,18	1,45
15<d≤20	6,35%	3,13%	8,00%	3,70%	1,07	0,90	0,98	0,82
20<d≤25	4,54%	2,68%	5,72%	3,16%	0,81	0,66	0,74	0,59
25<d≤35	12,52%	9,75%			0,85	0,77		
35<d≤45	8,18%	5,55%			0,65	0,52		

Unités de distance	Actions sociales (AE 21)				Rapport des % de l'activité 21 à la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	11,87%	16,07%	17,01%	22,41%	0,91	0,66	0,94	0,70
2,5<d≤5	17,97%	18,35%	25,75%	25,59%	1,03	1,23	1,07	1,32
5<d≤7,5	13,17%	11,35%	18,86%	15,82%	0,90	0,77	0,93	0,83
7,5<d≤10	5,80%	7,09%	8,31%	9,89%	1,02	1,15	1,06	1,23
10<d≤15	9,87%	9,72%	14,14%	13,56%	0,98	1,08	1,02	1,16
15<d≤20	5,09%	3,13%	7,28%	4,37%	0,85	0,90	0,89	0,96
20<d≤25	6,03%	6,00%	8,64%	8,37%	1,07	1,47	1,12	1,57
25<d≤35	15,18%	12,88%			1,03	1,02		
35<d≤45	15,01%	15,41%			1,19	1,45		

On constate dans les tableaux précédents que les activités "auxiliaires de transport et de commerce de gros" sont de manière générale plus centralisées que les actions sociales, tout particulièrement dans les arrondissements centraux de Lyon. L'analyse des répartitions sur 25

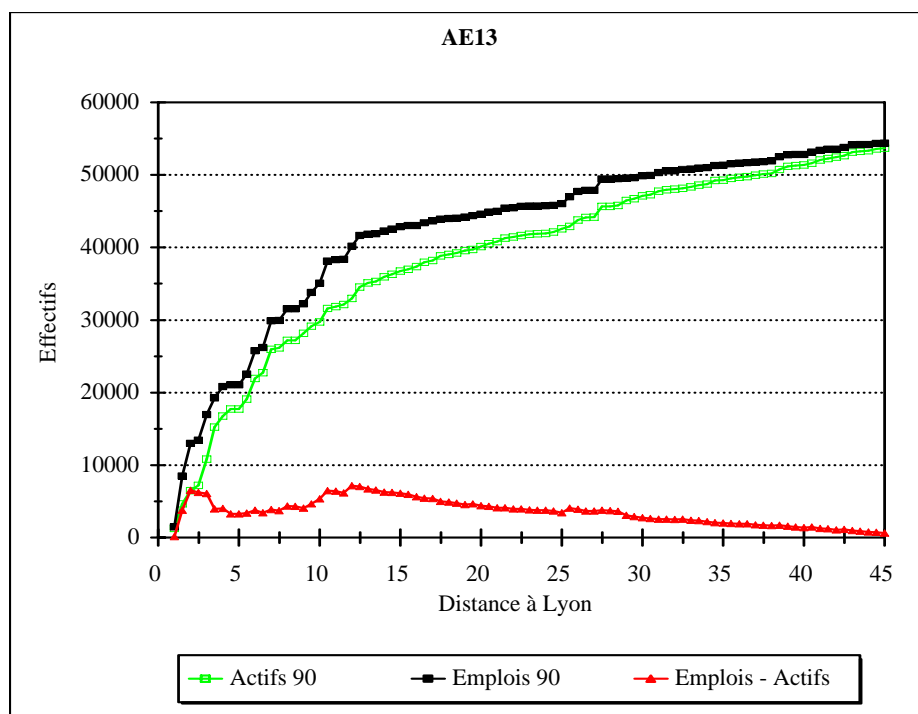
et 45 km montre que le secteur des actions sociales est relativement dynamique au delà de la zone des 25 km.

On remarque également que le différentiel entre la répartition des emplois et des actifs est nettement plus élevé pour le secteur des transports (AE 13) que pour celui des "actions sociales", particulièrement faible.

Par rapport à la répartition de l'emploi global de la zone d'étude, les auxiliaires du transport et commerce de gros sont très nettement sur-représentés entre 7,5 et 15 km. Le secteur des "actions sociales" a des points de sur-concentration de l'emploi plus diffus, situés entre 2,5 et 5 km, entre 7,5 et 15 km, entre 20 et 25 km et entre 35 et 45 km.

### *Les auxiliaires de transport et le commerce de gros (AE 13)*

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 13



L'emploi croît fortement entre 1 et 12,5 km, puis de 25 à 27,5 km. Entre ces deux plages de distance, et au delà de 27,5 km, la croissance est très modérée.

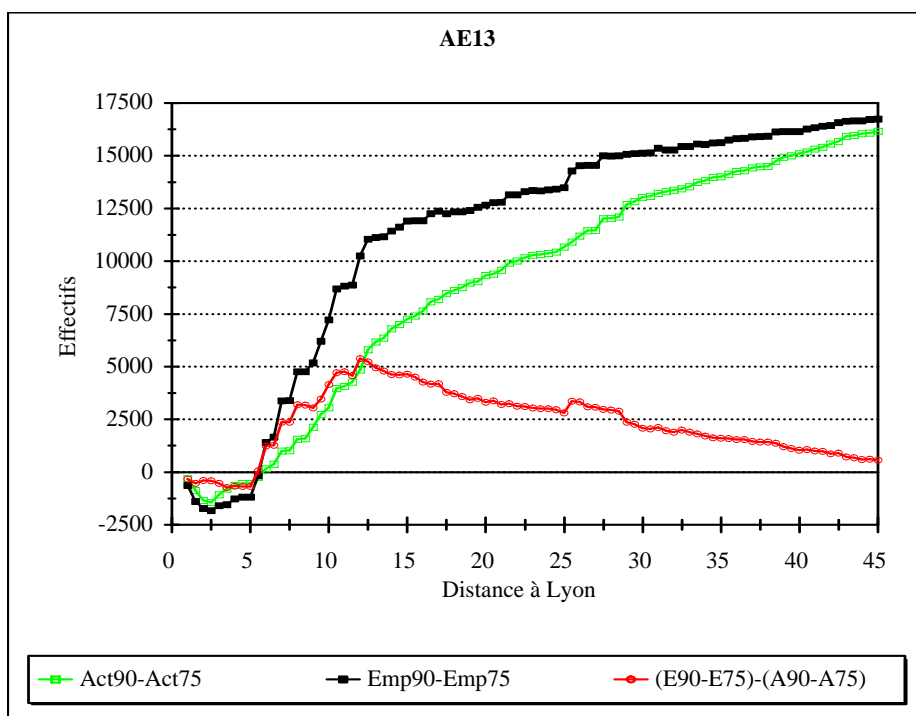
- de 1 à 2 km, certains arrondissements de Lyon sont fortement dotés en emplois : il en est ainsi du sixième arrondissement (1472 à 1 km), du deuxième (3208) et du troisième (3212) à 1,5 km, et du septième (4508) à 2 km.
- de 3 à 4 km, on va trouver Villeurbanne (3504) à 3 km, le huitième arrondissement de Lyon (1100 à 3,5 km) et le neuvième (1572 à 4 km).
- de 5 à 12,5 km, la croissance de l'emploi est tirée par les communes de Bron (820) et Vaulx en Velin (2048) à 6 km, de Venissieux (2784) à 7 km, Dardilly (880) et Saint Genis Laval (608) à 8 km, Chassieu (1036) à 9,5 km, Saint-Priest (2980) à 10,5 km, Corbas (1440) à 12 km, et à 12,5 km les communes de Meyzieu (580) et de Genas (764).



- de 25,5 à 27,5 km, trois communes expliquent la hausse de l'emploi, à savoir Saint Quentin Fallavier (828) à 25,5 km, Vienne (452) à 26 km et surtout Villefranche sur Saône (1300) à 27,5 km.

Les écarts entre les emplois et les actifs résidents occupés sont maximum entre 1 et 2 km, puis entre 9 et 12 km. A 3,5 km, la différence entre ces deux grandeurs chute fortement, en rencontrant trois communes qui ont un surcroît d'actifs résidents occupés par rapport aux emplois de 832 dans le cinquième arrondissement de Lyon, de 780 pour le huitième et de 504 pour Caluire et Cuire.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 13



Tous les arrondissements de Lyon compris dans un rayon de 2,5 km perdent des emplois et des actifs. La diminution globale d'emplois sur cette espace est de 1826, et affecte plus particulièrement le sixième (-628), et celle des actifs est de 1432. Entre 2,5 et 5 km, le nombre d'actifs résidents progresse plus que les emplois (915 contre 645). On obtient ainsi entre 1 et 5 km une courbe des écarts des différences entre emplois et actifs qui se situe en dessous de l'axe des abscisses. Cela signifie que les actifs ont moins bougés que les emplois dans cette partie centrale. A partir de 5,5 km, la dynamique de l'emploi l'emporte sur celle des actifs résidents occupés et ce, jusqu'à 12 km.

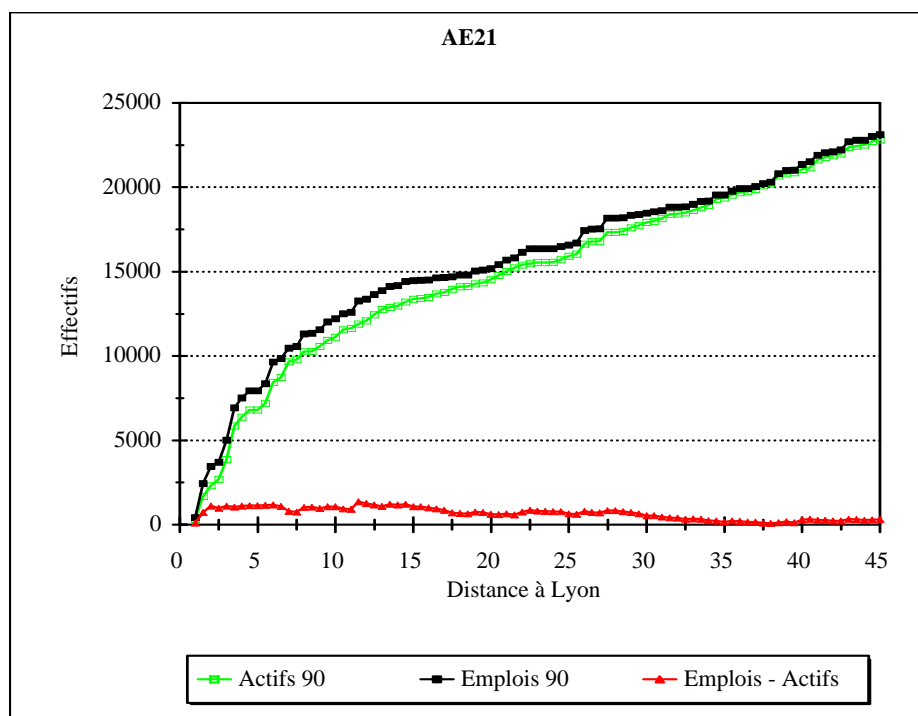
Les communes qui tirent l'emploi sont Vaulx en Velin (+1148 emplois à 6 km), Vénissieux (+1274 à 7 km), Dardilly (+780) et Saint Genis Laval (+513) à 8 km, Chassieu (+901) à 9,5 km, Saint Priest (+1445) à 10,5 km et Corbas (+1140) à 12 km. Au delà de 12 km, la croissance des actifs résidents occupés devient supérieure à celle des emplois.

On retrouve une forte hausse de l'emploi à 25,5 km, avec la commune de Saint Quentin Fallavier, commune de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau, qui gagne 818 emplois.

### *Les actions sociales, crèches et hospices (AE 21)*

C'est un secteur qui a fortement progressé entre 1975 et 1990. Il se caractérise une très forte proximité des lieux d'emplois et d'habitat, et par le fait que plus de 25% des emplois et des actifs résidents se situent au delà de 25 km.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 21



Dans la zone centrale de l'agglomération, l'emploi est essentiellement tiré par le troisième arrondissement de Lyon (1112 emplois à 1,5 km), le septième (1012 à 2 km), Villeurbanne (1300 à 3 km) et à 3,5 km les cinquième (584) et huitième (508) arrondissements de Lyon et la commune de Caluire et Cuire (836).

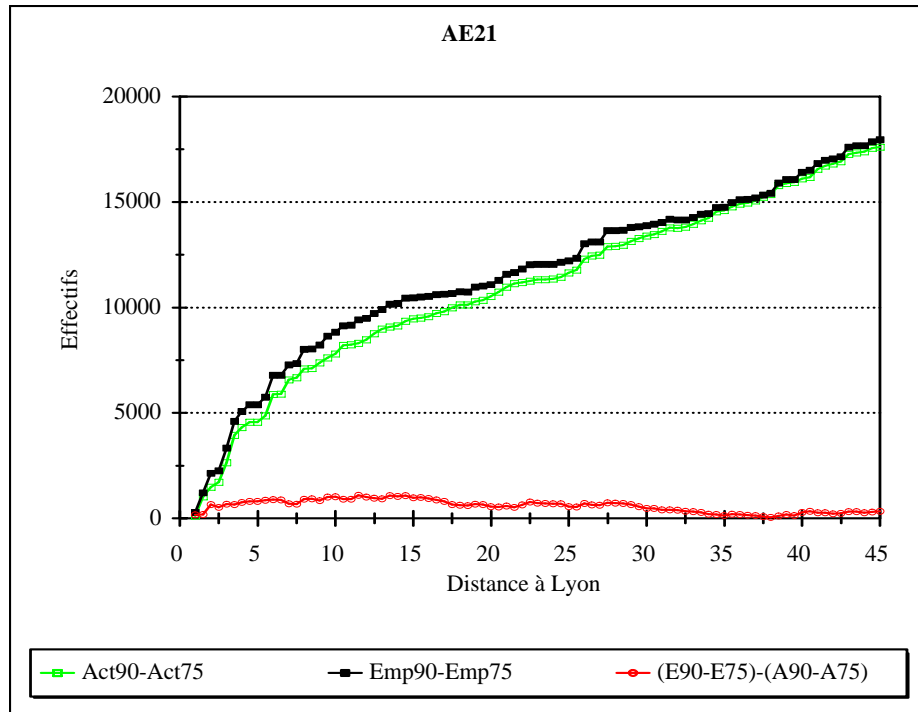
A 6 km, la courbe progresse à nouveau fortement, avec Bron (520) et Vaulx en Velin (468), puis à 8 km, avec Dardilly (480) et Saint Genis Laval (188) et à 11,5 km avec Albigny sur Saône (644).

On note ensuite des sauts de la courbe, localisés sur les grandes et moyennes agglomérations : Vienne (704 emplois à 26 km), Villefranche sur Saône (504 à 27,5 km), Bourgoin-Jallieu (472 à 38,5 km). Entre ces agglomérations, l'emploi est très présent, et touche soit des villes relativement récentes où les besoins de crèches sont couverts (Villefontaine en Isère (100 emplois à 29 km)), soit des communes abritant des hospices (Saint Chef en Isère, qui à une distance de 43 km accueille 120 emplois, ou Crémieu à 31,5 km et 108 emplois).

On notera également que les communes de l'ouest lyonnais sont très présentes, ce qui constitue une caractéristique remarquable de cette activité économique.

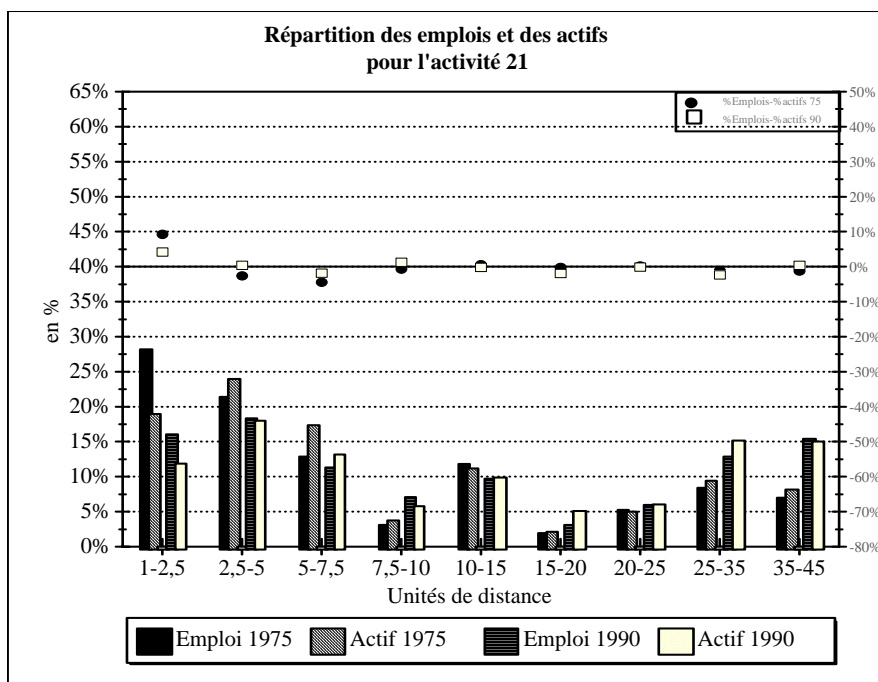
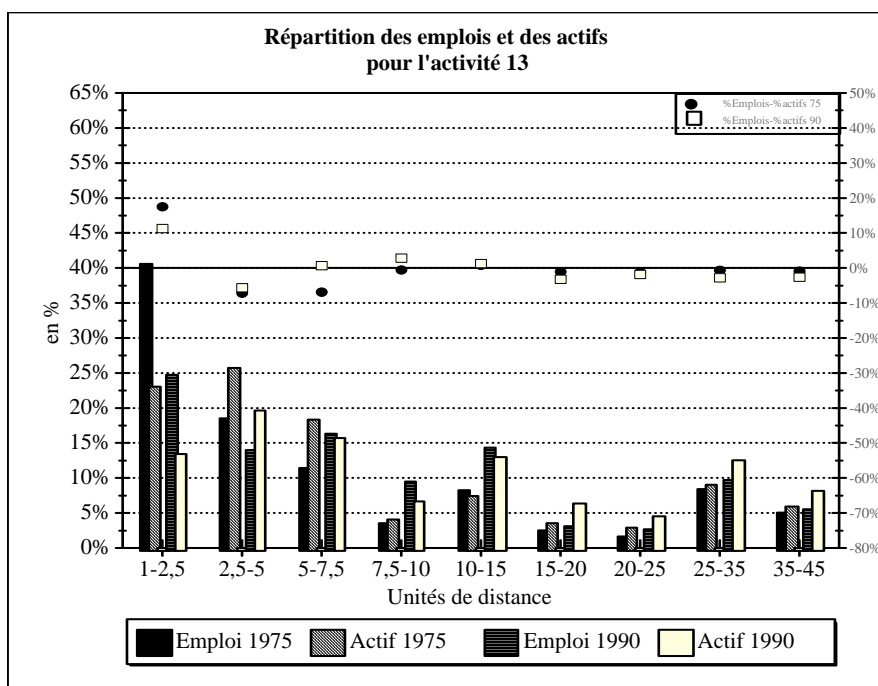
L'analyse en terme d'évolution se différencie guère de l'analyse de la répartition des emplois et des actifs en 1990. En effet, la croissance a été telle entre les deux recensements, que l'évolution explique pratiquement l'état de la répartition en 1990.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 21



On notera que contrairement aux autres activités économiques, le centre n'a pas perdu d'emplois, mais s'est renforcé. Les neuf arrondissements de Lyon, Villeurbanne et Caluire et Cuire, qui sont compris dans un rayon de 4 km autour de Lyon, participent pour 28,6 % à l'augmentation totale des emplois sur un rayon de 45 km, et pour 41,6% sur un rayon de 25 km.

## Conclusion



Ces activités en pleine phase de croissance ont pour point commun de voir effacer un peu le caractère monocentrique des localisations de leurs emplois et de leurs actifs. Quelques unités périphériques tendent en effet à prendre aux côtés de Lyon quelque importance, soit en tant que lieux d'emplois pour la proche périphérie comprise entre 7,5 et 15 km du secteur 13 (auxiliaires de transport et commerce de gros), soit en tant que lieux à la fois d'emploi et de résidence pour la lointaine périphérie du secteur 21 (actions sociales et crèches). Mais cette évolution ne se traduit pas pour autant par un changement de profil de localisation, si ce n'est pour le secteur 21 par un léger déplacement de la plus forte concentration des emplois des arrondissements centraux vers les arrondissements périphériques.

Les apports de nouvelles populations ont par ailleurs entraîné la modification de la fonction dominante de certaines unités de distance : les unités 5-7,5 et 7,5-10 km des auxiliaires de transport et commerce de gros voient leur fonction emploi prédominer désormais sur celle de la résidence ; il en est de même pour les unités de 7,5-10 km et 35-45 km des actions sociales et crèches alors que c'est le contraire qui se produit pour l'unité 10-15 km de ce secteur.

Ces divers mouvements ont eu pour résultat de réduire sensiblement les différences entre les effectifs d'emplois et d'actifs, dans les unités où ils étaient les plus concentrés, c'est à dire les unités comprises entre 1 et 7,5 km. Même si dans la périphérie ces écarts ont tendance à augmenter, ils demeurent à un niveau très faibles.

---

### **34. Les activités à distribution irrégulière des emplois et assez irrégulière des actifs résidents**

---

Ces activités ont en 1990 une distribution irrégulière, plus sensible pour les emplois que les actifs, mais n'ont pas toutes eu le même type d'évolution. A ce titre il nous faut distinguer deux groupes :

- celles qui ont eu tendance à régulariser ces deux types de distribution entre les deux recensements, présentant ainsi en 1990 un déséquilibre modéré entre les localisations des emplois et celles des actifs résidents (groupe 4 : secteurs 09, 16, 18,19).
- celles qui ont uniquement et modérément régularisé la distribution de leurs actifs résidents et dont le déséquilibre entre localisations d'emplois et d'actifs résidents devient assez fort (groupe 5 : secteurs 11, 22, 23).

#### **341. Groupe 4. Tendence modérée à régulariser les distributions des emplois et des actifs**

Ce groupe comprend quatre activités appartenant toutes au secteur tertiaire : les commerces de détail de proximité (09), les services marchands et non marchands aux ménages (16), l'enseignement (18) et la recherche (19). Ce groupe présente comme le précédent une certaine diversité en terme de dynamisme, avec des branches en déclin comme les activités de commerce de détail (-12%), d'autres en expansion, mais à des degrés différents, modéré pour les "services aux ménages" (+22%), assez rapide pour l'enseignement primaire, secondaire et supérieur et spectaculaire pour la recherche.

Les deux premières activités constituent la forme forte de cette catégorie, dans la mesure où les coefficients de Gini en 1990 et leur évolution entre 1975 et 1990 sont très proches.

Par contre, les deux dernières activités ont été rattachées à ce groupe sur la seule base de la valeur des coefficients de Gini observés en 1990. Les évolutions de ces coefficients entre 1975 et 1990 sont tout à fait différentes des deux premières activités, dans la mesure où la déconcentration des lieux d'habitat des actifs s'est relativement peu modifiée. La recherche est de ce point de vue tout à fait atypique : c'est la seule activité à être située au dessus de la première bissectrice dans le croisement des variations relatives des coefficients de Gini. Cela signifie que c'est la seule activité pour qui les emplois se sont plus déconcentrés que les actifs.

Nous analyserons donc cette catégorie en deux moments : le premier sera relatif à l'étude de la forme forte du groupe (activités 09 et 16), et le second aux activités rattachées (18 et 19).

##### ***3411. Les activités constituant la forme forte du groupe (AE09 et 16).***

Elles occupent une place assez modeste dans l'emploi global de la zone des 45 km, respectivement 5,1% et 3,5%. Le commerce de détail de proximité en 1990 représente 42772 emplois sur un espace de 45 km autour de Lyon, alors que les services aux ménages en représentent 29784. Sur un espace de 25 km, ces données sont respectivement de 32188 et 23540. Ces chiffres laissent entrevoir une certaine sur-représentation des emplois pour le commerce de détail de proximité au delà de 25 km.

## Répartition spatiale des emplois et des effectifs en 1990

Unités de distance	Le commerce de détail de proximité en % (AE09)				Rapport entre les % du secteur 09 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	15,17%	29,34%	20,97%	38,98%	1,16	1,20	1,16	1,22
2,5<d≤5	18,05%	12,81%	24,96%	17,02%	1,03	0,86	1,04	0,88
5<d≤7,5	13,62%	12,16%	18,83%	16,16%	0,93	0,83	0,93	0,84
7,5<d≤10	5,20%	5,09%	7,20%	6,76%	0,91	0,82	0,92	0,84
10<d≤15	9,54%	7,75%	13,19%	10,30%	0,95	0,86	0,95	0,88
15<d≤20	5,28%	4,10%	7,30%	5,44%	0,89	1,18	0,89	1,20
20<d≤25	5,47%	4,01%	7,56%	5,33%	0,97	0,98	0,98	1,00
25<d≤35	14,72%	13,47%			1,00	1,07		
35<d≤45	12,95%	11,28%			1,03	1,06		

Unités de distance	Les services aux ménages en % (AE16)				Rapport entre les % du secteur 16 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	16,58%	28,31%	21,69%	35,82%	1,27	1,16	1,20	1,12
2,5<d≤5	19,47%	17,35%	25,46%	21,95%	1,11	1,17	1,06	1,13
5<d≤7,5	16,14%	14,26%	21,11%	18,05%	1,10	0,97	1,04	0,94
7,5<d≤10	5,58%	5,43%	7,30%	6,86%	0,98	0,88	0,93	0,85
10<d≤15	9,31%	7,66%	12,18%	9,69%	0,92	0,85	0,88	0,83
15<d≤20	4,62%	2,74%	6,04%	3,47%	0,78	0,79	0,74	0,77
20<d≤25	4,76%	3,29%	6,23%	4,16%	0,85	0,81	0,80	0,78
25<d≤35	13,28%	11,23%			0,90	0,89		
35<d≤45	10,25%	9,74%			0,81	0,91		

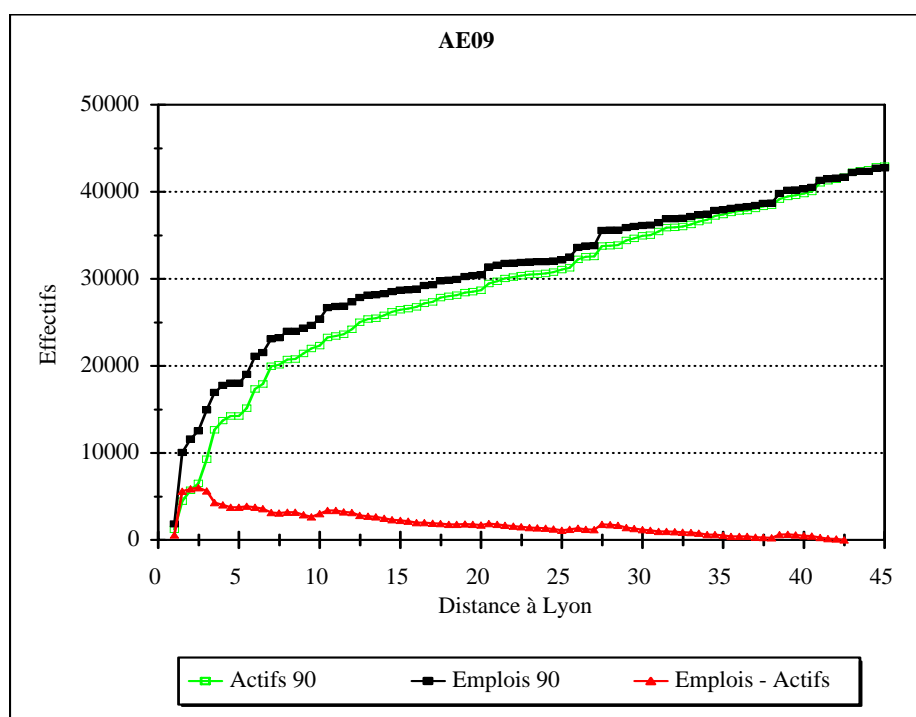
Ces deux activités ont les mêmes caractéristiques générales, bien qu'à des niveaux différents. L'emploi est fortement concentré dans le centre, entre 1 et 7,5 km, et décroît jusqu'à 10 km. Il progresse à nouveau entre 10 et 15 km, puis au delà de 25 km. Ces répartitions se retrouvent pour la localisation des actifs, avec cependant une moindre concentration hyper-centrale et une répartition plus équilibrée des actifs entre 1 et 7,5 km.

Par rapport au total, nous pouvons observer une sur-représentation de ces activités entre 1 et 2,5 km. Au delà, les caractéristiques divergent. Les commerces de détail de proximité sont sur-représentés entre 15 et 20 km, puis après 25 km. Par contre, les services marchands et non marchands aux ménages sont sur-représentés entre 2,5 et 5 km, puis toujours sous-représentés.

On retrouve ici la différence entre les activités de commerce de détail, qui se caractérisent par une forte proximité aux populations, et les services aux ménages, qui englobent des activités plus spécifiques qui nécessitent une plus forte concentration à une échelle régionale.

*Les commerces de détail de proximité.*

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 09



C'est dans la partie hyper-centrale de 1 à 1,5 km que l'emploi est le plus important, dans la mesure où il concentre plus de 10.000 emplois. On retrouve ainsi à 1 km le sixième arrondissement de Lyon avec 1848 emplois, et à 1,5 km les premier (1052 emplois), deuxième (3764) et troisième (3416) arrondissements de Lyon..

La croissance se poursuit fortement jusqu'à 3,5 km, avec l'ensemble des autres arrondissements de Lyon qui ont chacun près de 1000 emplois, et Villeurbanne à 3 km, avec 2392 emplois.

La courbe se tasse ensuite, pour recroître fortement à 6 km avec Bron (844), Vaulx en Velin (636) et Oullins (568), à 7 km avec Vénissieux (956) et à 10,5 km avec Saint-Priest (1288).

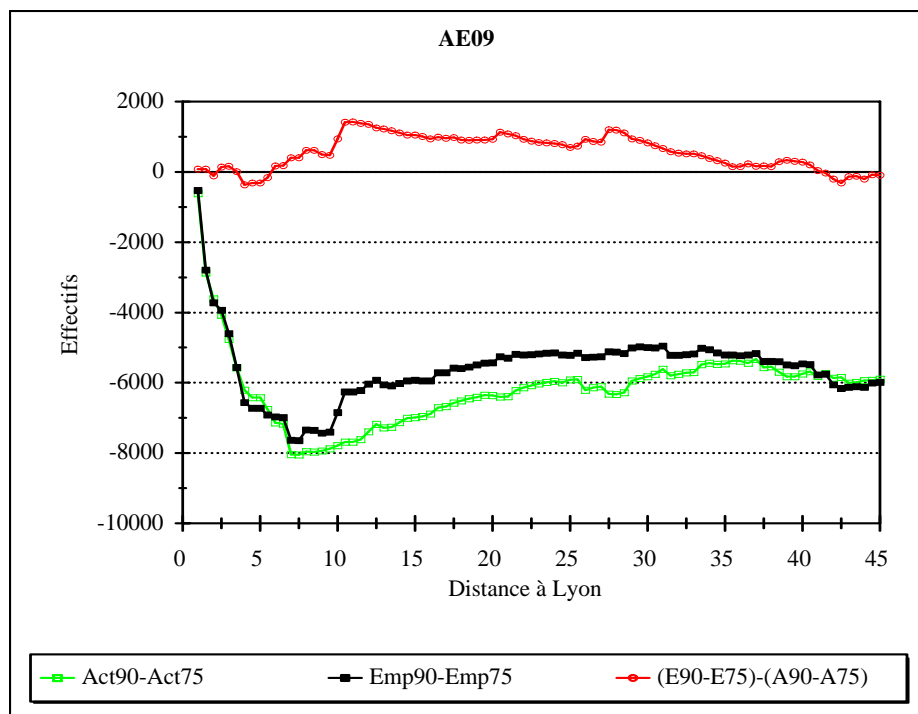
On retrouve ensuite des centres urbains tels que Givors (716 emplois à 20,5 km), Vienne (912 à 26 km), Villefranche (1504 à 27,5 km), Bourgoin-Jallieu (916 à 38,5 km) et Saint Chamond (800 à 41 km).

La répartition des actifs résidants est un peu moins irrégulière, et décalée par rapport à l'emploi dans la partie la plus centrale de notre aire d'étude. c'est entre 2,5 et 3,5 km que la progression des actifs cumulés est la plus forte, puis à 6 et à 7 km. Au delà, la répartition est plus également distribuée que celle des emplois : la courbe progresse régulièrement, pour rejoindre à 35 km celle des emplois.



L'écart entre emplois et actifs résidents est important dans la partie centrale de l'agglomération (près de 6000 personnes à 2,5 km), puis diminue lentement pour s'annuler à 35 km.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 09



La répartition est aujourd'hui relativement un peu moins irrégulière qu'elle ne l'a été en 1975, grâce à d'importants changements qui ont un peu gommé les inégalités de la localisation. Ce secteur qui figurait en 1975 parmi les secteurs les mieux représentés de la zone d'étude est globalement en perte de vitesse tant en termes d'emploi que d'habitat. En effet il a subi en 15 ans à la fois un fort mouvement de délocalisation de ses emplois et de ses actifs résidents et une perte d'un nombre similaire d'actifs résidents et d'emplois (entre 12% et 14% de ses emplois selon le rayon considéré). La partie centrale comprise entre 1 et 7,5 km a été fortement affectée, perdant près de 7600 emplois et plus de 8000 actifs résidents occupés. Ces pertes ont été partiellement compensées par un déplacement des emplois et des actifs résidents vers la périphérie. Cette migration de l'emploi s'est faite de façon assez peu régulière :

- On observe ainsi un saut de croissance assez important entre 10 et 11 km où Limonest passe de 40 à 564 emplois et Saint Priest de 710 à 1288.
- Puis un saupoudrage dans la zone comprise entre 16 et 20 km où St Bonnet de Mure (+224 à 16,5 km), Grigny (+92 à 17,5), Givors (+131 à 20,5 km) figurent parmi les principaux gagnants,
- Au delà quelques centres sont en perte de vitesse, comme Vienne (-133), Rives de Gier (-262 à 31,5 km), Chazelles sur Loire (-198 à 37,5 km), Saint Chamond (-290 à 41 km) ou encore Lagnieu (-305 à 42 km).

- On notera la croissance tout à fait particulière liée à l'implantation de la ville nouvelle de l'Isle d'abeau, qui touche les communes de La Verpillière (+91 emplois à 27,5 km), Villefontaine (+99 à 29 km) et l'Isle d'Abeau (+112 à 33,5 km).

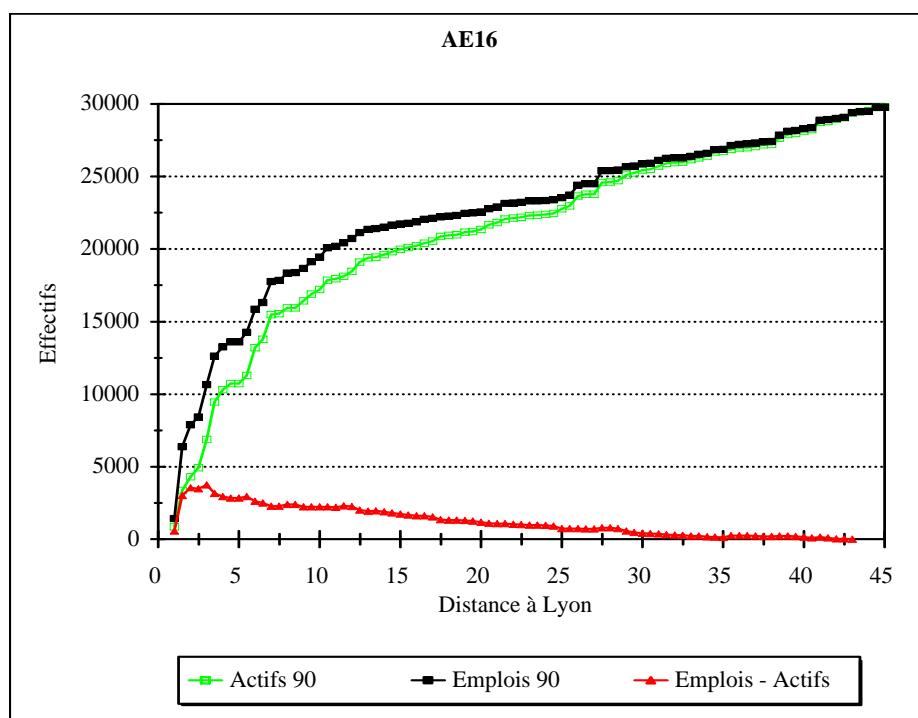
La migration des actifs résidents a bénéficié un peu plus régulièrement à la périphérie comprise entre 7 et 35 km, même s'il existe quelques centres en décroissance comme Vienne. A partir de 35 km, le nombre d'actifs résidents suit le déclin constaté au niveau des emplois.

L'emploi ayant été proportionnellement un peu moins affecté par la baisse des effectifs entre 7 et 10 km du centre, il prend relativement du poids par rapport à l'habitat. L'écart entre les évolutions des emplois et des actifs perdure jusqu'à 30 km, puis se résorbe ensuite.

### *Les services aux ménages*

Ce secteur présente bien des similitudes avec le secteur précédent en matière de répartition des emplois et des actifs résidents pour l'année 1990.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 16



On constate ainsi une croissance forte de l'emploi de 1 à 3,5 km, qui concerne essentiellement les sixième (1440 emplois), premier (896), deuxième (1504), troisième (2548) et septième (1500) arrondissements de Lyon et la commune de Villeurbanne (2224).

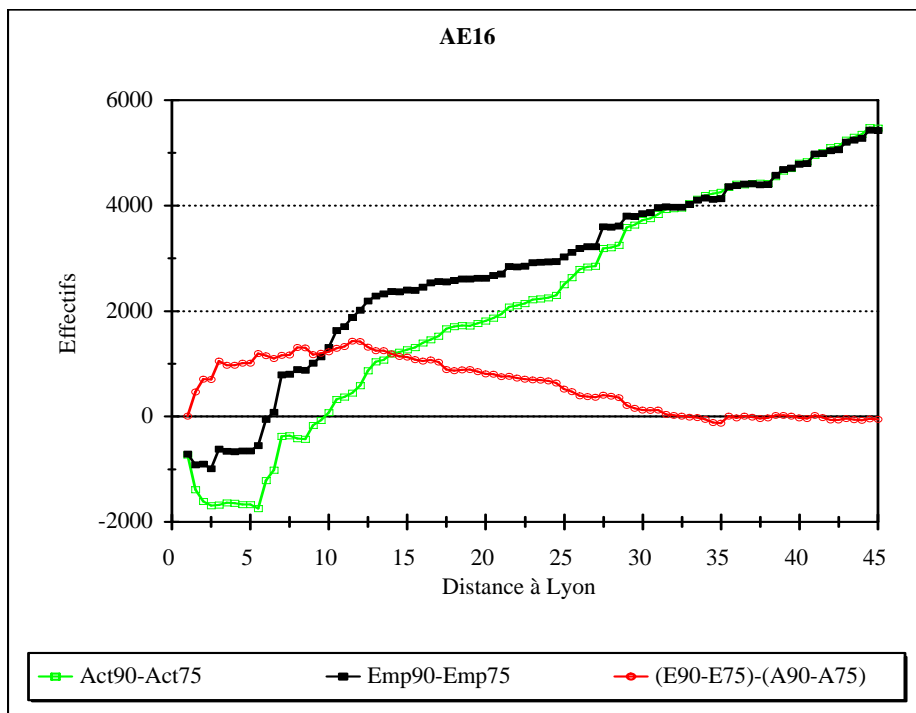
Cette croissance forte se retrouve ensuite à 6 km, avec les communes de Bron et de Vaulx en Velin (600 emplois), puis de Vénissieux (920) à 7 km.

Entre 7,5 et 12,5 km, on observe une croissance soutenue, relativement bien répartie, puis un tassement qui perdure jusqu'à 26 km.

A 26 et 27,5 km, les communes de Vienne (576 emplois) et de Villefranche sur Saône (684 emplois) constituent des sauts de croissances importants, et au delà, la croissance demeure non négligeable.

L'écart entre emplois et actifs résidants est assez important dans le rayon de 0 à 2 km et se résorbe lentement sur une distance de 30 km du centre.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 16



La tendance est comme pour le secteur des commerces de détail de proximité à une certaine déconcentration des deux types de population. Mais l'évolution qui soutend cette déconcentration est assez différente : elle est le produit d'un déplacement de populations des parties centrales vers la périphérie, mais aussi d'un gain net d'emplois et d'actifs résidants.

La perte d'emploi touche essentiellement deux arrondissements de Lyon : le sixième (-710 emplois à 1 km) et le deuxième (-431 à 1,5 km), et de manière moindre le quatrième (-86 emplois à 2,5 km). L'emploi se stabilise ensuite entre 3 et 5,5 km, après avoir subi une hausse de 369 à Villeurbanne.

A 6 km, l'emploi retrouve son niveau de 1975, grâce à la variation positive de 404 emplois à Vaulx en Velin. Une seconde forte progression se situe à 7 km, avec Venissieux (+455 emplois) et Rillieux la Pape (+166).

Entre 10 et 12,5 km, la croissance est relativement soutenue, avant de se tasser jusqu'à 27 km.

Au delà de 27 km, la croissance se réalise essentiellement par sauts, avec l'intégrations des communes de Villefranche sur Saône (+234 à 27,5 km), Villefontaine (+139 à 29 km), Saint Vulbas (+201 à 35,5 km), Bourgoin-Jallieu (+134 à 38,5 km) et Saint Chamond (+184 à 41 km).

La perte d'emplois dans les parties centrales est à la fois moins importante en quantité et moins étalée que celle des actifs résidants (entre 1 et 2,5 km pour les emplois et 1 et 5,5 km pour les actifs). La courbe des emplois retrouvent plus vite son niveau de 1975 (à 6km) que celle des actifs résidants (à 10 km). De ce fait la fonction d'emploi s'est renforcée de plus en plus nettement par rapport à celle de l'habitat entre le centre et 12 km, distance à partir de laquelle elle perd cet avantage. On retrouve une parfaite adéquation entre les localisations des emplois et des actifs résidants occupés à partir de 30 km.

### 3412. Les activités rattachées.

Nous avons rattaché les activités d'enseignement et de recherche à ce groupe des activités à concentration moyenne. En effet, elles possèdent des coefficients de Gini relativement proche en 1990 de ceux des commerces de détail de proximité et des services aux ménages. Par contre, elles possèdent toutes deux des caractéristiques d'évolution entre 1975 et 1990 qui les différencient grandement. De ce fait, l'homogénéité du groupe est très relative.

La répartition des emplois et des actifs résidants occupés par zone est la suivante :

Unités de distance	Enseignement primaire et secondaire en % (AE 18)				Rapport entre les % du secteur 18 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	16,39%	19,39%	21,44%	24,91%	1,25	0,79	1,19	0,78
2,5<d≤5	20,55%	22,91%	26,88%	29,44%	1,18	1,54	1,12	1,52
5<d≤7,5	15,21%	16,73%	19,89%	21,49%	1,03	1,14	0,98	1,12
7,5<d≤10	5,74%	4,41%	7,50%	5,67%	1,00	0,71	0,95	0,70
10<d≤15	8,82%	6,63%	11,54%	8,52%	0,87	0,74	0,83	0,73
15<d≤20	5,11%	3,24%	6,68%	4,16%	0,86	0,93	0,82	0,92
20<d≤25	4,64%	4,52%	6,07%	5,81%	0,82	1,11	0,78	1,09
25<d≤35	13,05%	12,71%			0,88	1,01		
35<d≤45	10,49%	9,46%			0,83	0,89		

Unités de distance	Enseignement supérieur et recherche en % (AE19)				Rapport entre les % du secteur 19 et la moyenne			
	45 km		25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	20,64%	24,65%	22,65%	24,85%	1,58	1,01	1,26	0,78
2,5<d≤5	30,41%	32,86%	33,37%	33,13%	1,74	2,21	1,39	1,71
5<d≤7,5	13,09%	22,62%	14,36%	22,80%	0,89	1,54	0,71	1,19
7,5<d≤10	7,05%	1,22%	7,73%	1,23%	1,23	0,20	0,98	0,15
10<d≤15	8,26%	13,29%	9,06%	13,39%	0,82	1,48	0,65	1,15
15<d≤20	8,26%	0,20%	9,06%	0,20%	1,39	0,06	1,11	0,05
20<d≤25	3,42%	4,36%	3,76%	4,40%	0,61	1,07	0,48	0,83
25<d≤35	5,74%	0,51%			0,39	0,04		
35<d≤45	3,12%	0,30%			0,25	0,03		

On peut observer une forte concentration des emplois et des actifs dans les trois premières zones, avec un maximum obtenu entre 2,5 et 5 km.

Si les pourcentages par couronne sont sensiblement identiques sur 25 et sur 45 km pour la recherche, ils sont grandement amoindris pour l'enseignement. Cela signifie que la recherche est peu présente au delà d'un rayon de 25 km, alors que l'enseignement y est bien représenté.

On notera également que la recherche est très présente dans la zone des 10 à 15 km.

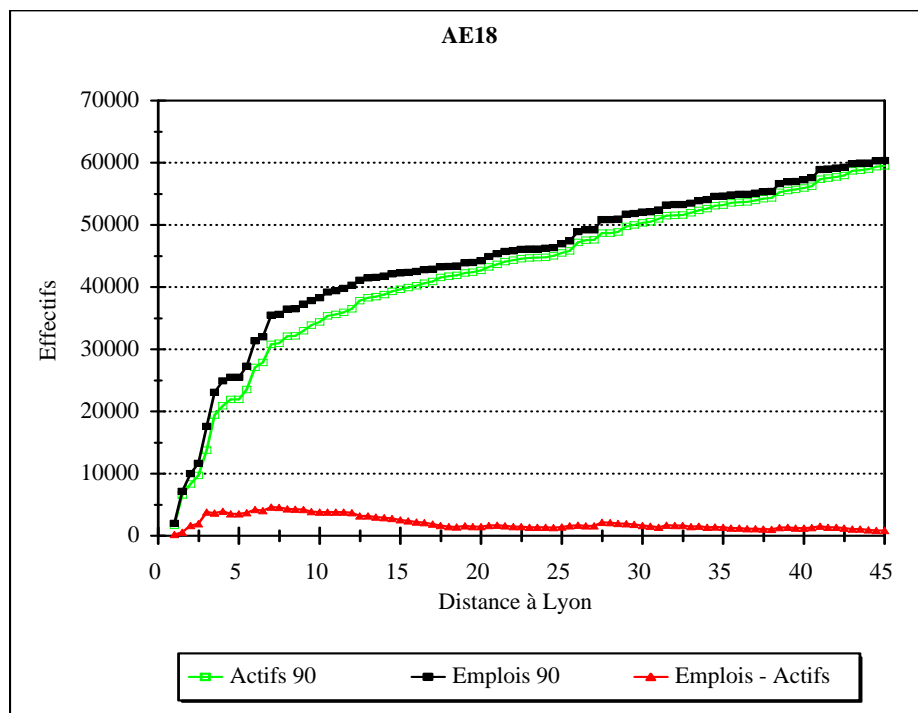
Si l'on compare la répartition de ces activités par rapport au total, on constate que les actifs résidants occupés sont nettement sur-représentés entre 1 et 5 km. Cette sur-représentation est beaucoup plus forte pour la recherche. Au delà de 5 km, les évolutions sont différentes entre ces deux activités économiques. L'enseignement est à peu près conforme à la moyenne des activités entre 5 et 10 km, puis constamment sous-représentée. La recherche a par contre des mouvements plus hératiques. Elle est sur-représentée entre 7,5 et 10 km, et surtout entre 15 et 20 km. Au delà de 20 km, la recherche est très nettement sous-représentée en terme d'actifs résidants.

Les emplois sont nettement sur-représentée entre 2,5 et 7,5 km, et sous-représentés entre 1 et 2,5 km (sauf pour la recherche sur 45 km). Au delà de 7,5 km, l'enseignement ne retrouve une représentation conforme à la moyenne générale qu'entre 20 et 35 km. La recherche subit des mouvement de sur et de sous-représentation de très grande ampleur : Elle est nettement sur-représentée entre 10 et 15 km, et pratiquement inexistante, de manière relative entre 7,5 et 10 km, entre 10 et 15 km et au delà de 25 km.

On notera pour la recherche des écarts très élevés par zone entre les localisations des actifs résidants occupés et les emplois.

*L'enseignement primaire, secondaire et supérieur (AE18).*

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 18



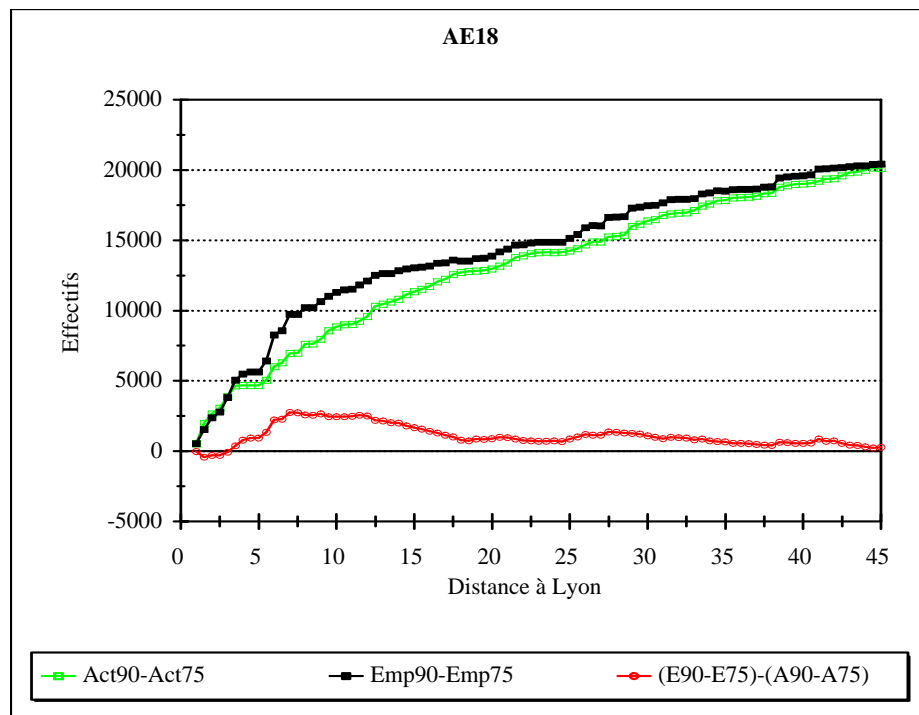
La répartition relativement continue des emplois de cette activité économique est directement liée à la présence d'écoles primaires dans nombre de communes. On retrouve ensuite des pôlarité, qui sont dûes aux implantations des collèges, des lycées et des universités. Si l'université est relativement centralisée dans quelques communes ou arrondissements de Lyon, on trouve des inégalités de densité de ces emplois dans les espaces plus ruraux, où les grandes villes satellites polarisent les implantations des collèges et des lycées.

Les points de croissance les plus importants sont les suivants :

- 41% des emplois sont compris entre 1 et 4 km, c'est à dire dans les neuf arrondissements de Lyon et à Villeurbanne. Aucun arrondissement n'a moins de 1500 emplois, et Villeurbanne, à 3 km, possède à elle seule 5924 emplois. Cette sur-représentation est directement liée à l'implantation du campus universitaire de La Doua sur cette commune.
- Entre 5,5 et 6 km, on peut observer des hausses importantes, liées aux communes d'Ecully (1180 emplois à 5,5 km), et à 6 km de Bron (1416), de Vaulx en Velin (1392) et d'Oullins (1068).
- A 7 km, nous trouvons également un saut important, avec les communes de Vénissieux (2080) et de Rillieux la Pape (1052).
- Entre 7,5 et 12,5 km, la croissance des emplois demeure soutenue, tirée par les grandes communes situées en périphérie de l'agglomération, telles que Saint Priest (960 emplois à 10,5 km) ou Décine-Charpieu (684 à 9 km). On peut également noter que la répartition des emplois au sein des communes est relativement homogène dans l'espace.
- Entre 12,5 et 20 km, la croissance s'atténue, avant de repartir entre 20 et 22 km, avec la présence de communes de moyenne importance, dotées de collèges ou de lycée, telles que les communes de Givors (624 emplois à 20,5 km) ou de Trévoux (320 à 21 km).
- La croissance s'effectue au delà de 25 km par sauts, avec Vienne(1048 emplois à 26 km), Villefranche sur Saône (1096 à 27,4 km), Rives de Giers (636 à 31,5 km), Bourgoin-Jallieu (1148 à 38,5 km) et Saint Chamond (1312 à 41 km).

L'accroissement de l'écart entre les actifs résidants occupés et les emplois se réalise surtout entre 1 et 3 km, avec une inflexion très nette à Villeurbanne (à 3 km)

## Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 18



L'emploi a progressé de plus de 20.000 entre les deux recensements, et cette progression a concerné l'ensemble de notre aire d'étude, bien que de manière relativement inégalitaire :

- Un quart des emplois nouveaux se sont localisés entre 1 et 3,5 km, c'est à dire à Lyon et à Villeurbanne.
- Un second quart est apparu entre 5 et 7 km, concentré quelques communes telles que Bron, Vaulx en Velin, Ecully ou Vénissieux.
- Un troisième quart apparaît entre 7,5 et 22,5 km, avec deux zones à plus forte croissance, situées entre 7,5 et 12,5 km puis entre 20 et 22,5 km.
- Un dernier quart de la progression s'inscrit entre 25 et 45 km, avec des sauts importants sur les villes moyennes qui se trouvent dans cet espace.

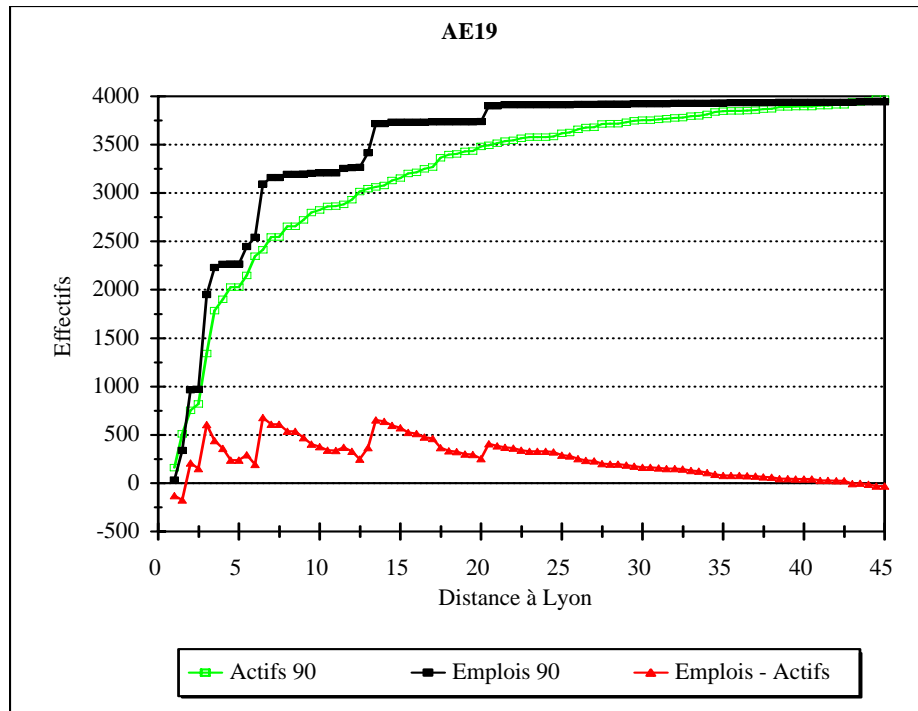
Les actifs résidants occupés ont également progressé sur l'ensemble de l'aire d'étude. Leur évolution est identique à celle des emplois entre 1 et 3,5 km, puis s'en écarte sensiblement entre 5 et 7,5 km.

Tout se passe comme si une localisation des emplois en centre ville impliquait une localisation résidentielle proche du lieu de travail, alors qu'une localisation plus périphérique de l'emploi permettait une moindre adéquation entre les lieux d'emploi et d'habitat.

### La recherche (AE19).

Ce secteur d'activité a un poids très faible, dans la mesure où il représente moins de 0,5% de la population active occupée en 1990.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 19



On peut observer des sauts de croissance de l'emploi très importants, et une quasi absence de ces emplois au delà de 21 km. Les points les plus marquants sont :

- Un quart des emplois sont compris entre 1 et 2 km, essentiellement dans le troisième (272 emplois) et le septième (628) arrondissement de Lyon.
- La commune de Villeurbanne, à 3 km, intègre un second quart de l'effectif total, avec 980 emplois.
- On retrouve un troisième quart entre 3,5 et 6,5 km : l'emploi est ici concentré dans le huitième arrondissement de Lyon (208 emplois à 3,5km) et dans deux communes, à savoir Ecully (180 emplois à 5,5 km) et Saint Fons (552 emplois à 6,5 km).
- Au delà, l'emploi progresse entre 13 et 13,5 km, avec les communes de Solaize (304 emplois) et Vernaison (144 emplois), et à 20,5 km, avec la commune de Saint-Germain sur l'Arbresle (160 emplois).

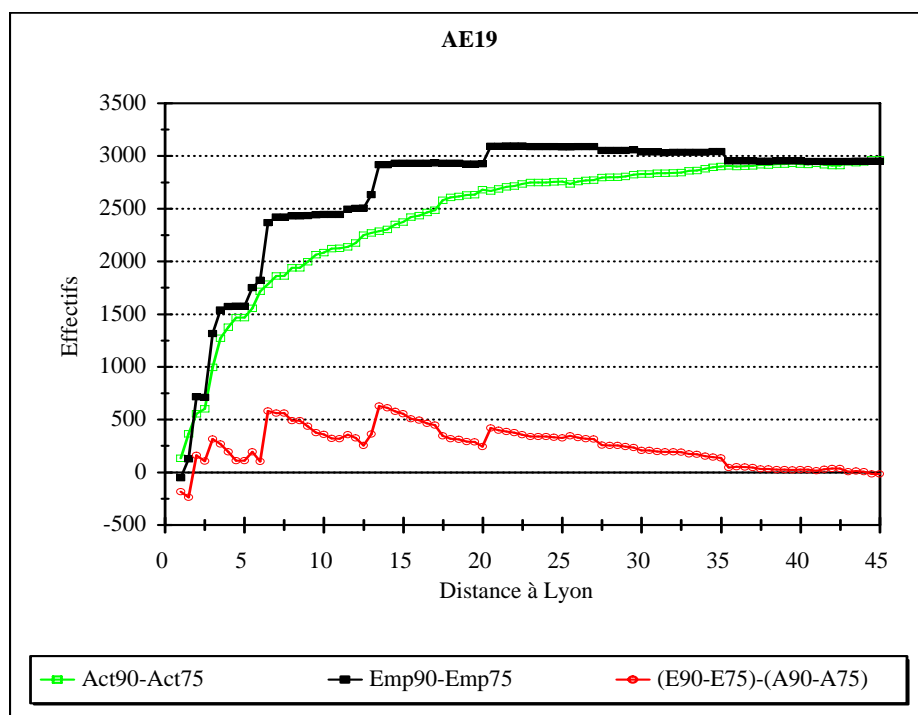
On constate donc que le couloir de la chimie (Saint Fons, Solaize et Vernaison) représente plus du quart du potentiel de la recherche dans notre aire d'étude.

Les actifs résidents occupés, bien que très concentrés dans l'espace, ne le sont pas autant que l'emploi. On voit ainsi apparaître, à partir de Villeurbanne des disfonctionnements importants



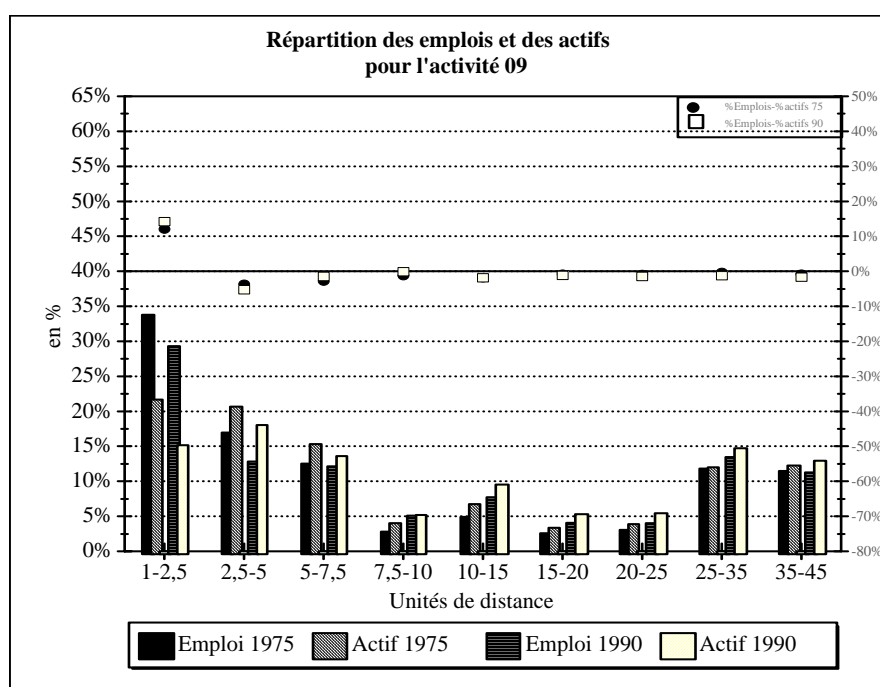
entre l'habitat et l'emploi lorsque nous parvenons sur les communes fortement dotées en emplois.

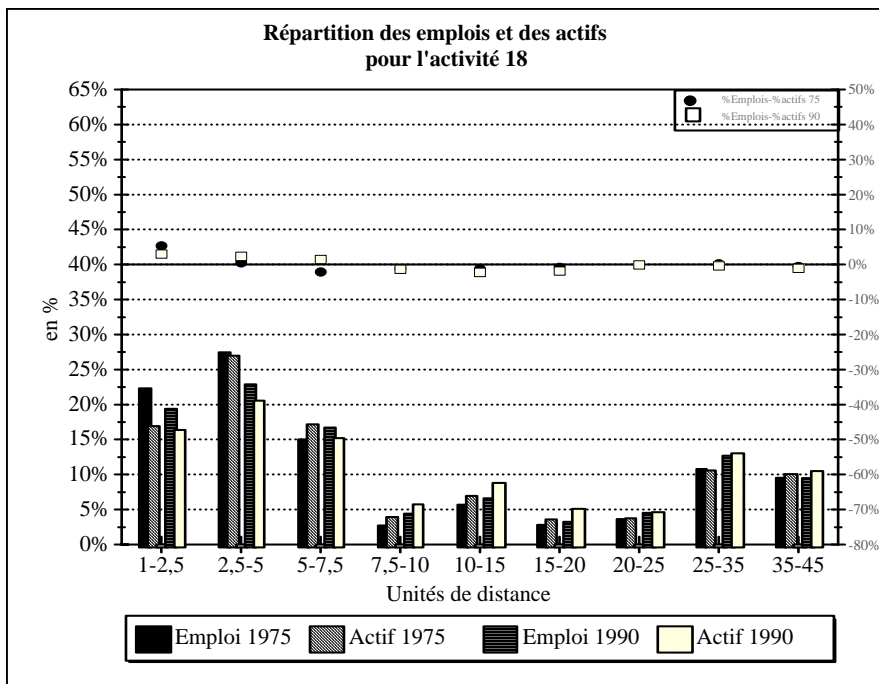
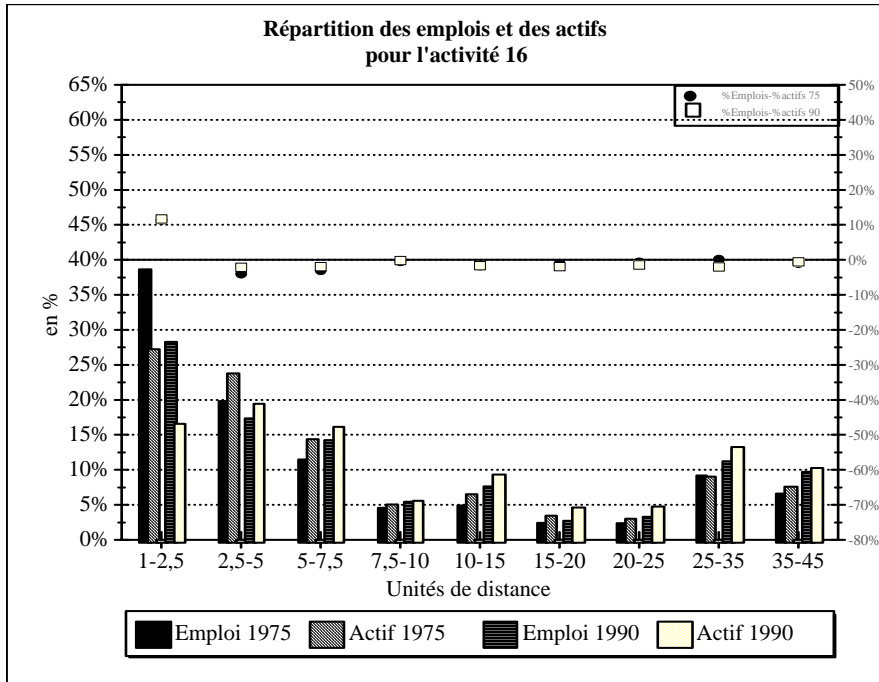
Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 19

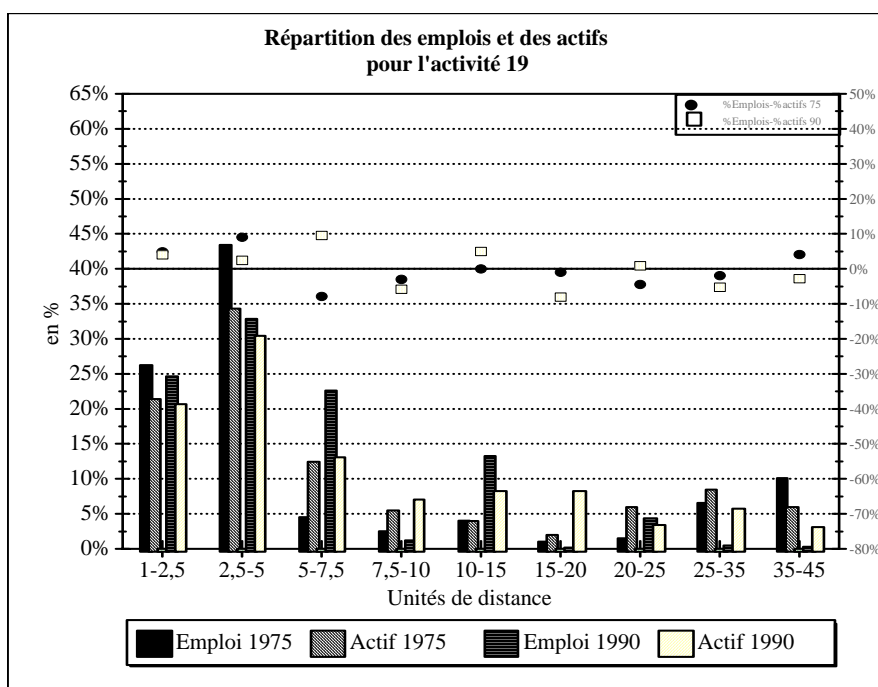


Le secteur a multiplié ces effectifs par trois entre 1975 et 1990 sur un rayon de 45 km. La répartition des localisations en 1990 est donc très influencée par l'évolution constatée entre les deux derniers recensements et évolue de façon très capricieuse étant donné les très faibles effectifs de ce secteur.

### Conclusion







La localisation de ces activités a en 1990 comme en 1975 un caractère monocentrique et urbain affirmé, avec des concentrations maximales des emplois et des actifs résidants soit dans les arrondissements centraux de Lyon pour les activités liées à la vie quotidienne des ménages -services aux ménages (AE16) et commerce détail de proximité (AE09)-, soit dans les arrondissements périphériques pour l'enseignement (AE18) et la recherche (AE19).

A l'exception de la recherche dont le comportement spatial est très particulier, ce qui différencie ce groupe des précédents, c'est une sorte d'immobilisme, en dépit des différences d'évolution de ces secteurs : forte croissance pour l'enseignement, croissance modérée pour les services aux ménages et perte de vitesse pour le commerce de proximité. Cet immobilisme se manifeste :

- au niveau de la stabilité des formes,
- au niveau de la stabilité fonctionnelle des unités de distance, à l'exception de l'unité de 5-7,5 km de l'enseignement qui tend à devenir davantage lieu d'emploi que d'habitat.

Quant aux différences entre les poids des emplois et des actifs, elles évoluent très peu. Ces différences sont toujours légèrement supérieures à 10% dans la zone de concentration maximale des activités liées à la vie quotidienne (AE16 et AE09). Pour les autres unités de distance de ces secteurs et de l'enseignement, elles restent toujours faibles.

Quant à la recherche, elle est toujours génératrice de fortes interdépendances entre les unités de distance, en particulier dans la première couronne de 5-7,5 km.

### 342. Groupe 5. Localisation des emplois très irrégulière et tendance modérée à régulariser seulement la distribution des actifs résidents

Cette catégorie comprend trois activités de services, les hôtels, cafés restaurants (AE11), la santé marchande et hospitalière (AE22) et l'administration générale (AE23). Il s'agit d'activités en pleine expansion, qui occupent des places d'inégale importance dans l'emploi total de la zone des 45 km.

#### Répartition spatiale des emplois et des actifs résidents en 1990

Unités de distance	Hôtels, cafés, restaurants en % (AE11)				Rapport entre les % du secteur 11 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	16,82%	34,24%	22,16%	43,63%	1,29	1,40	1,23	1,37
2,5<d≤5	18,31%	13,42%	24,11%	17,09%	1,05	0,90	1,00	0,88
5<d≤7,5	16,44%	11,54%	21,65%	14,70%	1,12	0,79	1,07	0,77
7,5<d≤10	4,97%	5,09%	6,54%	6,48%	0,87	0,82	0,83	0,80
10<d≤15	8,76%	6,15%	11,54%	7,83%	0,87	0,69	0,83	0,67
15<d≤20	5,25%	3,52%	6,92%	4,48%	0,88	1,01	0,84	0,99
20<d≤25	5,37%	4,54%	7,08%	5,79%	0,95	1,11	0,91	1,09
25<d≤35	13,56%	12,14%			0,92	0,96		
35<d≤45	10,53%	9,37%			0,84	0,88		

Unités de distance	Santé marchande en % (AE 22)				Rapport entre les % du secteur 22 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	17,81%	29,92%	22,41%	36,75%	1,36	1,22	1,24	1,15
2,5<d≤5	20,18%	18,47%	25,39%	22,69%	1,15	1,24	1,05	1,17
5<d≤7,5	16,46%	22,28%	20,70%	27,37%	1,12	1,52	1,02	1,43
7,5<d≤10	6,96%	3,12%	8,76%	3,83%	1,22	0,50	1,11	0,48
10<d≤15	8,58%	3,75%	10,79%	4,61%	0,85	0,42	0,78	0,39
15<d≤20	5,14%	1,57%	6,47%	1,93%	0,86	0,45	0,79	0,43
20<d≤25	4,36%	2,30%	5,48%	2,83%	0,77	0,56	0,71	0,53
25<d≤35	11,57%	11,13%			0,78	0,88		
35<d≤45	8,93%	7,45%			0,71	0,70		

Unités de distance	Administration générale en % (AE23)				Rapport entre les % du secteur 23 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	14,07%	38,74%	18,44%	46,85%	1,08	1,58	1,02	1,47
2,5<d≤5	17,71%	13,26%	23,21%	16,04%	1,01	0,89	0,96	0,83
5<d≤7,5	17,71%	14,75%	23,20%	17,85%	1,20	1,00	1,15	0,93
7,5<d≤10	6,13%	4,10%	8,03%	4,96%	1,07	0,66	1,02	0,61
10<d≤15	10,15%	5,77%	13,30%	6,98%	1,01	0,64	0,96	0,60
15<d≤20	5,24%	1,65%	6,86%	2,00%	0,88	0,48	0,84	0,44
20<d≤25	5,31%	4,41%	6,96%	5,33%	0,94	1,08	0,90	1,00
25<d≤35	13,46%	9,90%			0,91	0,79		
35<d≤45	10,22%	7,42%			0,81	0,70		

Ces trois activités se caractérisent par une concentration centrale forte des emplois, dans la mesure où sur un espace de 25 km, plus de 75% de l'emploi est compris entre 1 et 7,5 km pour l'activité des hôtels cafés restaurants (11), 80,7% pour l'administration générale (23) et 86,8% pour la santé marchande (21). Pour les activités 11 et 23, cette concentration est surtout effective entre 1 et 2,5 km (plus de 40% des emplois), puis diminue entre 2,5 et 7,5 km. La santé marchande est moins représentée dans la partie la plus centrale, mais maintient fortement ses effectifs entre 2,5 et 7,5 km. De ce fait, elle est sur-représentée par rapport au total sur ces trois premières zones, alors que les deux autres activités ne sont sur-représentées que dans la partie la plus centrale.

Entre 7,5 et 25 km, la santé marchande est très peu présente. Au delà de 25 km, on trouve plus de 17% des emplois totaux sur un espace de 45 km pour chacune de ces trois activités.

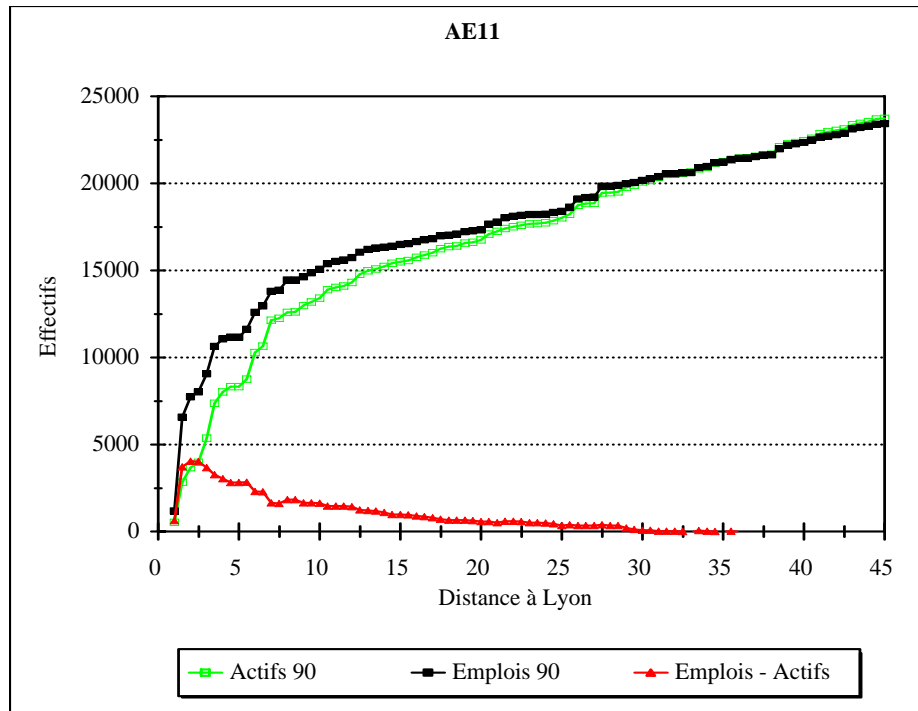
Il existe un fort décalage entre les actifs résidents occupés et les emplois dans la partie la plus centrale (1 à 2,5 km). Sur un espace de 25 km, entre 65 et 68% des actifs résidents sont localisés entre 1 et 7,5 km. Compte tenu de la localisation des emplois, nous retrouvons donc un très fort désajustement entre emploi et habitat pour la santé marchande, un désajustement de moindre importance pour l'administration générale, et un écart encore moindre pour les cafés-hôtels-restaurants. Cela signifie que pour cette dernière activité, les courbes cumulées d'emplois et d'habitat se rejoindront plus vite que pour les deux autres activités.

Par rapport au total, Les cafés-hôtels-restaurants sont sur-représentés en terme d'actifs résidents entre 1 et 7,5 km, la santé marchande entre 1 et 10 km, et l'administration générale entre 1 et 15 km.

### Les hôtels, cafés et restaurants (AE11)

Ce secteur d'activité se caractérise donc par une distribution irrégulière de l'emploi et de la population active résidente, toutefois moindre pour cette dernière.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 11



L'emploi apparaît concentré dans le rayon de 1 à 7,5 km où il représente 58% de l'emploi du secteur dans la zone des 45 km, et près des 3/4 dans la zone des 25 km. A l'intérieur de ce cercle, on peut observer trois grands sauts de croissance :

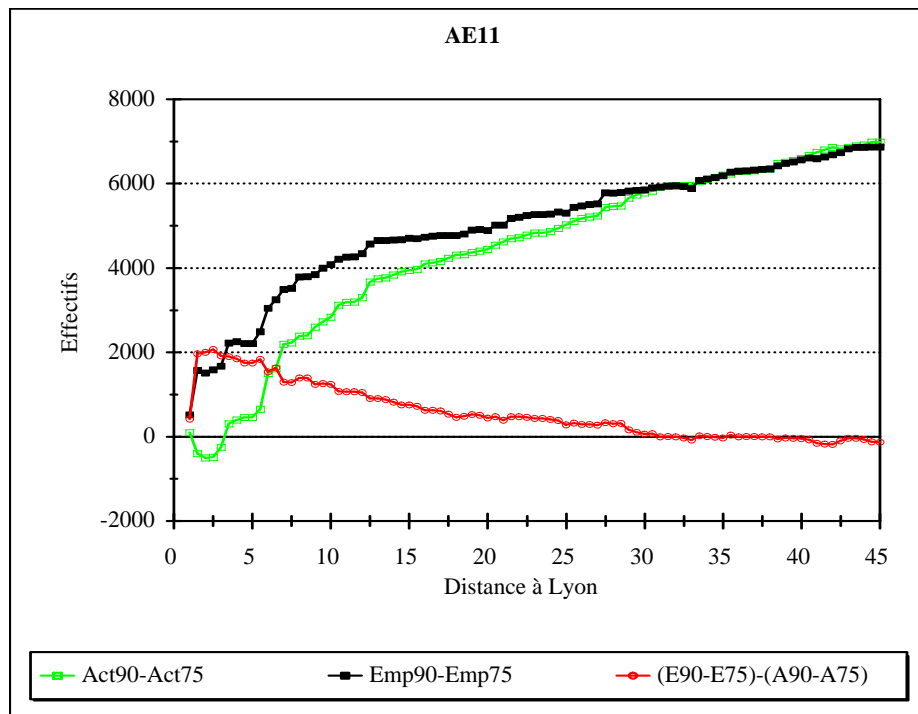
- entre 1 et 2 km, nous trouvons le tiers des emplois, avec à 1 km le sixième arrondissement de Lyon (1196 emplois), à 1,5 km le deuxième (2736), le troisième (1900) et le premier (740) arrondissement de Lyon, puis à 2 km le septième (1168).
- entre 2,5 et 3,5 km, Villeurbanne (1052) et le cinquième arrondissement de Lyon (816) tirent l'emploi
- entre 5,5 et 8 km, les grosses communes périphériques de l'agglomération contribuent à la croissance de l'emploi, avec notamment Bron (548), Vaulx en Velin (272), Vénissieux (492) ou Dardilly (260).

Au delà de 7,5 km, la courbe cumulée des emplois s'applatit, pour subir des sauts au point de rencontre des agglomérations satellites de la ville de Lyon, telles que Givors, Colombier-Saugnieu (aéroport de Lyon-Satolas), Vienne, Villefranche sur Saône ou Bourgoin-Jallieu.

La courbe des actifs résidents a aussi ce profil à deux étapes : on observe ainsi trois sauts entre 1 à 7,5 km, puis une croissance plus lente mais soutenue entre 7,5 et 12,5 km, avec ensuite un mouvement régulier de faible hausse. A la différence de l'emploi, les 3 sauts proches du centre sont à peu près d'égale importance. Cette différence d'amplitude entre les sauts de l'emploi et ceux des actifs résidents se traduit par un écart maximum à l'intérieur des

2,5km. Cet écart se réduit très sensiblement dès les quinze premiers kilomètres, à partir desquels il devient insignifiant.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 11



Les "hôtels, cafés, restaurants" qui ne représentent en 1990 qu'un faible pourcentage de l'emploi total de la zone des 45 km (2,85%) figurent toutefois parmi les secteurs d'activité les plus dynamiques, avec un taux d'accroissement de 41,5% entre 1975 et 1990 (soit un gain de 6800 emplois). Cet apport n'a pas amené de changement dans la distribution de ce type d'emploi : la répartition des nouveaux emplois se calque sur celle des emplois antérieurs, gain surtout pour le centre (3<sup>ème</sup> (+745), 6<sup>ème</sup> (+521) et 5<sup>ème</sup> (+391) arrondissements de Lyon en particulier), dans une moindre mesure pour la première périphérie entre 6 et 8 km (Bron (+368), Vaulx en Velin (+142), Venissieux (+152), St Genis Laval (+160)), et pour les localités situées entre 8,5 et 12,5 km, essentiellement dans l'est lyonnais (Chassieu (+126), Saint Priest (+102), Meyzieu (+101), Genas (+103)).

La courbe de localisation des actifs évolue différemment, tendant vers une légère régularisation de la distribution :

- le nombre d'actifs résidants diminue au centre, dans le rayon des 2 km (-499 résidants dans le seul 2<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon), pour revenir rapidement entre 3 et 3,5 km kilomètres à son niveau de 1975. Il progresse ensuite par une série de deux sauts jusqu'à 12,5 km, essentiellement tiré par les communes de Bron, Vénissieux et Saint genis Laval entre 6 et 7,5 km, puis par Saint Priest, Mézieu et Genas entre 8 et 12,5 km.
- au delà, le nombre d'actifs résidants augmente de façon assez régulière jusqu'à 30 km où la courbe rejoint celle des emplois.

Deux processus sont à l'oeuvre dans la légère régularisation de cette distribution : déplacement peu important des actifs résidants vers les couronnes proches et apport de nouveaux résidents.

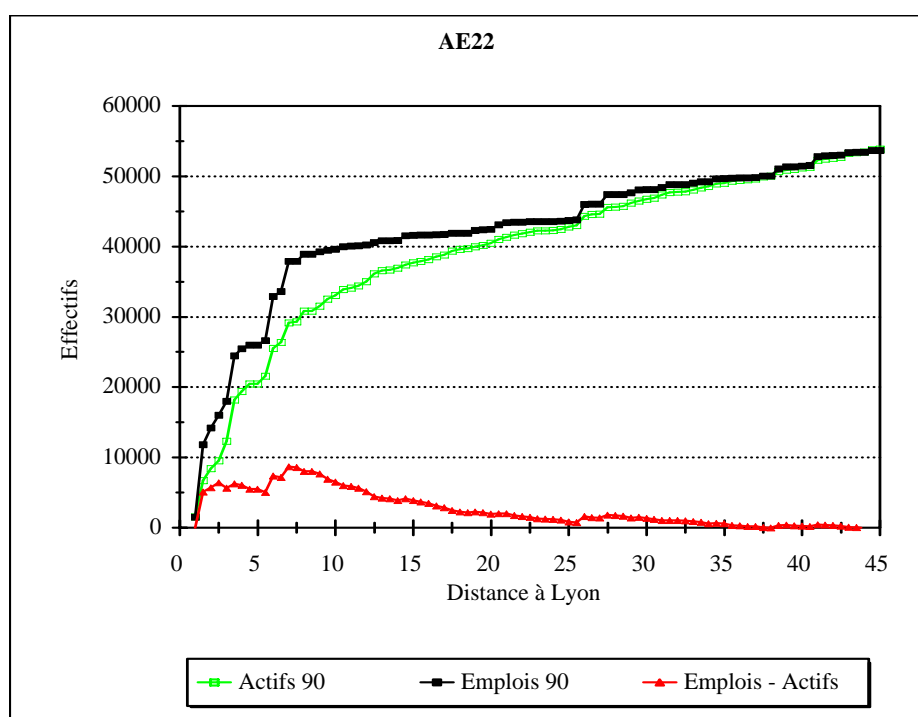
Les évolutions différenciées des emplois et des actifs résidents occupés dans la partie la plus centrale de l'agglomération fait que l'on assiste à une aggravation du désajustement de ces deux fonctions entre les deux recensements.

Cette double évolution de l'emploi et des actifs résidents permet de rendre compte du renforcement du centre en tant que lieu d'emploi, et dans une moindre mesure de celui des premières périphéries situées entre 6 et 12,5 km.

#### *La santé marchande et hospitalière (AE22).*

Les emplois du secteur de la santé marchande et hospitalière sont encore un peu plus inégalement distribués que ceux du secteur 11. Cette activité apparaît fortement urbaine avec une très grande concentration dans les zones de 1 à 7,5 km qui totalisent près de 87% des emplois sur un espace de 25 km, et plus de 70% sur un espace de 45 km.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 22



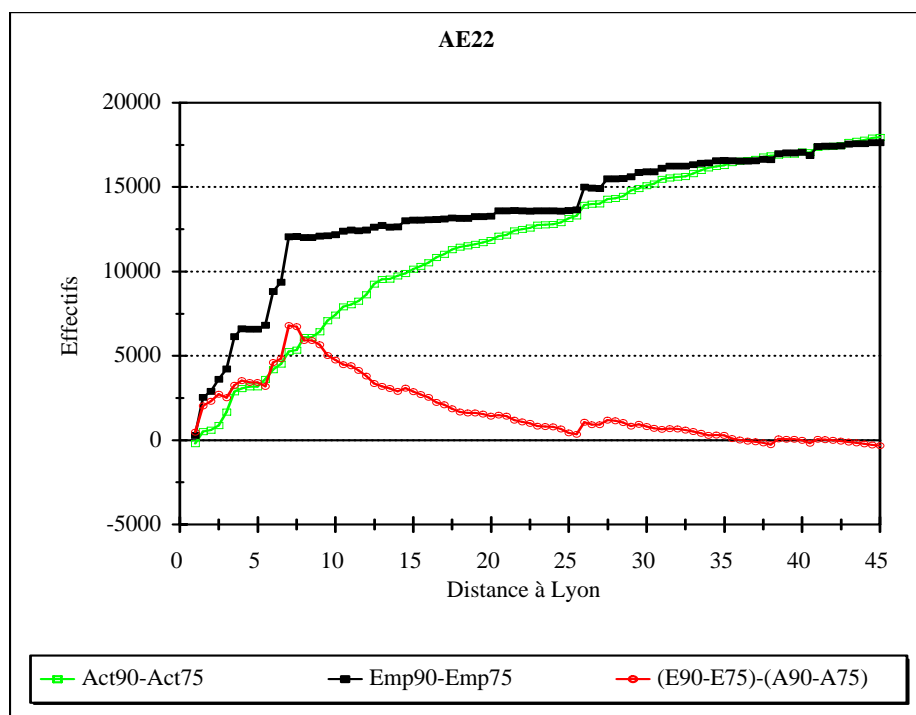
La répartition des emplois peut se lire en trois temps :

- de 1 à 4 km, on trouve concentré 48% des emplois totaux considéré sur 45 km, et 58% par rapport à 25 km. Cette activité est présente dans tous les arrondissements de Lyon (par ordre d'importance dans les 3<sup>ème</sup> (7424 emplois), 5<sup>ème</sup> (3016), 8<sup>ème</sup> (3012), 7<sup>ème</sup> (2340) et 2<sup>ème</sup> (2188) arrondissements) et à Villeurbanne (1940).
- de 6 à 8 km, nous trouvons les communes de Bron (5108 emplois), et de Pierre Bénite (2836) et de Saint Genis Laval (804), ces deux dernières communes accueillant les hôpitaux sud de Lyon.
- Au delà de 8 km, la courbe des emplois cumulés progresse par sauts, avec notamment à 26 km Vienne (1792 emplois), à 27,5 km Gleize (708) et Villefranche sur Saône (560), à 38,5 km bourgoin-Jallieu (1012) et à 41 km Saint Chamond (1252). Entre 8 km et 25 km, cette activité fournit très peu d'emplois (11% sur 25 km et 9% sur 45 km).



La localisation des actifs résidants est sensiblement moins irrégulière, bien qu'encore assez mal répartie. A l'intérieur d'un rayon de 7,5 km, cette population apparaît assez concentrée, en quelques lieux privilégiés tels le 3<sup>ème</sup> arrondissement, entre 3 et 4 km les 5<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup> arrondissement et les communes de Villeurbanne et de Caluire. Au delà, on observe une croissance soutenue entre 8 et 12,5 km, puis la courbe présente une pente régulière jusqu'à 45 km. L'écart entre emplois et actifs atteint son maximum à 7,5 km du centre, pour devenir progressivement quasi négligeable au delà de 20 km.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 22



Ce secteur a dans l'emploi global un poids qui est relativement important et qui ne cesse de croître entre 1975 et 1990, passant de 4,70% à 6,38% sur l'espace des 45 km. Cette augmentation, qui est en valeur absolue de plus de 17.500 s'est faite essentiellement dans trois grands types d'espaces, avec une prédominance dans un rayon de 1 à 7 km :

- entre 1 et 3,5 km, nous trouvons les arrondissements de Lyon (le 3<sup>ème</sup> (+2324), le 8<sup>ème</sup> (+1047), et dans une moindre mesure les 4<sup>ème</sup> (+717) et 5<sup>ème</sup> (+801)) et Villeurbanne (+595).
- entre 6 et 7 km, avec à 6 km la commune de Bron (+1673) et à 7 km de Pierre Bénite (+2191).
- au delà, les créations d'emplois sont très faibles entre 7,5 et 25,5 km, pour rebondir à 26 km avec Vienne (+1017 emplois) et à 27,5 km avec Gleizé (+703).

A la différence de bien d'autres secteurs d'activité, l'évolution des actifs résidants ne se solde pas par une diminution de leur nombre au centre de l'agglomération lyonnaise. Contrairement aux emplois, l'augmentation du nombre des actifs résidants occupés bénéficie à l'ensemble de la zone des 45 km, de façon assez régulière à l'exception des légers sauts observés à l'intérieur des 4 premiers kilomètres correspondant à Lyon 3<sup>ème</sup>, aux arrondissements extérieurs de Lyon (5<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup>) et à Villeurbanne et Caluire. Ici, la légère tendance à la

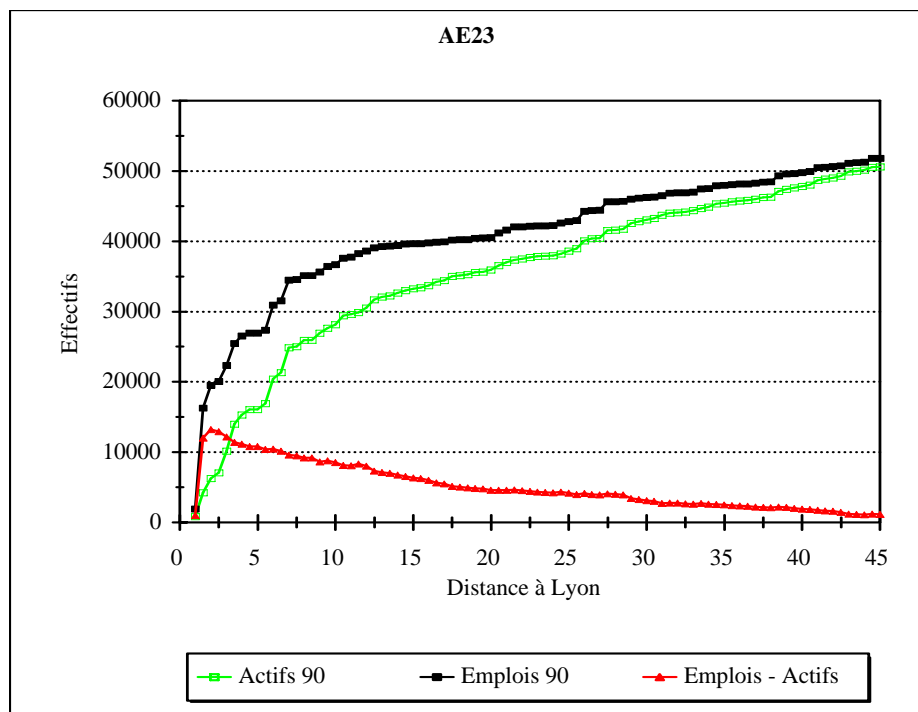
régularisation de la distribution spatiale est due uniquement à l'apport de nouveaux résidents actifs.

Même si les fonctions de l'emploi et de résidence se renforcent entre 1975 et 90 sur l'ensemble de la zone, elles se renforcent d'inégale manière. Jusqu'à 25 km, le gain des emplois est supérieur à celui des actifs, l'écart atteignant son maximum à 7,5 km. Après 25 km, l'apport est à peu près identique en emplois et en actifs résidents occupés.

#### *L'administration générale (AE23)*

Ce secteur a priori présente beaucoup de similitudes avec le secteur de la santé marchande. L'emploi a une distribution irrégulière avec une forte concentration dans le rayon de 0 à 7,5km, et avec une centralité plus marquée.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 23



La localisation des emplois peut être repérée en quatre temps :

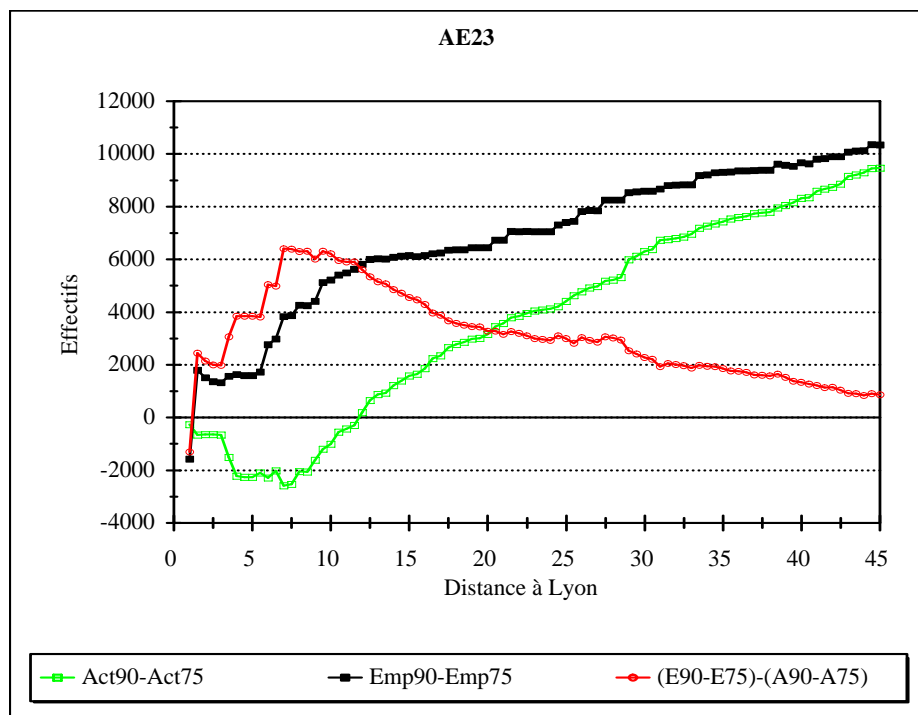
- de 1 à 4 km, on trouve plus de 51% des emplois de la zone des 45 km, avec une forte concentration dans la zone la plus centrale, avec en priorité dans les 3<sup>ème</sup> (9164 emplois), 2<sup>ème</sup> (3256) et 7<sup>ème</sup> (3244) arrondissements de Lyon.
- Entre 6 et 7 km, nous retrouvons une forte hausse des emplois, avec les grandes communes périphériques de l'agglomération lyonnaise, telles que Bron (2300 emplois) et Vaulx en Velin (820 emplois) à 6 km, ou encore Vénissieux (1532) et Rillieux la Pape (796) à 7 km.
- La zone comprise entre 7,5 km et 25 km accueille peu d'emplois (16%), qui se localisent essentiellement entre 7,5 et 12,5 km (avec notamment Chassieu (672), Saint Priest (912)) et entre 20,5 et 21,5 km (Givors (596), Trévoux (200) ou Colombier Saugnieu avec l'aéroport de Satolas (348)).

- Quelques concentrations secondaires sont à noter au delà de 25 km, à Vienne (1216), Villefranche sur Saône (972) et Bourgoin Jallieu (828) en particulier.

Les actifs résidants sont bien moins concentrés au centre que les emplois : on retrouve "seulement" 30% des actifs entre 1 et 4 km, et une moitié vivent dans le rayon des 0 à 8 km. La courbe des actifs résidants présente deux profils : croissance par sauts d'assez modeste amplitude à l'intérieur du rayon des 7,5 km, puis pente régulière au delà de cette distance. Le déséquilibre entre emplois et actifs résidants est à son maximum à 2,5 km du centre, et s'atténue très progressivement pour ne s'annuler qu'à 45 km.

Ce secteur représente en 1990 un poids similaire au secteur de la santé marchande dans le total d'emploi de la zone d'étude. L'apport d'actifs et d'emplois est sensiblement plus modeste, avec une croissance de l'ordre de 25% entre les recensements de 1975 et 1990, contre près de 50% dans le secteur 22.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 23



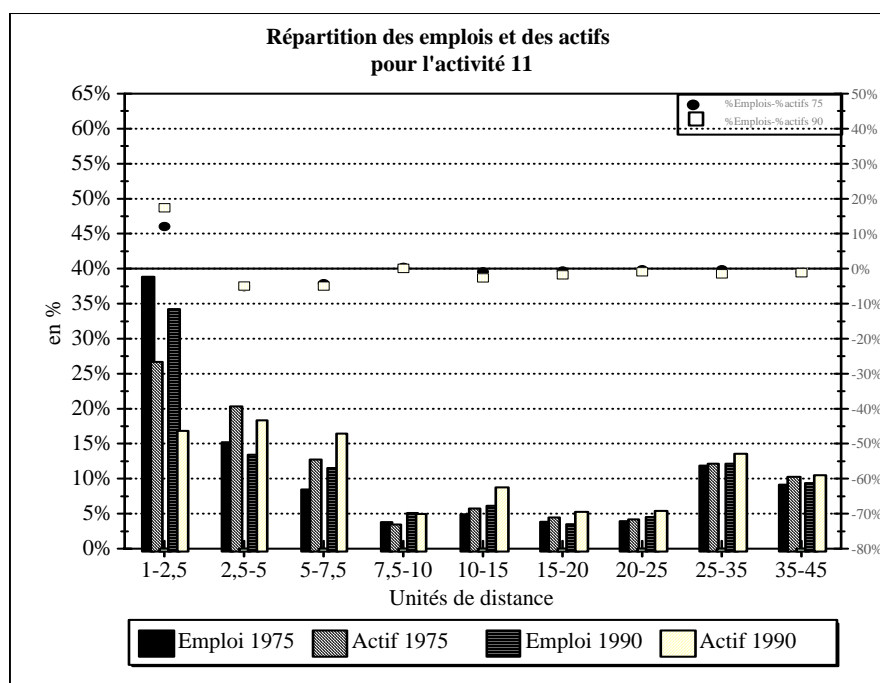
L'apport d'emploi se fait sélectivement, profitant à quelques points privilégiés parfois au détriment de quelques autres qui perdent un peu de leur effectif. Ainsi dans la zone des 0 à 2,5 km qui accueille 2000 emplois supplémentaires, seul le 3<sup>ème</sup> arrondissement voit ses effectifs augmenter (+3044), alors que le 6<sup>ème</sup> arrondissement les voit diminuer (-1563 à 1 km) et que les 2<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> restent stables. Ainsi, entre 1,5 et 5,5 km, les effets de compensations entre les gains et les pertes d'emploi s'annulent. Entre 6 et 10 km quelques localités comme Bron (+675), Venissieux (+292), Rillieux la Pape (+431) ou Chassieu (+612) bénéficient de cette manne. Au delà le gain d'emplois est atomisé entre une série de points privilégiés, tels que Vienne (+371), Villefranche sur Saône (+202) ou Bourgoin Jallieu (+243), mais aussi Givors (+271), Colombier Saugnieu (+338 emplois liés à l'implantation de l'aéroport de Lyon-Satolas), ou encore L'Isle d'Abeau (+321) et Villefontaine (+235), ces deux communes faisant partie de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau. Globalement, nous pouvons dire que cette croissance de l'emploi n'a donc pas gommé les irrégularité de la distribution d'origine.

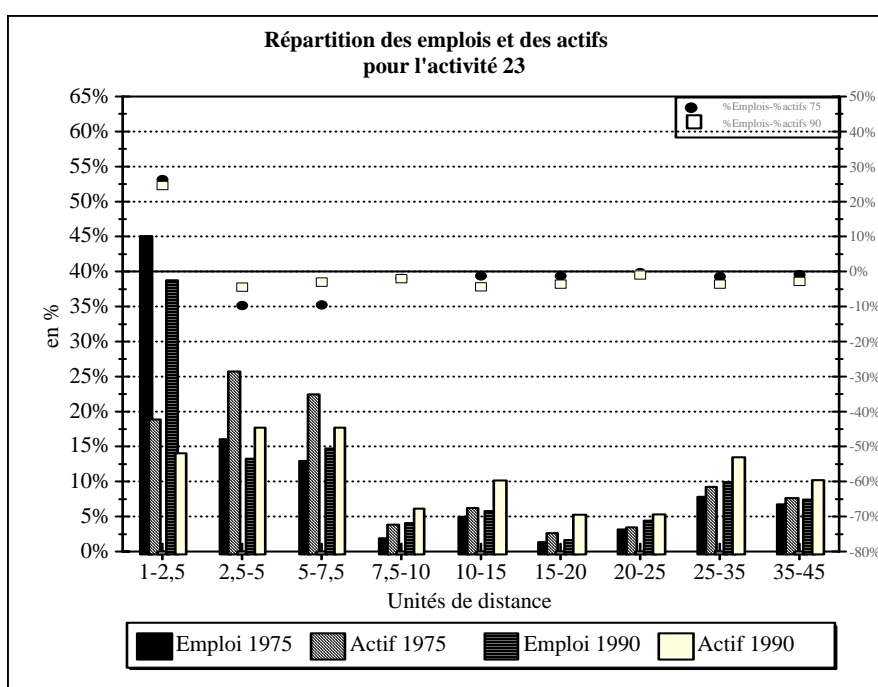
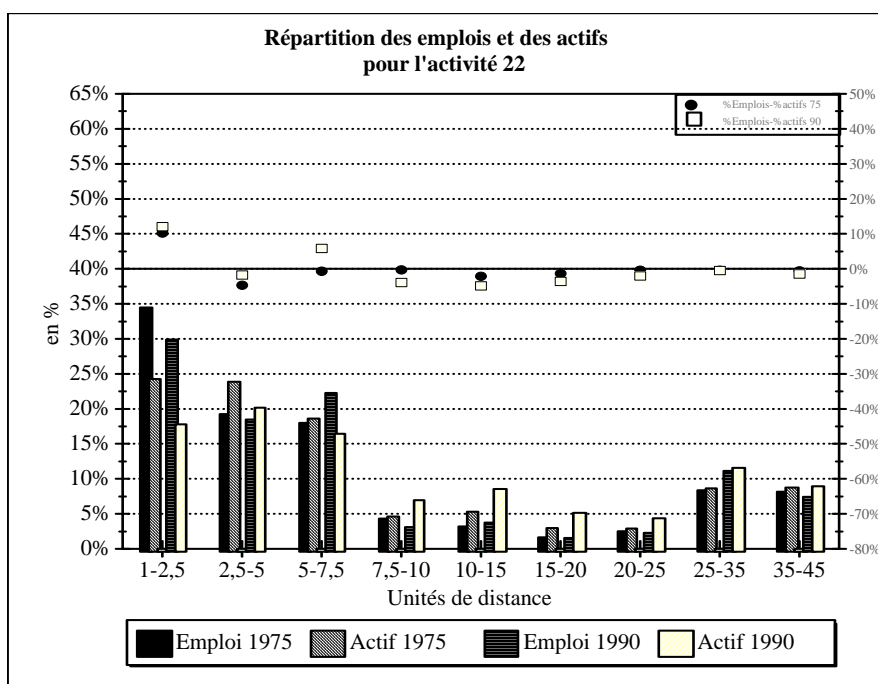
L'évolution des actifs résidents tend à une légère réduction des inégalités de la répartition spatiale. Elle s'est traduite à la fois par un accroissement de population et par un déplacement de celle-ci des zones centrales vers la périphérie. La perte de population affecte l'espace compris entre 0 et 7,5km : elle concerne l'ensemble des arrondissements de Lyon (avec un effet marqué pour les 8<sup>ème</sup> (-498) et 9<sup>ème</sup> (-715) arrondissements de Lyon, mais aussi les grandes communes jouxtant Lyon telles que Bron (-182) ou Vénissieux (-562).

Au delà, la courbe cumulée des actifs résidents remonte assez régulièrement pour ne dépasser son niveau de 1975 qu'à 12 km du centre. Entre 7,5 et 17,5 km, on observe une croissance forte des actifs résidents, puis au delà cette croissance se tasse quelque peu, tout en demeurant soutenue. On notera à 29 km le saut provoqué par l'implantation de 516 actifs à Villefontaine (ville nouvelle de l'Isle d'Abeau).

L'évolution entre les deux recensements accentue les écarts entre les fonctions de l'emploi et celle de la résidence dans la zone comprise entre 1 et 7,5 km. Cette zone voit son rôle conforté en tant que marché de l'emploi, au détriment de l'habitat. Ce différentiel d'évolution ne se réduit que lentement, sans jamais s'annuler.

### Conclusion





Comme les activités du groupe 4, ces activités ont un caractère citadin affirmé, étant fortement concentrées dans les unités centrales. La localisation de l'emploi obéit en 1990 comme en 1975 à une logique monocentrique : emplois essentiellement massés dans les arrondissements centraux de Lyon pour les hôtels cafés et restaurants (AE 11) et l'administration générale (AE 23) et à la fois dans les arrondissements centraux et la première couronne pour la santé marchande (AE22). L'emploi y est fortement excédentaire par rapport aux actifs résidants, constatant avec toutes les autres unités de distance où il est systématiquement déficitaire. La distribution des actifs résidants tout en gardant le même profil qu'en 1975 tend à réduire un peu ses irrégularités au profit des unités périphériques.

Cette évolution cependant n'amène pas de changement fonctionnel des unités de distance, à l'exception de la première couronne de la santé marchande qui devient plutôt à dominante emploi. Elle ne fait le plus souvent que renforcer la fonction initiale de chaque unité : pour la santé marchande (AE22) et les hôtels, cafés et restaurants (AE11) celle de l'emploi dans l'hypercentre et celle de la résidence dans les autres unités situées au delà de 7,5 km.. Il en va un peu différemment pour les unités centrales de l'administration générale où la dominante fonctionnelle s'atténue surtout entre 2,5 et 7,5 km, entraînant une réduction des différences de poids entre emplois et actifs résidants qui cependant restent fort importantes dans les arrondissements centraux. Cette évolution se solde donc pour ce groupe par une aggravation des interdépendances entre les unités de distance.

### **35. Les activités à distribution des emplois très irrégulière et distribution des actifs assez irrégulière (groupe 6)**

Ce dernier groupe est constitué de quatre activités appartenant au secteur des services, les postes et télécommunication (14), les banques, assurances, promoteurs et sociétés immobilières (17), la sécurité sociale (24) et les services marchands aux entreprises (20).

Pour simplifier la présentation, nous traiterons dans un premier temps des grands services para-publics (14 et 24), puis dans un second temps des activités privées (17 et 20).

#### **351. Les grands services para-publics services**

Ces activités sont peu pourvoyeuses d'emplois et n'ont que très modestement progressé en effectifs entre 1975 et 1990, respectivement + 6,9% et + 11,6% sur un espace de 45 km, et de 0,5 et 10,2% sur un espace de 25 km.

#### Répartition spatiale des emplois et des actifs résidants en 1990

Unités de distance	Les postes et télécommunication en % (AE14)				Rapport entre les % du secteur 14 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	16,87%	51,36%	21,25%	62,75%	1,29	2,10	1,18	1,97
2,5<d≤5	18,97%	13,24%	23,89%	16,18%	1,08	0,89	0,99	0,83
5<d≤7,5	19,92%	7,41%	25,10%	9,05%	1,35	0,50	1,24	0,47
7,5<d≤10	4,99%	2,65%	6,29%	3,24%	0,87	0,43	0,80	0,40
10<d≤15	9,14%	3,09%	11,52%	3,78%	0,91	0,34	0,83	0,32
15<d≤20	5,40%	2,15%	6,81%	2,62%	0,91	0,62	0,83	0,58
20<d≤25	4,08%	1,95%	5,14%	2,38%	0,72	0,48	0,66	0,45
25<d≤35	10,92%	11,66%			0,74	0,92		
35<d≤45	9,71%	6,49%			0,77	0,61		

Unités de distance	La sécurité sociale en % (AE24)				Rapport entre les % du secteur 24 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25 km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	16,79%	50,51%	21,20%	59,87%	1,28	2,07	1,18	1,88
2,5<d≤5	24,13%	16,23%	30,47%	19,24%	1,38	1,09	1,27	0,99
5<d≤7,5	14,39%	10,68%	18,17%	12,66%	0,98	0,73	0,90	0,66
7,5<d≤10	5,71%	2,09%	7,21%	2,48%	1,00	0,34	0,92	0,31
10<d≤15	9,06%	2,42%	11,44%	2,86%	0,90	0,27	0,82	0,25
15<d≤20	5,06%	0,98%	6,39%	1,17%	0,85	0,28	0,78	0,26
20<d≤25	4,06%	1,46%	5,12%	1,73%	0,72	0,36	0,66	0,33
25<d≤35	12,23%	11,16%			0,83	0,88		
35<d≤45	8,58%	4,47%			0,68	0,42		

Ces deux activités concentrent plus de 50% de leurs emplois entre 1 et 2,5 km sur un espace de 45 km, et de l'ordre de 60% sur un espace de 25 km. Entre 7,5 et 25 km, l'emploi est très peu présent, et réapparaît de façon non négligeable entre 25 et 35 km.

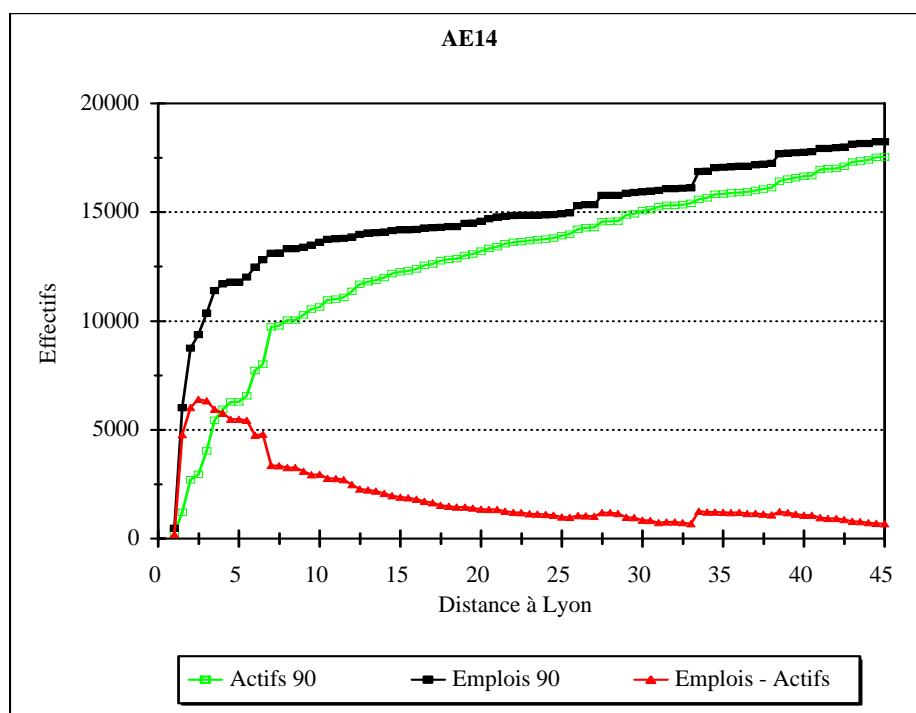
On retrouve ce constat par rapport à la totalité des emplois : la répartition des emplois est de près du double de la répartition moyenne dans la première couronne.

Les actifs sont moins inégalement répartis que l'emploi, mais on peut observer une concentration relativement forte dans les trois premières couronnes.

#### *Les postes et télécommunication (AE14)*

Ce secteur présente une des distributions les plus irrégulières en matière d'emploi :

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 14

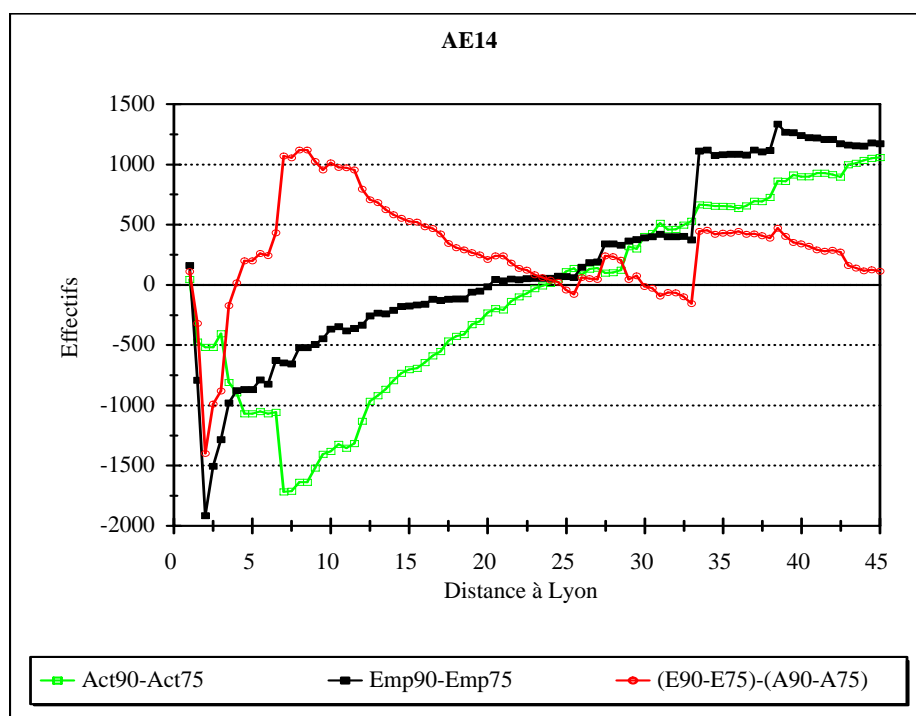


L'emploi est très fortement concentré, en particulier dans les 2<sup>ème</sup> (3404), 7<sup>ème</sup> (2736) et 3<sup>ème</sup> (2024) arrondissements de Lyon, dans un rayon de 2 km. Jusqu'à 3,5km, les emplois supplémentaires sont encore assez nombreux, avec l'intégration de Villeurbanne (1000) et du huitième arrondissement de Lyon (832). Au delà, entre 5 et 7,5 km, on observe une certaine croissance puis l'évolution devient quasi négligeable, à l'exception des quelques centres tels que Vienne (276) à 26 km, Villefranche sur Saône (348) à 27,5 km, L'Isle D'abeau (736) à 33,5 km, Bourgoin-Jallieu (428) à 38,5 km ou Saint Chamond (140) à 41 km.

La courbe de population cumulée des actifs présente un profil bien différent de celui des emplois, mais par contre assez proche de la courbe moyenne de population, à l'exception du rayon des 5-7,5 km, où elle croît plus vite. Bien que la moitié des actifs résident dans le rayon des 1-7,5 km, ils y paraissent beaucoup moins concentrés que les emplois. Dans ce rayon, la courbe évolue par une série de 3 sauts, et prend, au delà des 7,5 km, une allure plus modérée et régulière. L'écart entre emplois et actifs résidants est à son maximum à 2,5 km, avec un surplus de plus de 6000 emplois. Cet écart reste important jusqu'à 6km, où après une chute assez brutale, il se réduit lentement pour remonter à 27,5 km et 33,5 km.

Ce secteur d'activité représente un volume d'emploi qui figure parmi les plus faibles de la zone d'étude avec seulement 18200 dans le rayon des 45 km et qui n'a guère évolué entre 1975 et 1990. La faiblesse de la variation relative des coefficients de GINI (7%) laisse supposer une certaine stabilité de la répartition spatiale. Cette stabilité est en fait le résultat de mouvements importants à l'intérieur du rayon de 1 à 2,5 km et entre celui-ci et les autres unités de distance : la combinatoire a pour résultat une reproduction à l'identique de l'irrégulière distribution spatiale initiale.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 14



Au centre, les 2<sup>ème</sup> (-1571), 7<sup>ème</sup> (-1124) et 1<sup>er</sup> (-206) arrondissements perdent près de 3000 emplois redistribués pour une moitié sur les autres arrondissements lyonnais, et pour l'autre en périphérie. L'emploi en 1990 ne retrouve son niveau de 1975 qu'à plus de 20 km du centre de



Lyon. Au delà de 25 km, la croissance de l'emploi se réalise en des points bien spécifiques de l'espace, à savoir à 27,5 km Villefranche sur Saône (+103) et la Verpillière (+42), à 38,5 km avec Bourgoin-Jallieu (+213), et surtout à L'Isle d'Abeau (+736) à 33,5 km.

Quant à la population des actifs résidants, la répartition spatiale tend à perdre un peu de son aspect irrégulier, grâce à une migration de population active depuis le cercle de 7 km vers l'ensemble de la périphérie. La diminution de population atteint son maximum à 7 km (près de 1700 personnes), en affectant particulièrement l'ensemble des arrondissements lyonnais et à 7 km les communes de Vénissieux (-235) et de Rillieux la Pape (-477). Au delà, la courbe des différences d'actifs entre 1990 et 1975 recommence à croître, pour s'annuler à près de 25 km.

La courbe représentant l'évolution de la différence des emplois et des actifs résidants entre 1990 et 1975 a un mouvement erratique :

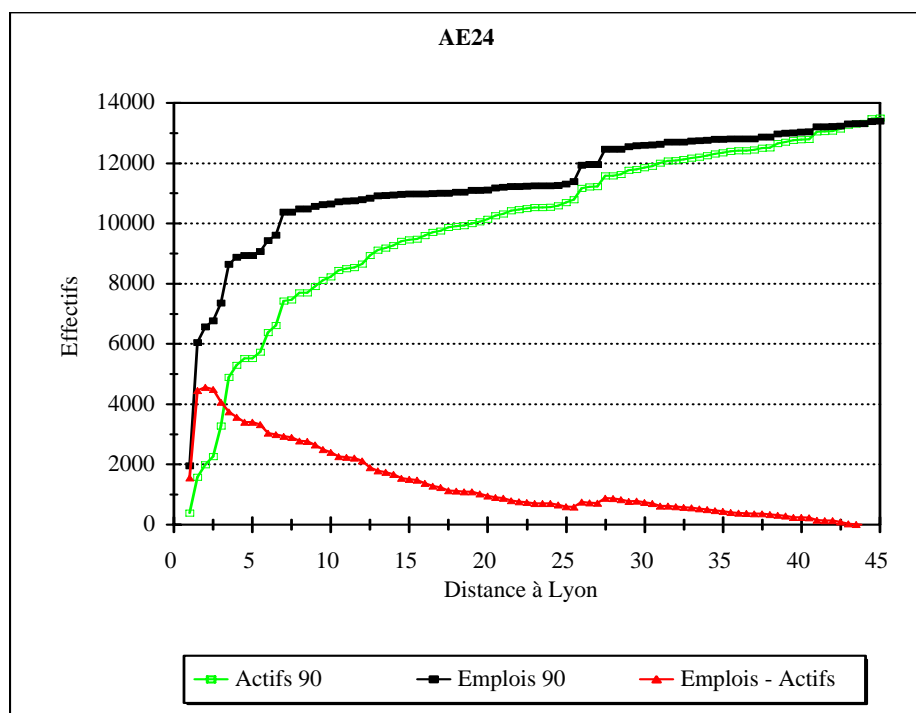
- de 1 à 2 km, la baisse des emplois est supérieure à celle des actifs.
- de 2,5 à 7 km, les emplois progressent, alors que les actifs résidants diminuent. La courbe des différences croît donc fortement, pour dépasser 1000 à 7,5 km.
- de 7,5 à 25 km, la croissance des actifs résidants devient supérieure à celle des emplois, et la courbe des différences diminue, pour s'annuler vers 25 km.
- au delà de 25 km, la forte croissance des emplois en certains points fait remonter la courbe des différences de manière forte, avant que les espaces proches, qui accueillent plus d'actifs que d'emplois, ne la fasse rediminuer.

En conclusion, nous pouvons dire que la délocalisation des actifs a une plus grande portée que celle des emplois. Cette dernière ne concerne en fait que l'hypercentre. Il en découle donc une aggravation des écarts entre lieux de travail et de résidence, très sensible à 7,5 km.

*La sécurité sociale (AE24).*

Ce secteur présente des caractéristiques similaires à celles des postes et télécommunications : très grande irrégularité de la localisation des emplois, distribution assez peu régulière des actifs résidants.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 24



L'emploi est très concentré entre 1 et 1,5 km avec 45% de l'effectif du secteur considéré sur 45 km, localisé surtout dans les 6<sup>ème</sup> (1964), 2<sup>ème</sup> (1068) et 3<sup>ème</sup> (2812) arrondissements de Lyon. La présence d'emploi est importante ensuite entre 2 et 3,5 km, puis entre 5,5 et 7 km.

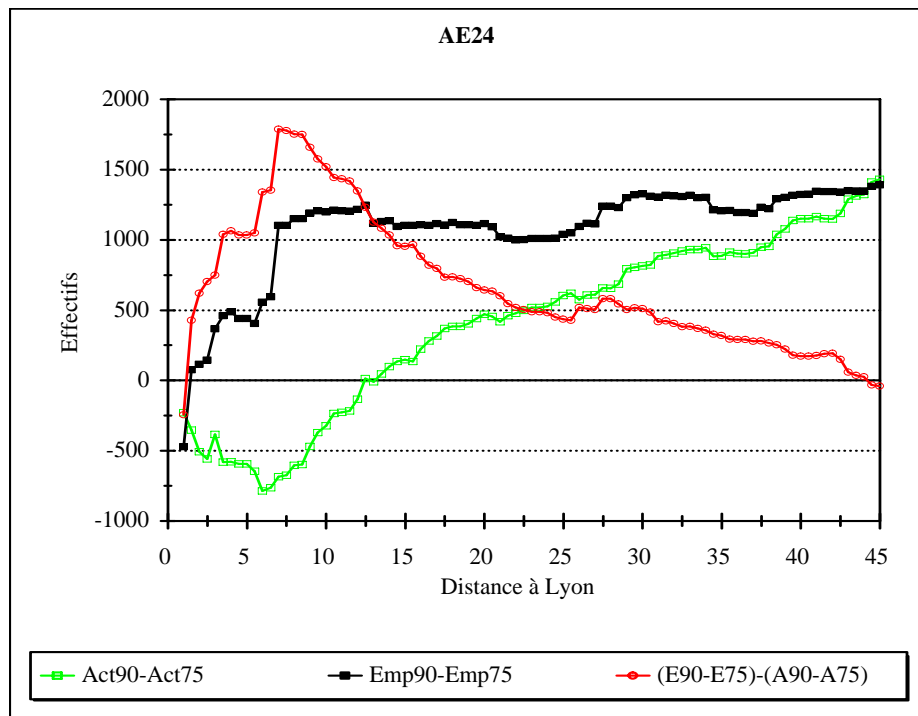
Au delà de 7,5 km, un palier persiste jusqu'à 26 km, avant de rencontrer Vienne (536), Villefranche sur Saône (480) à 27,5 km.

Au contraire des emplois, la zone de 1 à 1,5 km accueille très peu d'actifs résidants soit 11,7%. Par contre, ceux-ci se trouvent plus nombreux dans le rayon de 2,5km- 5km. La courbe des actifs monte donc assez rapidement par une série de sauts jusqu'à 7,5km, où elle s'infléchit et prend une allure plus régulière, marquant une nouvelle série de petits sauts autour de 25 km. L'écart entre emplois et actifs évolue de la même manière que le secteur PTT : l'excédent d'emplois atteint son maximum au centre, à deux kilomètres (plus de 4000), pour diminuer assez progressivement jusqu'à 25 km où il remonte légèrement pour devenir négligeable à partir de 40 km.

Ce secteur est comme les PTT un de ceux qui fournit les plus faibles effectifs d'emplois soit 13400 dans le rayon de 45km en 1990. Ce secteur semble marqué par un relatif immobilisme si l'on en juge d'après le faible taux d'évolution des effectifs (+12% entre 1975 et 1990) et la stabilité de répartition des lieux d'emploi (variation nulle du coefficient de GINI).

Cependant le graphique ci-dessous montre qu'il y a eu quelques mouvements relatifs à la localisation des emplois.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 24



On assiste à une redistribution des localisations dans la partie la plus centrale depuis les 6ème (-471) et 2ème (-52) arrondissements vers le 3ème (+677) à 1,5 km ; puis des gains d'emplois en dehors de la zone centrale dans quelques points privilégiés : à Villeurbanne (+222 à 3 km) et Caluire et Cuire (+205 à 3,5 km) dans le rayon de 2,5 à 5 km, et plus loin à 7 km à Venissieux (+527). En conséquence la courbe d'évolution des emplois croît de façon irrégulière au fil des distances : une série de fortes montées de 1,5 à 7 km, et au delà de 7 km une alternance de petites augmentations et de petites pertes qui se compensent à peu près. Cette évolution semble correspondre à une série de mouvements de faible portée, qui affectent non seulement le centre, mais aussi la périphérie au delà de 10 km, ayant pour résultat la reproduction à l'identique de la distribution fort irrégulière des emplois.

La courbe des actifs présente une allure fort différente. Il y a eu diminution des effectifs dans les unités centrales comprises entre 1 et 6 km qui s'est faite de manière non homogène. A partir de 6 km, la population s'accroît assez fortement jusqu'à 20 km, puis au delà plus faiblement et moins régulièrement. Il y a donc eu un léger rééquilibrage des populations entre le centre et la périphérie.

Les parties centrales situées entre 1 et 7 km ont ainsi vu leur rôle de pourvoyeur d'emploi considérablement conforté par l'évolution entre les deux recensements, au détriment de la fonction de résidence.

### 352. Les autres services.

Le secteur de la banque, des assurances et de l'immobilier, et celui des services aux entreprises sont assez dynamiques entre les deux recensements, gagnant respectivement près de 30 et de 90% d'effectifs entre les deux recensements de 1975 et de 1990. En 1990, les services aux entreprises représentent le plus gros de nos secteurs en terme d'effectifs du tertiaire.

Répartition spatiale des emplois et des actifs résidants en 1990

Unités de distance	Banques, assurances, immobilier en % (AE17)				Rapport entre les % du secteur 17 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	21,22%	48,35%	25,27%	54,20%	1,62	1,98	1,40	1,70
2,5<d≤5	24,10%	15,75%	28,70%	17,65%	1,38	1,06	1,19	0,91
5<d≤7,5	14,96%	13,95%	17,82%	15,63%	1,02	0,95	0,88	0,82
7,5<d≤10	6,12%	4,86%	7,29%	5,45%	1,07	0,78	0,93	0,67
10<d≤15	8,90%	4,00%	10,60%	4,48%	0,88	0,45	0,76	0,38
15<d≤20	5,21%	1,26%	6,20%	1,42%	0,87	0,36	0,76	0,31
20<d≤25	3,46%	1,04%	4,12%	1,17%	0,61	0,26	0,53	0,22
25<d≤35	8,79%	5,76%			0,60	0,46		
35<d≤45	7,24%	5,03%			0,58	0,47		

Unités de distance	Services marchands aux entreprises en % (AE20)				Rapport entre les % du secteur 20 et la moyenne			
	zone de 45 km		zone de 25km		45 km		25 km	
	% Actifs	% Emplois	% Actifs	% Emplois	Actifs	Emplois	Actifs	Emplois
1<d≤2,5	21,89%	39,40%	26,28%	45,38%	1,67	1,61	1,46	1,42
2,5<d≤5	23,01%	19,22%	27,62%	22,14%	1,32	1,29	1,15	1,14
5<d≤7,5	15,18%	12,78%	18,22%	14,72%	1,03	0,87	0,90	0,77
7,5<d≤10	6,17%	6,60%	7,41%	7,60%	1,08	1,07	0,94	0,94
10<d≤15	8,46%	5,16%	10,15%	5,95%	0,84	0,58	0,73	0,51
15<d≤20	4,65%	1,66%	5,58%	1,91%	0,78	0,48	0,68	0,42
20<d≤25	3,95%	2,01%	4,74%	2,31%	0,70	0,49	0,61	0,43
25<d≤35	10,23%	7,91%			0,69	0,63		
35<d≤45	6,47%	5,26%			0,51	0,49		

Bien que moins hyper-concentrées que les deux activités des grands services para-publics de ce groupe, ces deux secteurs d'activités sont fortement représentés entre 1 et 5 km.

La banque, les assurances et l'immobilier sont plus hyper-concentrés que les services aux entreprises. Ces derniers s'étalent plus sur la seconde couronne (2,5 à 5 km), et sont également bien présent entre 7,5 et 10 km.

On notera que le nombre d'emploi présent entre 25 et 35 km est relativement faible par rapport aux activités para-publiques présentées auparavant. Les effets de pôles secondaires seront donc relativement négligeables.

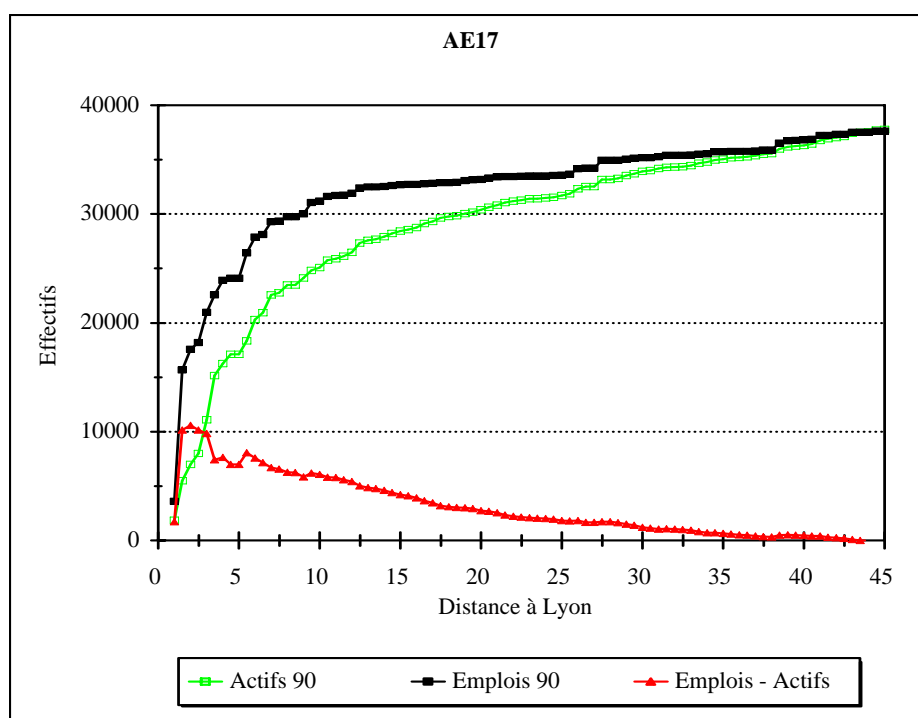
Les actifs résidants se répartissent de manière assez homogène entre les deux premières couronnes, qui concentrent ainsi plus de 44% des actifs sur un rayon de 45 km, et plus de 53% sur un rayon de 25 km.

Par rapport au total, nous observons que les actifs résidants sont sur-représentés entre 1 et 5 km si nous considérons un espace de 25 km, et entre 1 et 10 km, si nous considérons un espace de 45 km. L'emploi est par contre fortement sur-représenté dans la partie la plus centrale de l'agglomération.

*Les banques, assurances, promoteurs et sociétés immobilières. (AE17)*

Ce secteur se caractérise donc par une très forte inégalité de la localisation de ses emplois, ses actifs résidants étant moins irrégulièrement répartis.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidants en 1990 pour l'activité 17



On retrouve encore une très forte hyper-centralisation de l'emploi avec 42% de l'effectif total sur 45 km compris entre 1 et 1,5 km. Sont concernés ici les 6<sup>ème</sup> (3624), 1<sup>er</sup> (1900), 2<sup>ème</sup> (3880) et 3<sup>ème</sup> (6284) arrondissements de Lyon.

La croissance de l'emploi reste forte entre 2 et 4 km, avec l'intégration du 7<sup>ème</sup> (1908) et du 9<sup>ème</sup> (1336) arrondissement de Lyon et de Villeurbanne (2780), puis entre 5,5 et 7 km, avec Ecully (744), Tassin la Demi Lune (668), Champagne au Mont d'Or (908), Bron (612) et Vaulx en Velin (484) et Rillieux la Pape (704) à 7 km.

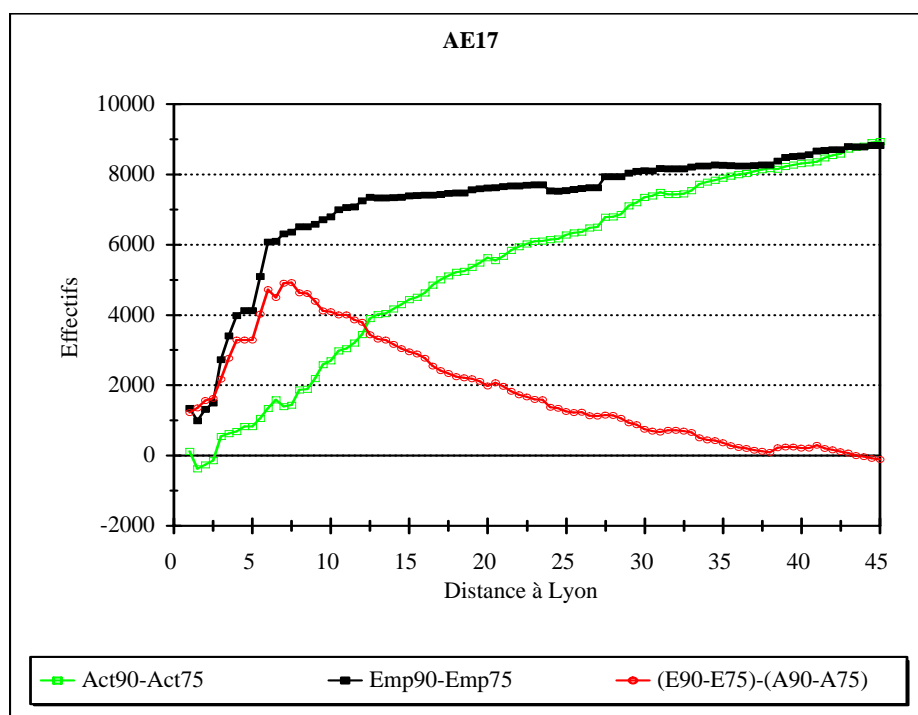
Au delà, on constate un saut de la courbe des emplois cumulés à 9,5 km avec Chassieu (928) et à 10,5 km avec Saint-Priest (420). Au delà de 10,5 km, on ne trouve que 16% des emplois considérés sur un espace de 45 km : on observe ainsi des sauts de la courbe à Vienne, Villefranche sur Saône et Bourgoin-Jallieu, mais d'amplitude très limitée par rapport à ce que l'on peut constater pour l'ensemble des autres activités.

Au niveau des actifs résidants, la concentration est moins importante dans l'hypercentre (1 à 2,5 km), qu'elle ne l'est à l'intérieur du rayon de 2,5 à 4 km (5<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup> arrondissements de Lyon ainsi que Villeurbanne et Caluire et Cuire). Dans cette zone, elle apparaît même plus forte que les emplois. Après avoir marqué un léger fléchissement entre 4 et 5 km, la courbe croît assez régulièrement pour rejoindre celle de l'emploi à partir de 35 km.

L'emploi apparaît toujours excédentaire par rapport aux actifs jusqu'à 35 km, l'écart étant à son maximum (10000) à 2 km.

Ce secteur représente une part un peu moins modeste que les secteurs précédents dans le total d'emploi des 45 km, avec un effectif de 37.600 personnes, soit 4,5% des actifs totaux. Cette part a augmenté de 1975 à 1990, grâce à une évolution de + 31%.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 17



A l'intérieur du rayon de 1 à 2,5 km, s'est produit un déplacement des emplois des 1<sup>er</sup> (-780) et 2<sup>ème</sup> (-1795) arrondissements vers les 3<sup>ème</sup> (+2214), 6<sup>ème</sup> (+1354) arrondissements en particulier. Le surplus d'emplois a bénéficié en priorité aux proches couronnes situées entre 2,5 et 6 km.

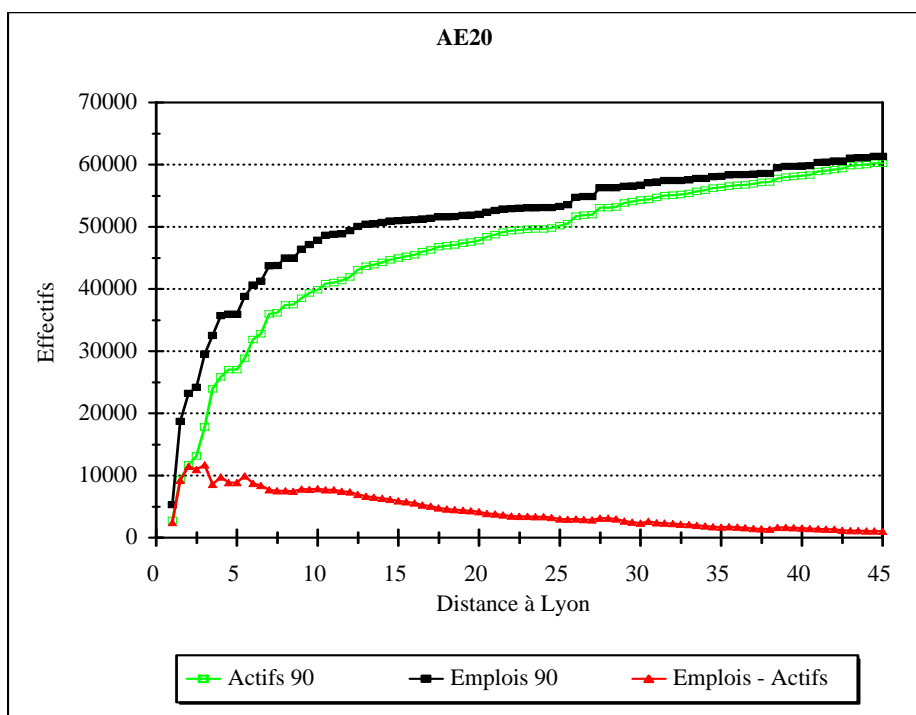
Le rayon des 1 à 1,5 km a été affecté par un mouvement de faible amplitude de redistribution des actifs résidants, et c'est l'ensemble de la périphérie qui bénéficie de l'apport de nouvelle population. Malgré ces mouvements d'emplois et d'actifs résidants, la distribution spatiale des emplois a gardé sa même allure très irrégulière. Celle des actifs s'est peu modifiée, les populations nouvelles tendant à reproduire plus ou moins fidèlement les inégalités des

localisations de l'emploi et des actifs. Cette évolution a eu pour résultat de renforcer encore la spécialisation de l'hypercentre en tant que lieu d'emploi et d'accroître plus généralement les écarts entre localisations des emplois et des actifs résidents. Jusqu'à 7,5 km, la dynamique des emplois l'emporte sur celle des actifs.

### *Les services aux entreprises (20).*

Ce secteur présente une distribution fort irrégulière de l'emploi et à un moindre degré de ses actifs résidents.

Effectifs cumulés d'emplois et d'actifs résidents en 1990 pour l'activité 20



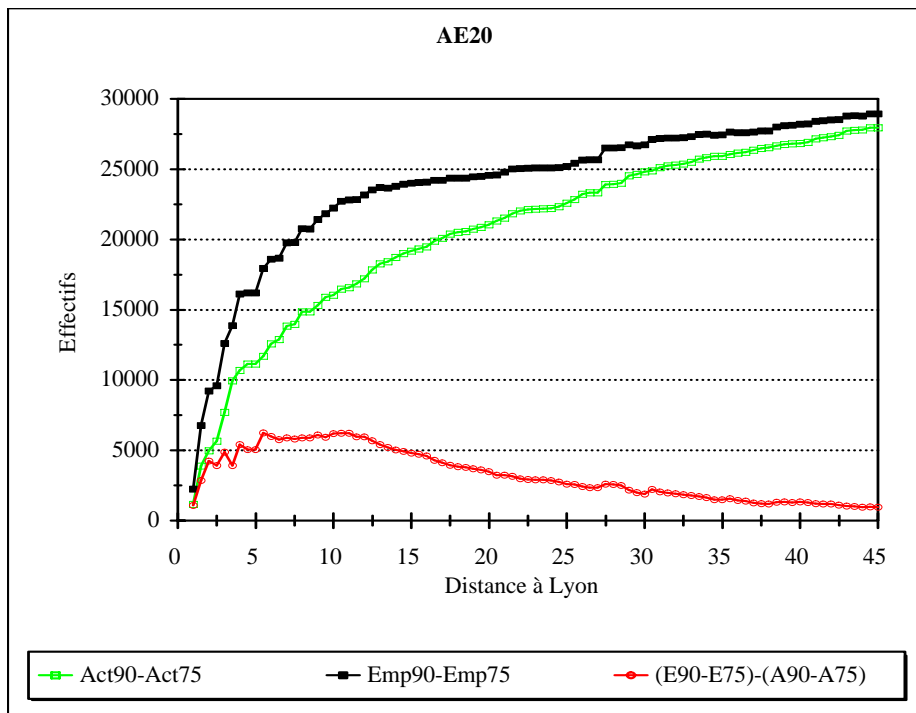
L'emploi se localise essentiellement dans la partie centrale, dans la mesure où l'on retrouve près des 3/4 de l'effectif des 45 km dans le rayon de 1 à 7,5 km. Ce type d'activité est fortement présent sur l'ensemble des arrondissements de Lyon et Villeurbanne qui représentent à eux seuls plus de 58% de l'emploi total. Entre 5,5 et 10 km, nous observons également une croissance soutenue, avec à l'ouest et à 5,5 km les communes d'Ecully (1288) et de Tassin la Demi Lune (1148), à l'est Bron (708) et Vaulx en Velin (624) à 6 km, et à Vénissieux (1368) et Rillieux la Pape (788) à 7 km. Entre 7 et 10,5 km, nous trouvons trois communes de l'est lyonnais, avec Décine-Charpieu (1344) à 9 km, Chassieu (608) à 9,5 km, et Saint Priest (820) à 10,5 km.

Au delà des 10,5 km, les emplois sont peu nombreux et atomisés, à l'exception des centres de Vienne (1040), Villefranche (1092) et Bourgoin Jallieu (800).

Les actifs résidents sont relativement concentrés dans le rayon de 1 à 7,5 km où habitent 60% d'entre eux (par rapport au rayon de 45 km). La courbe de répartition croît jusqu'à 2 km de manière moindre que celle de l'emploi, engendrant un déficit de 10.000 actifs. Ce déficit se maintient jusqu'à 5,5 km, et au delà, la dynamique de résidence l'emporte sur celle des emplois. Il ne se réduit que très progressivement pour ne s'annuler qu'à 45 km.

Les services aux entreprises représente en 1990 après les industries d'équipement, l'un des secteurs d'emploi les plus attractifs de la zone d'étude, avec 7,3% du marché global de l'emploi sur un rayon de 45 km. Il apparaît en pleine expansion avec un taux d'accroissement élevé de 89%.

Evolution des effectifs cumulés d'emplois et d'actifs entre 75 et 90 pour l'activité 20

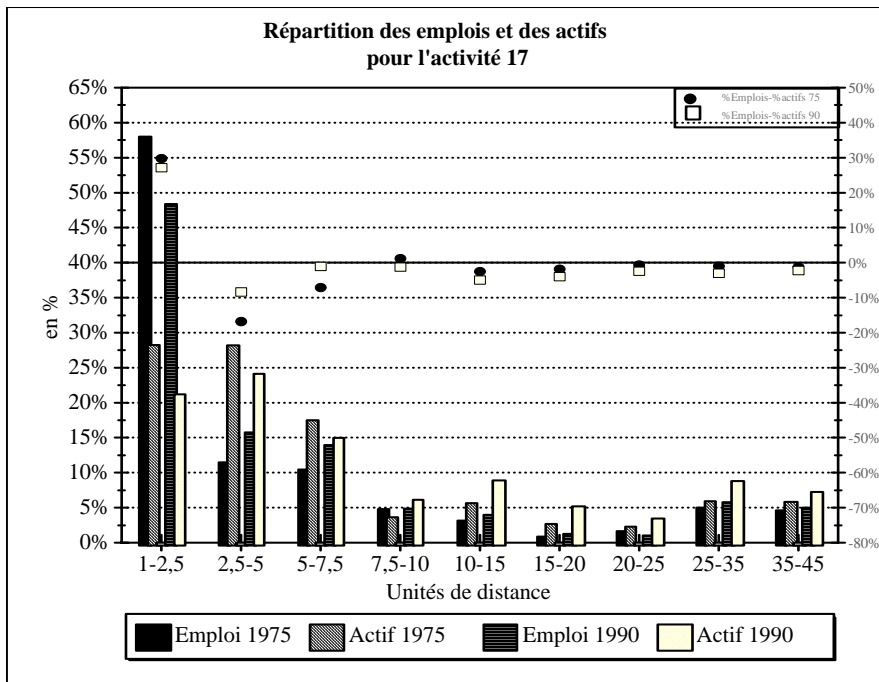
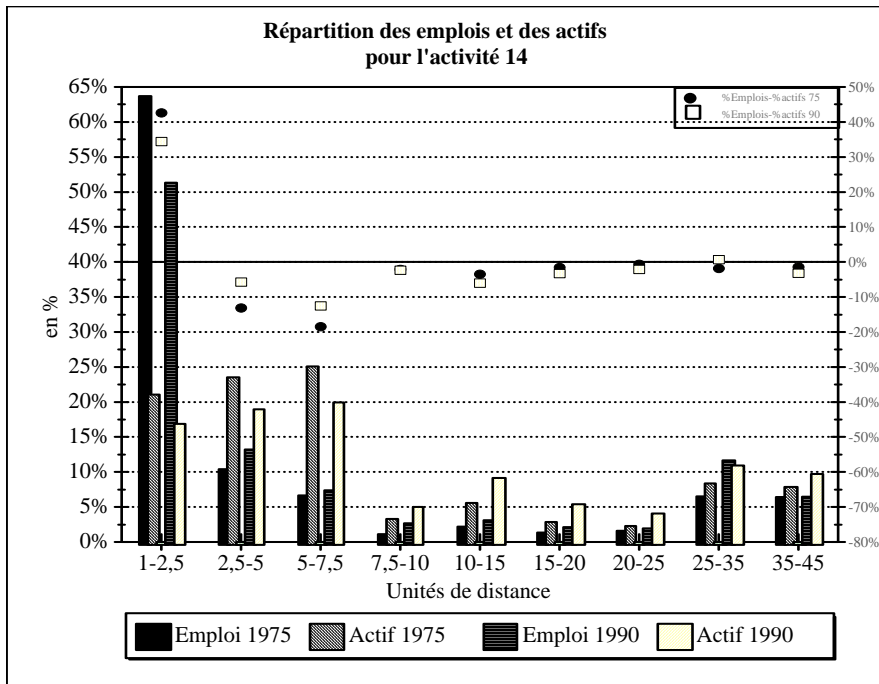


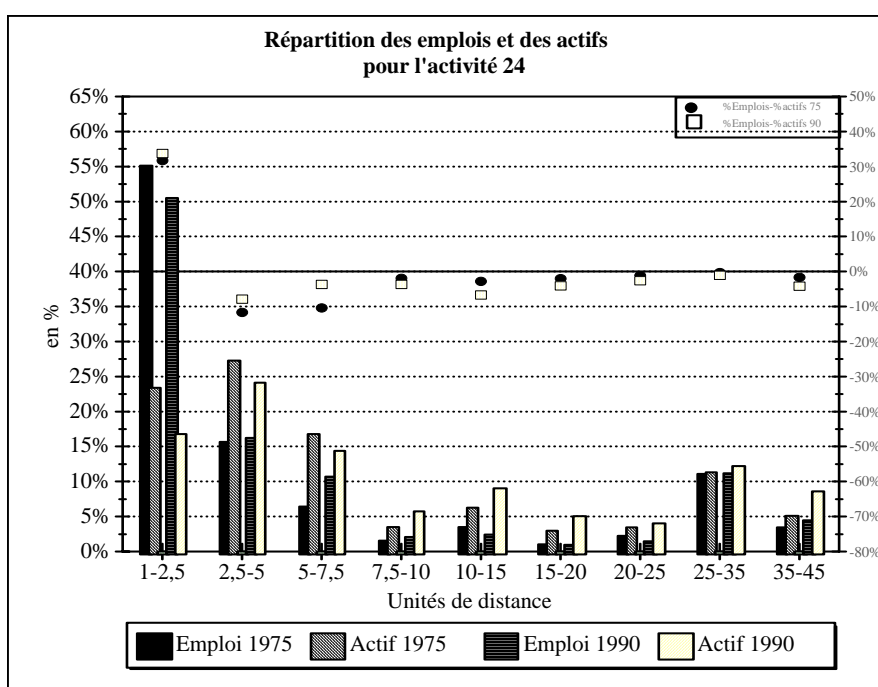
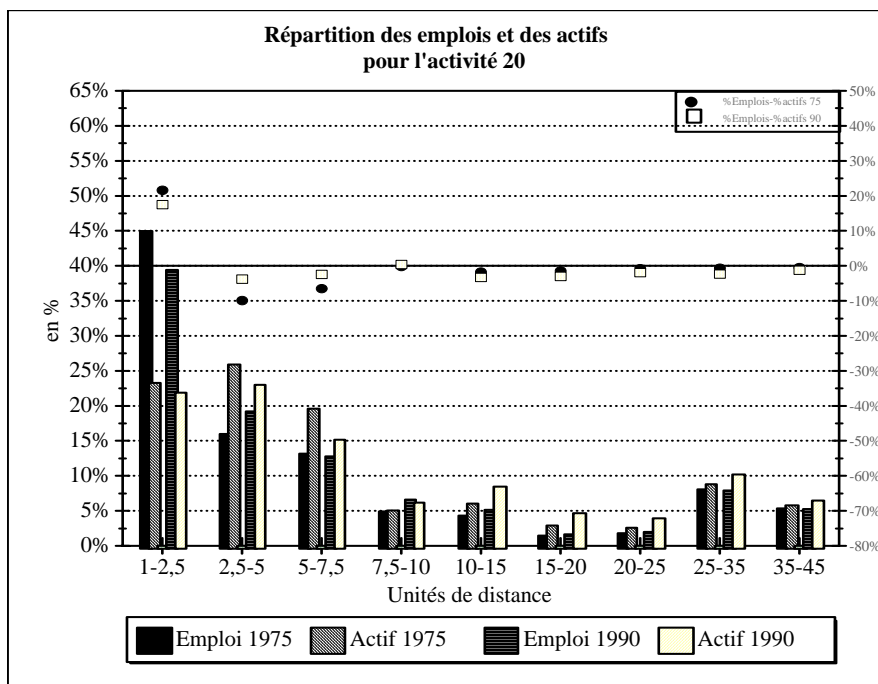
L'accroissement des emplois s'est surtout fait au profit des unités centrales et très modérément en faveur de la périphérie située au delà de 10 km. Celui des actifs résidents, bien qu'étant plus marqué dans un rayon de 1 à 3,5 km, s'est produit de manière plus régulière sur l'ensemble de la périphérie et gomme ainsi légèrement les irrégularités de leur distribution. La dynamique de l'emploi demeure supérieure à celle des actifs résidents jusqu'à plus de 10 km.

Ces apports d'emplois et d'actifs résidents n'ont donc en fait guère modifié l'écart entre lieux d'emploi et de résidence qui reste relativement modéré à la différence de ce qui s'est produit pour les autres secteurs de ce groupe.



Conclusion





Ce sont parmi l'ensemble des activités, celles qui ont le caractère urbain le plus accusé, les unités centrales comprises entre 1 et 7,5 km groupant à elles seules plus de 70% de leurs effectifs des emplois et plus de 50% de leurs actifs résidents. Les emplois sont très inégalement répartis à l'intérieur de ce cercle où ils sont pour l'essentiel massés dans l'hypercentre. Ces secteurs obéissent aussi à une logique monoconcentrique, avec un très fort excédent d'emplois dans l'hypercentre, qui contraste avec les autres unités de distances toutes déficitaires. La croissance plus ou moins marquée de ces secteurs n'a guère altéré le profil d'ensemble de la distribution de l'emploi, si ce n'est entre les unités centrales : les arrondissements centraux perdent un peu de poids au profit des arrondissements extérieurs ou de la première couronne. Par contre la distribution des actifs résidents perd un peu de ses grandes irrégularités au bénéfice des unités situées au delà de 10 ou 15 km selon les activités.

Comme pour le groupe précédent ces évolutions n'entraînent pas pour autant un changement fonctionnel des unités de distance, mais seulement un changement de degré. Ainsi l'importance de la fonction dominante a plus ou moins diminué entre 1975 et 1990 là où les effectifs sont les plus groupés, c'est-à-dire dans unités centrales comprises entre 1 et 7,5 km grâce à ces mouvements de délocalisation, tandis qu'elle a plutôt augmenté dans l'ensemble des autres unités peu peuplées situées en périphérie. Ces activités restent encore génératrices de fortes interdépendances entre des unités de distance.

---

### **36. Conclusion**

---

Cette analyse permet d'éclairer quelques unes de nos questions relatives aux effets de la croissance urbaine.

*La position relative des lieux d'emplois et d'habitat change-t-elle à l'intérieur d'une aire métropolitaine au fur et à mesure de sa croissance ?*

Cette position change effectivement. L'analyse détaillée de l'évolution des différents secteurs d'activité montre l'importance des mouvements spatiaux qui les ont tous affectés, tant pour les branches industrielles qui sont en perte de vitesse que pour les branches tertiaires qui sont en plus ou moins forte expansion. Ces mouvements peuvent être liés soit à des pertes (pour les industries de biens intermédiaires AE03 par exemple) ou des apports de population (comme pour les PTT, AE14), soit à des délocalisations (comme les services aux ménages, AE16). Quelle que soit leur origine, leurs effets se traduisent au niveau de l'équilibre entre les diverses unités de distance et au niveau des interdépendances fonctionnelles (habitat-emploi) entre ces unités.

Ils aboutissent tout d'abord à une modification plus ou moins sensible de l'équilibre entre les diverses unités de distance et en particulier à une diminution de l'importance des unités centrales dans la zone d'étude et en corollaire à une augmentation du poids de la périphérie pour la très grande majorité des activités au niveau des emplois, mais pour la totalité au niveau des actifs résidents. Au delà de ce constat d'ensemble, les analyses montrent aussi une grande diversité de comportement spatial des activités. Certaines apparaissent plus mobiles que d'autres. Tel est le cas de la plupart de celles qui appartiennent au secteur de l'industrie et de quelques activités tertiaires comme le commerce de détail de grande taille (AE08), la réparation automobile (AE10) ou encore les actions sociales et crèches (AE21) et qui correspondent à nos groupes 1, 2 et 3. L'évolution spatiale de leurs emplois s'est traduite par un déplacement centrifuge de la zone de plus forte concentration. Mais encore faut-il introduire des nuances entre ces activités en fonction de la portée de ce déplacement : de l'hypercentre vers les arrondissements extérieurs (AE21) ou vers la première couronne pour les activités AE08, AE10 et AE04. Pour les trois autres activités industrielles, le mouvement a été bien plus ample, partant de Lyon pour les AE 05 et AE06 ou de la première couronne pour l'AE03 vers la périphérie lointaine.

*Le modèle radio-concentrique originel de la ville française se maintient-il ou trouvera-t-on des polarités périphériques ?*

Le modèle radio-concentrique n'est plus en 1990 aussi dominant qu'en 1975. En conséquence de ces mouvements centrifuges, les activités industrielles ont des types de localisation des emplois qui se sont plus ou moins nettement différenciés de ceux des activités tertiaires entre 1975 et 1990.

Les localisations des industries revêtent en 1990 un aspect polynucléique, avec plusieurs points de plus ou moins forte concentration diversement situés selon ces activités :

- d'abord dans les arrondissements de Lyon, puis dans la lointaine périphérie et accessoirement dans les unités comprises entre 7,5 et 15 km comme c'est le cas pour le BTP (AE07),
- d'abord en première couronne, puis dans l'unité de distance 10-15 km, les arrondissements extérieurs de Lyon, la lointaine périphérie pour les industries de biens d'équipement (AE04) par exemple
- d'abord en périphérie lointaine, puis dans la première couronne ou le centre, accessoirement dans les unités de la proche périphérie comme pour les industries de biens intermédiaires (AE03) ou les industries de biens alimentaires (AE05).

La grande majorité des activités tertiaires, appartenant pour la plupart à nos groupes 4, 5 et 6, concentrent encore une grande partie de leurs emplois en un ou des points privilégiés correspondant aux unités les plus centrales. Mais il y a encore lieu de distinguer plusieurs types de localisations monocentriques :

- celles qui sont essentiellement présentes dans les arrondissements centraux et qui constituent la majorité du tertiaire, soit neuf secteurs tels que les PTT (AE14), les banques, assurances (AE17), etc...
- celles qui sont focalisées sur les arrondissements extérieurs de Lyon telles que l'enseignement (AE18) et la recherche (AE19),
- celles qui sont présentes à la fois dans l'hypercentre et la première couronne comme la santé marchande (AE22).

Enfin deux secteurs d'activité de notre groupe 3, les auxiliaires de transport (AE13) et la santé hospitalière (AE21) présentent un profil intermédiaire entre le modèle monocentrique et le polynucléique avec des localisations d'emplois bi-polaires (Lyon et périphérie).

En second lieu ces mouvements ont un impact au niveau des interdépendances fonctionnelles des unités de distance. L'analyse comparée des évolutions des emplois et des actifs résidants a montré au niveau des activités comme au niveau global soit une certaine divergence des logiques de localisation d'emplois et d'actifs résidants, soit dans le cas de logiques convergentes des différences d'amplitudes des mouvements de localisation ou de délocalisation. Ces décalages se traduisent par des transformations fonctionnelles de certaines unités de distance qui s'observent dans l'évolution de la plupart des secteurs d'activités des groupes 1, 2 et 3 et dans celle de deux secteurs d'activités des autres groupes : l'enseignement (AE18) et la santé marchande (AE22). Le cas le plus fréquent est celui de l'unité qui perd son caractère résidentiel pour devenir plutôt lieu d'emploi. Les unités qui ont subi cette transformation sont généralement situées soit en première couronne, soit en proche périphérie entre 7,5 et 15 km et exceptionnellement en lointaine périphérie. Le passage de la dominante emploi à la dominante résidentielle se produit pour quelques rares activités et ne concerne guère que la périphérie lointaine. Ces changements contribuent donc au renforcement de

l'emploi des unités comprises entre 5 et 10 km, que nous avons souligné dans l'analyse globale de la zone d'étude, et par voie de conséquence à l'émergence de l'hétérogénéité fonctionnelle de la proche périphérie.

*Pouvons-nous constater avec l'accroissement et l'extension d'une agglomération sur les communes périphériques un désajustement croissant entre lieux de résidence et d'habitat ?*

La réponse ici n'est pas aussi simple. D'une part les écarts entre les pourcentages des emplois et des actifs résidants des unités de distance tendent à évoluer différemment entre les unités centrales et les unités périphériques pour la plupart des activités : réduction plus ou moins des écarts dans les premières et légère augmentation dans les secondes où ces écarts sont généralement faibles, voir très faibles.

D'autre part malgré cette tendance à la réduction dans les parties centrales, des différences importantes demeurent entre les activités des divers groupes. Ce sont encore en 1990 les activités à localisation fortement monocentrée des emplois des groupes 5 et 6 qui sont le plus porteuses d'interdépendances entre les unités de distance, dans la mesure où les écarts restent généralement importants dans l'unité de plus forte concentration (1-2,5 km), variant entre un maximum de plus de 30% pour les PTT (AE14) et un minimum de plus 10% pour la santé marchande (AE22) et restant relativement sensibles entre 2,5 et 7,5 km. A l'opposé ce sont celles qui ont un caractère polynucléique et excentré le plus affirmé des groupes 1 et 3 qui sont porteuses des plus faibles différences. Les industries de biens intermédiaires (AE03) illustrent bien la situation du groupe 1 dont les écarts sont faibles partout atteignant tout au plus 8% dans l'unité de plus forte concentration. Les BTP (AE07) illustrent bien celle du groupe 3 dont les écarts sont un peu moins insignifiants que ceux du groupe 1 (maximum inférieur à 10%). Les groupes 2 et 4 à localisation monocentrique des emplois moins accusée que celle des groupes 5 et 6, présentent des situations intermédiaires avec des écarts qui sont plus importants dans les unités centrales où ils varient entre 20% et 10% pour la plupart de ces activités, comme c'est le cas pour les transports et activités annexes (AE12) pour le groupe 2 ou celui du commerce de détail de proximité (AE09) pour le groupe 4.

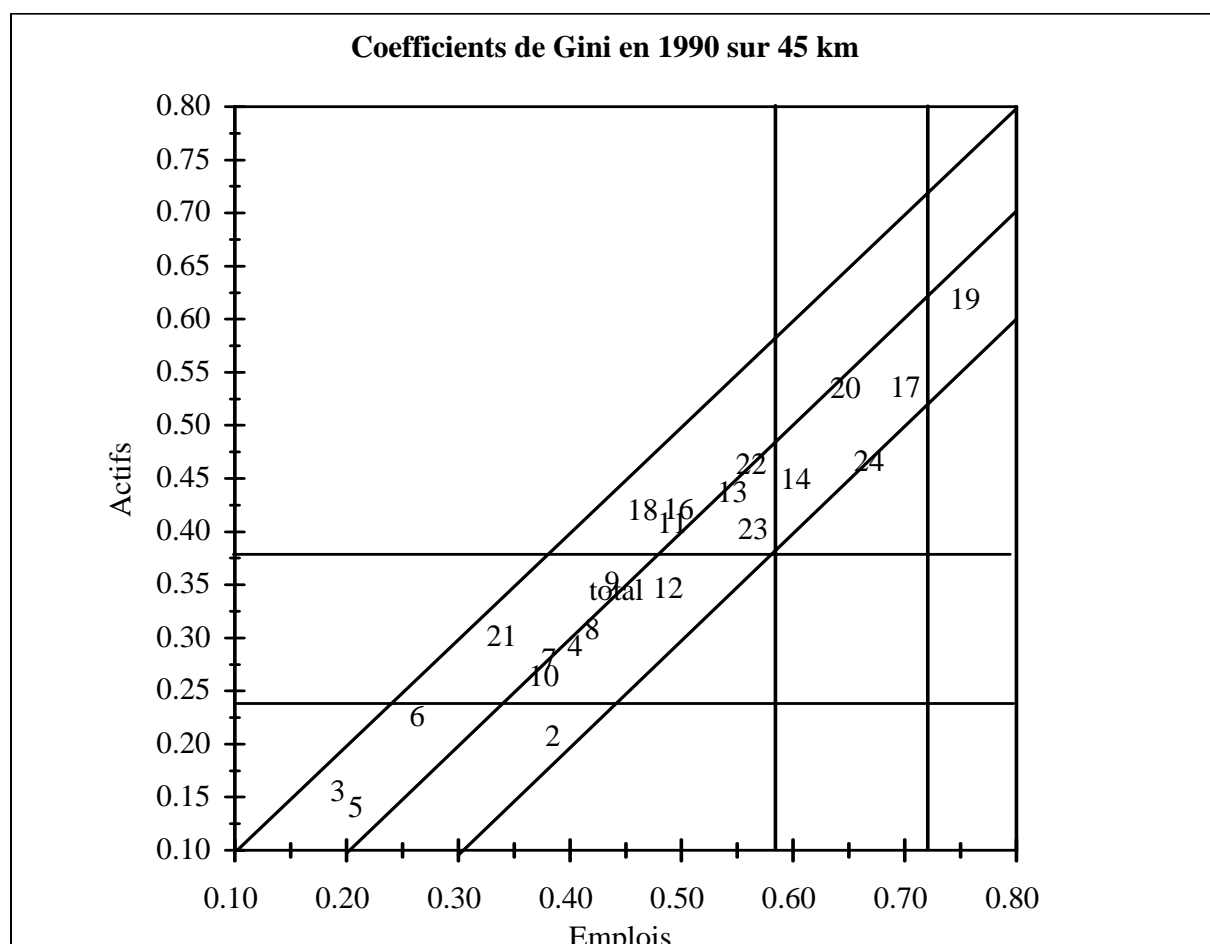
L'observation à deux moments différents de ces écarts nous permet de remarquer que l'écart maximum se situe dans l'unité de concentration maximale, pour les activités tertiaires, qui ont maintenu en 1990 le même type de localisation qu'en 1975, à trois exceptions près. Par contre ce n'est pas le cas pour les activités industrielles et tertiaires dont l'évolution s'est soldée par un déplacement de la zone de plus forte concentration. Pour celles-ci l'écart maximum ne coïncide pas avec l'unité de concentration maximale. La perturbation qui entraîne ce changement de type de localisation est-elle trop récente pour permettre cette observation ? Si tel est le cas faut-il voir là une sorte de constante qui existerait entre déséquilibre fonctionnel emploi-habitat et forte densité ? en d'autres termes la concentration des emplois serait-elle plus porteuse de déséquilibre que leur dispersion ?

Néanmoins l'analyse de ces différences entre nombre d'emplois et d'actifs désigne des zones de dysfonctionnement, dans la mesure où le surcroît d'emplois engendre forcément des échanges avec des zones plus lointaines, dotées elles d'un surcroît d'actifs. Si nous raisonnons à un niveau global, cette différence est maximum de 2 à 3 km du centre de Lyon, et culmine dans cette zone à près de 100.000, pour redescendre ensuite très rapidement en 1975 entre 3 et 6 km, et de manière beaucoup moins marquée en 1990. Entre les deux recensements, les écarts entre emplois et actifs se sont accrus jusqu'à 13 km, pour atteindre un différentiel de près de 45.000 entre 1975 et 1990.

S'en tenir à l'analyse de ces différences entre fonctions d'emploi et d'habitat ne suffit pas à saisir les déséquilibres dans leur totalité. Le fait de raisonner en termes de différence entre effectifs d'emplois et d'actifs résidants par unité de distance suppose que l'ensemble des emplois proposés dans une unité de distance soit occupé par l'ensemble des actifs résidants dans cette unité. De même, le fait de raisonner en cumul selon un ordre croissant avec l'éloignement du centre signifie qu'au delà de la supposition précédente, ce sont les zones dotées d'un surcroît d'actifs les plus proches qui viennent pourvoir le surcroît d'emplois centraux. Or ces hypothèses lourdes ne sont pas vérifiées dans la réalité. Cela signifie que les écarts que nous avons mis en évidence doivent être considérés comme des minima.

*La prise en compte de la zone des 45 km remet-elle en cause la typologie de comportement des activités élaborée à partir des coefficients de Gini sur l'espace des 25 km ?*

Pour analyser l'impact de l'intégration de la totalité de notre zone d'étude sur la constitution de nos groupes, nous allons reprendre le raisonnement présenté dans le point 2 de cette seconde partie, mais en l'appliquant sur l'espace des 45 km. Nous présentons donc ci-dessous le graphique croisant les coefficients de Gini des emplois et des résidences obtenus sur la zone des 45 km :



D'une manière générale, nous retrouvons les mêmes grandes conclusions que celles faites sur l'espace des 25 km :

- L'emploi est plus concentré que ne le sont les actifs résidants occupés. L'ensemble des activités se situe en dessous de la première bissectrice.

- Plus la concentration des emplois est élevée, plus les écarts entre les coefficients de Gini sur les actifs et ceux des emplois sont importants. On peut noter cependant que l'intégration des 25-45 km réduit cet écart. En effet, sur l'espace des 1 à 25 km, les activités à fortes concentrations d'emplois (17, 14 et 24) avaient un différentiel de coefficient entre actifs et emplois de l'ordre de 0,2 à 0,3. Sur l'espace de 45 km, cet écart maximum demeure compris entre 0,1 et 0,2. Cela signifie que l'adéquation emplois-résidences est meilleure sur l'intégralité de l'espace pour les activités les plus concentrées. L'explication de ce phénomène se trouve dans le point suivant.

La valeur des coefficients est en très grande majorité plus faible sur 45 que sur 25 km. Cela résulte tout simplement du fait que nous intégrons des emplois et des actifs nouveaux dans la zone des 25-45 km qui viennent modifier la répartition globale, et donc abaissent la valeur du coefficient de Gini. On peut ainsi remarquer que le total des emplois et des actifs passe du couple de point (0,52;0,40)<sup>1</sup> sur 25 km au couple (0,45;0,34) sur 45 km.

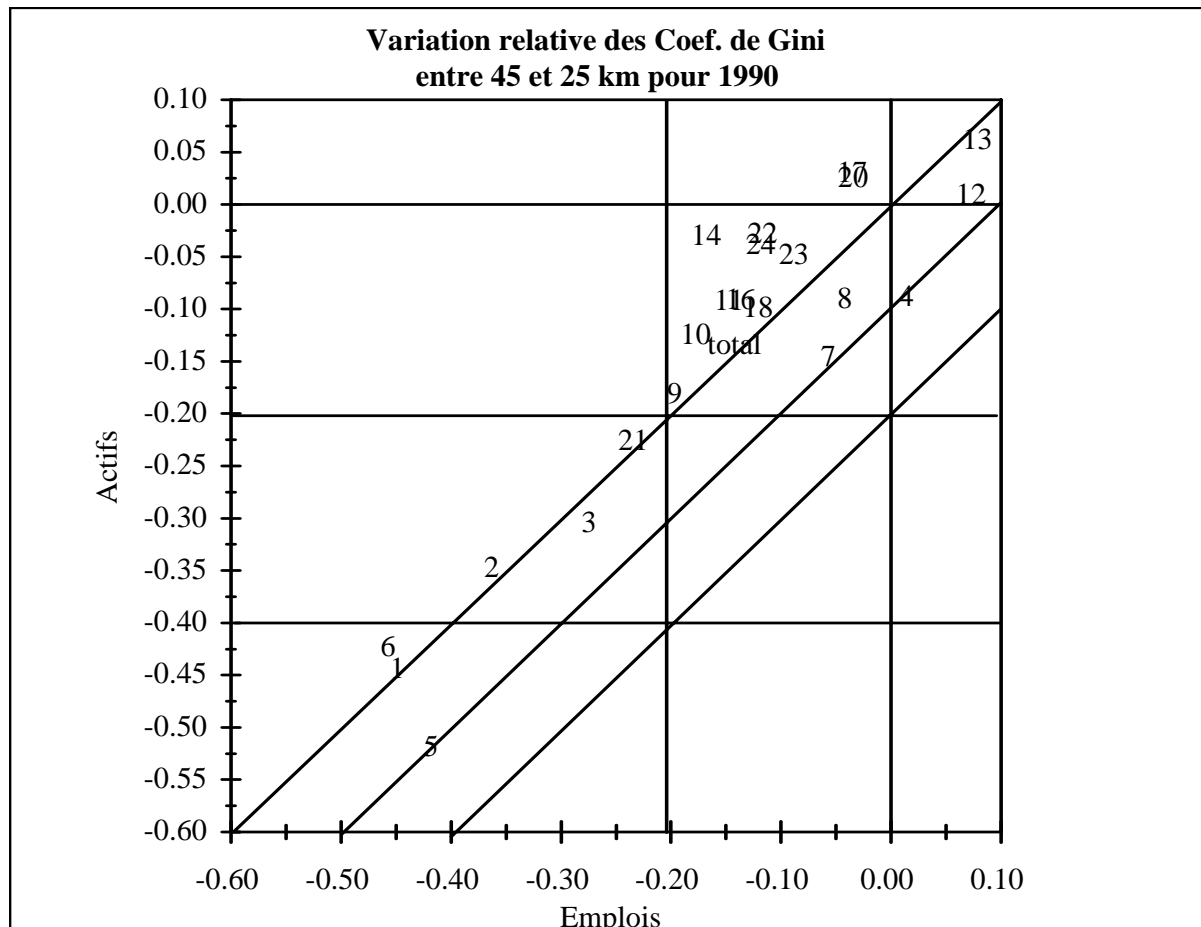
Ces diminutions sont d'autant plus importantes que le surcroît d'emploi et d'actifs dans la zone des 25-45 km est fort. On remarque ainsi que l'activité des postes et télécommunication passe du couple (0,73;0,46) sur 25 km à (0,61;0,45). La prise en compte de l'emploi dans la zone des 25 à 45 km fait ici diminuer grandement la concentration des emplois. Par contre, l'agrégation des nouveaux actifs ne modifie pas les inégalités de répartition dans l'espace pour cette activité économique.

A l'opposé, l'activité 19 relative à la recherche passe du couple (0,58;0,50) sur 25 km au couple (0,76;0,62) sur 45 km. Ces progressions conjointes des coefficients de Gini signifient que les emplois et les actifs agrégés au delà de 25 km représentent des quantités négligeables. L'intégration d'une zone d'analyse plus importante mais vide en quantité fait progresser l'indice d'inégalité de répartition spatiale.

---

<sup>1</sup> Couple (coefficient de Gini sur l'emploi;coefficient de Gini sur les actifs)

On peut ainsi dresser une typologie des différentes activités en fonction de ces évolutions des coefficients de Gini considérés sur les zones de 1 à 25 km et de 1 à 45 km.



On constate sur ce graphique que l'intégration des espaces compris entre 25 et 45 km fait diminuer dans l'immense majorité des cas les valeurs des coefficients de Gini. Seule l'activité de recherche (AE19) n'apparaît pas sur ce graphique. En effet, cette activité se caractérise par des évolutions positives des coefficients, tant sur l'emploi que sur les actifs résidents, de l'ordre de +20%.

On retrouve cette logique d'évolution positive des coefficients de Gini pour les activités des transports et activités annexes (AE12) et pour les auxiliaires du transport et le commerce de gros (AE13). Les quantités d'emploi et d'actifs agrégés dans l'espace des 25 à 45 km sont relativement faibles, et le caractère d'inégalité de répartition sur l'intégralité de l'espace des 1 à 45 km est renforcé par rapport à la seule prise en compte de l'espace des 1 à 25 km. On retrouve également ces caractéristiques pour les activités 17 (banques, assurances, ..) et 20 (services marchands aux entreprises) sur les seuls actifs résidents occupés, et pour l'activité 04 (industrie des biens d'équipement) pour les seuls emplois.

L'immense majorité des activités se situent dans un carré caractérisant une diminution des coefficients de Gini compris entre 0 et -20%, tant pour l'emploi que pour les actifs résidents occupés. Pour l'ensemble de ces activités, l'intégration de quantité d'emplois et d'actifs résidents occupés dans la zone des 25 à 45 km fait diminuer l'inégalité de répartition de ces variables par rapport au seul rayon des 25 km.

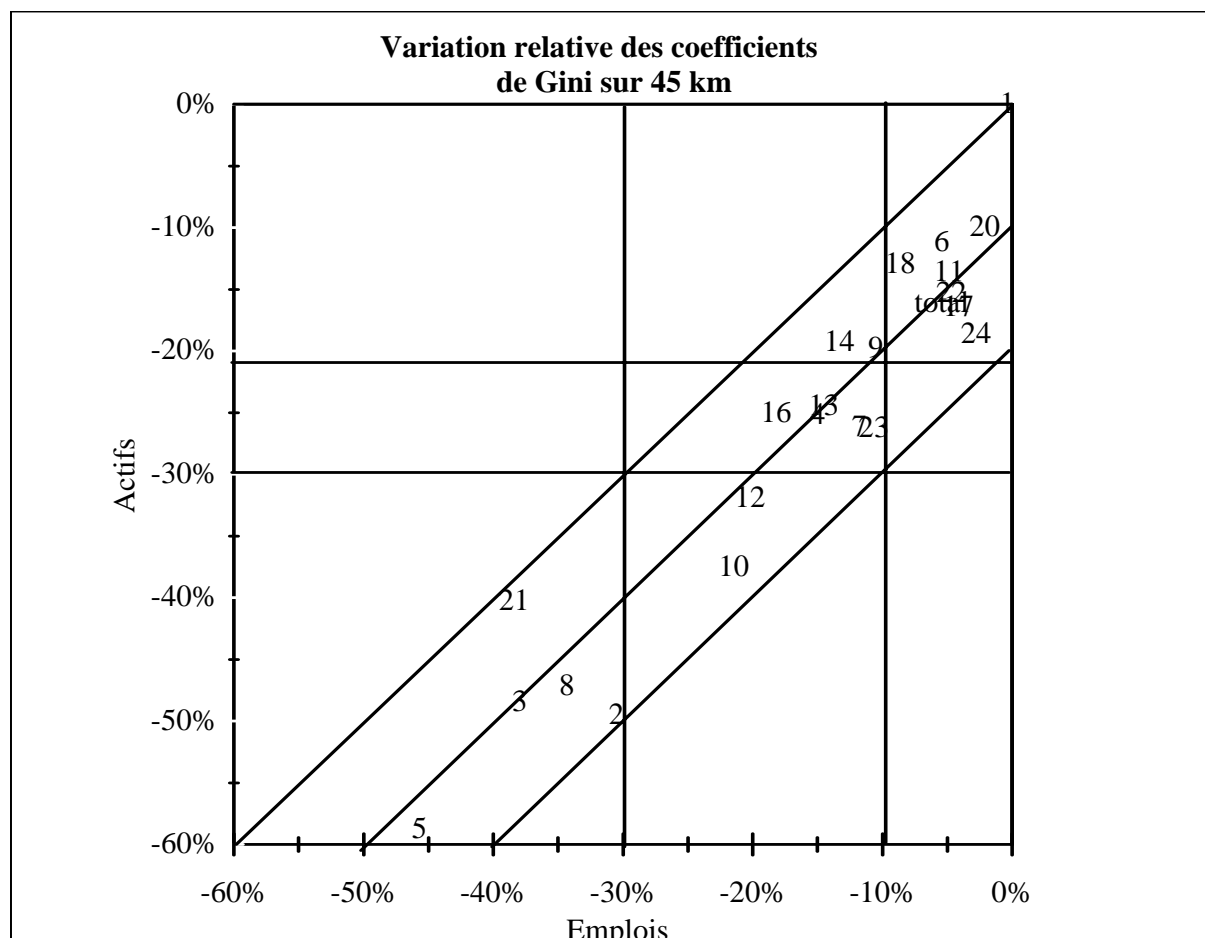


On trouve enfin des activités qui se caractérisent par des diminutions très importantes des coefficients de Gini, tant sur les emplois que sur les actifs résidants occupés. Les activités typiques de ces évolutions sont les industries des biens agricoles et alimentaires (AE05) et les industries des biens de consommation (AE06). Ces activités agrègent une quantité importante d'emploi et d'actifs résidants occupés entre 25 et 45 km. Ces masses viennent corriger le plafonnement relatif que l'on observait entre 12 et 25 km, et font donc grandement diminuer les inégalités de répartition que l'on constatait sur l'espace des 25 km.

Par ailleurs, à l'exception de l'activité 14 (Poste et télécommunication), toutes les activités représentées sont comprises entre la première bissectrice et les bissectrices situées de part et d'autre de la principale, à plus ou moins 10% près. Cela signifie que l'intégration de la zone des 25 à 45 km a un impact sensiblement équivalent sur les emplois et sur les actifs résidants occupés, quelque soient les activités économiques considérées. Pour l'activité des postes et télécommunication, les effets sur l'emploi sont beaucoup plus marqués que pour les actifs résidants occupés.

A l'image de l'activité des postes et télécommunication, qui constitue un exemple extrême, toutes les activités qui se situent au dessus de la première bissectrice se caractérisent par une dynamique de l'emploi plus forte que celle des résidences dans ces espaces situés au delà de 25 km. Le phénomène inverse se produit bien évidemment pour les activités qui se situent en dessous de la première bissectrice. L'éloignement par rapport à la première bissectrice traduit l'amplitude de ces phénomènes. Mais ici encore, nous constatons que la proximité à la première bissectrice caractérise la grande majorité des activités économiques.

Pour suivre la même démarche que celle adoptée pour la constitution des groupes sur l'espace des 25 km, nous pouvons représenter les évolutions des coefficients de Gini entre les recensements de 1975 et de 1990 sur l'espace des 45 km.



Entre les deux recensements de 1975 et de 1990, les emplois et les actifs résidants occupés se sont déconcentrés dans l'espace des 45 km, avec une évolution plus importante sur les lieux de résidence. Nous retrouvons ici les constatations déjà effectuées lors de l'analyse des 25 km. On peut noter cependant que les écarts de variation des coefficients de Gini sur l'emploi et sur les actifs sont plus importants que sur 25 km : alors que 9 des 23 activités avaient un tel écart supérieur à 20 % sur l'espace des 25 km, elles sont 13 à être dans ce cas sur l'espace des 45 km. De même, pour les écarts inférieurs à 10 %, un plus grand nombre d'activités se trouvent éloignées de la première bissectrice. Mais au delà de ces considérations générales, on trouve un positionnement très différent de certaines activités économiques.

On constate ainsi que l'amplitude de variation est amplifiée pour les activités 21 (actions sociales), 2 (production et distribution d'énergie) et 5 (industrie des biens agricoles et alimentaires), et dans une moindre mesure les activités 14 (postes et télécommunication) et 16 (services aux ménages). Ces activités se caractérisent toutes par une croissance forte des emplois et des actifs résidants occupés dans la zone des 25 à 45 km entre les deux recensements de 1975 et 1990. Cette forte croissance accentue les inégalités de répartition spatiale.

Au contraire, les activités 4 (industries des biens d'équipement), 7 (BTP), 19 (recherche), et surtout 6 (industries des biens de consommation) subissent une moindre variation des

coefficients de Gini sur 45 km que sur l'espace des 25 km. Ces activités se caractérisent, contrairement aux précédentes par des pertes d'emplois sur la zone des 25 à 45 km (AE06), où à une progression infime de leurs effectifs sur cet espace. Dans ce cas, on observe une tendance à une moindre inégalité de répartition spatiale par rapport à l'espace des 25 km.

A partir du croisement des coefficients de Gini sur 45 km et de leurs évolutions entre 1975 et 1990, nous pouvons établir une nouvelle typologie des activités économiques.

3,5	Très déconcentrés, avec variation forte de la réduction de l'inégalité de répartition spatiale
10,12	Déconcentrés, variation forte de réduction de l'inégalité de répartition spatiale
4,6,7	Déconcentrés, variation conséquente de la réduction de l'inégalité de répartition entre 1975 et 1990
13,16,23	Moyennement déconcentrés, variation conséquente de la réduction de l'inégalité de répartition entre 1975 et 1990.
9,11,18,22	Moyennement déconcentrés, faible variation de la réduction de l'inégalité de répartition entre 1975 et 1990
14,17,20,24	Très concentrés
2,8,21	Grande croissance affectant particulièrement des 25-45 km

Nous constatons que nous retrouvons des formes fortes qui perdurent, quelque soient les espaces considérés. le tableau suivant croise les typologies effectuées sur 25 et sur 45 km :

45 km \ 25 km	3,5,8	10,12	4,6,7,13,21	9,16,18,19	11,22,23	14,17,20,24
3,5	3,5					
10,12		10,12				
4,6,7			4,6,7			
13,16,23			13	16	23	
9,11,18,22				9,18	11,22	
14,17,20,24						14,17,20,24
2,8,21	8		21			

Selon la nouvelle typologie obtenue, nous voyons beaucoup plus clairement ressortir les activités industrielles qui se répartissent dans deux groupes bien déterminés (AE03, AE05 et AE04, AE06, AE07).

Deux groupes sont parfaitement stables, qui concernent les activités de réparation et de commerce automobile (AE10) et les transports et activités annexes (AE12), ainsi que les activités les plus concentrées (AE14, 17, 20 et 24).

On voit apparaître un groupe constitué des activités 13, 16 et 23 (auxiliaires du transports et commerce de gros, services aux ménages et administration générale). Ce groupe, qui a priori est relativement hétéroclite du point de vue des activités, se retrouve sur ces caractéristiques d'évolution entre 1975 et 1990. L'ensemble de ces activités ont perdu des emplois et des actifs dans la zone la plus centrale de l'agglomération, et en ont gagné sur l'intégralité de l'espace des 45 km.

On voit un regroupement des activités qui concerne directement la population, à savoir le commerce de détail de proximité (09), les hôtels cafés restaurants (11), l'enseignement (18) et la santé marchande (22).

Enfin, un nouveau groupe apparaît qui agrège les activités qui ont connu une très forte croissance entre les deux derniers recensements (la production et la distribution d'énergie (02), les commerces de détails de grandes tailles (08) et les actions sociales (21).

Nous retrouvons donc à travers cette nouvelle typologie, et en la comparant avec celle effectuée sur l'espace des 25 km, des formes fortes qui caractérisent des comportements de proximité des différentes activités économiques quelque soit l'espace retenu.



---

**TROISIEME PARTIE : LE MODELE DE RENE BUSSIERE APPLIQUE AUX LOCALISATIONS DES ACTIFS OCCUPES ET DES EMPLOIS.**

René BUSSIERE<sup>1</sup> tente d'effectuer le lien entre la croissance de la population urbaine et les mutations du système de localisation, mutations qui intègrent tout à la fois l'extension des limites urbaines et la modification des espaces peuplés.

Nous pouvons constater, d'après les observations faites dans la première partie, que nos données observées sur les actifs résidants occupés et les emplois se prêtent bien a priori à une modélisation de type Bussière, en raison des tendances qu'elles expriment :

- croissance urbaine, qui s'accompagne d'un étalement dans l'espace,
- un étalement qui ne correspond pas à un simple processus cumulatif aux franges de l'agglomération, mais qui se réalise par des modifications importantes des différentes parties de l'espace urbanisé.

L'objectif de cette partie sera de montrer si les localisations des actifs résidants occupés et des emplois que nous avons analysées à partir des données des recensements, peuvent être restituées tant en statique qu'en dynamique, à partir d'une démarche de modélisation de type Bussière. Si tel était le cas, nous pourrions dès lors envisager d'effectuer des simulations du devenir de ces localisations dans l'espace et dans le temps. Mais comme tout modèle, celui développé par René Bussière ne vaut que par les hypothèses initiales sur lequel il repose.

Dans un premier temps, nous présenterons le modèle de Bussière en justifiant son applicabilité à des populations autres que la population totale.

Puis, dans un second temps, nous testerons le modèle dans le contexte lyonnais, afin de regarder si les résultats de l'application du modèle aux actifs résidants occupés et aux emplois est pertinente, tant d'un point de vue global que des différentes activités économiques.

---

<sup>1</sup> R. BUSSIERE, "Modèle urbain de localisation résidentielle", Annales du Centre de Recherche et d'Urbanisme, 1972.

## 1. LE MODELE DE RENE BUSSIÈRE

Nous présenterons le modèle de Bussière en deux temps : l'une relative à l'analyse statique de la répartition des populations dans l'espace urbain, l'autre relative à une analyse en dynamique, sur une même ville mais à des dates différentes, de cette même répartition.

Avant de réaliser cette présentation, nous rappelons les hypothèses générales sur lesquelles repose le modèle de René Bussière. Ce cadrage théorique nous permettra de justifier l'utilisation du modèle tant pour les localisations des actifs résidants occupés que pour celles des emplois.

### 1.1. Le cadre théorique général.

#### 1.1.1. Un modèle d'inspiration néo-classique.

Le modèle de René Bussière s'inscrit dans la lignée des modèles de localisation néo-classique (Cf. Alonso<sup>2,3</sup>, Wingo<sup>4</sup>, et plus généralement le courant de la nouvelle économie urbaine<sup>5</sup>). Tous ces modèles appliquent la problématique de la rente foncière de Von Thünen à l'espace urbain. Le modèle de René Bussière reprend donc les hypothèses initiales de ces modèles néo-classiques, hypothèses qui peuvent être classées en deux grandes catégories :

- des hypothèses générales : le modèle est basé sur les hypothèses de concurrence pure et parfaite de la théorie néo-classique (atomicité du marché, libre entrée dans la branche, homogénéité des produits, transparence du marché et mobilité des facteurs), et sur la rationalité du comportement des agents économiques qui cherchent à maximiser leur fonction d'utilité sous contrainte de revenu.
- des hypothèses particulières à l'analyse, desquelles nous pouvons ne retenir que les trois plus importantes relatives à notre propos<sup>6</sup> :

<sup>2</sup> W.A. Alonso, Location and Land Use. Toward a General Theory of Land Rent, Harvard University Press, 1964.

<sup>3</sup> W.A. Alonso, A Model of Urban Land Market Location and Densities of Dwellings and Businesses, Doctorate Dissertation, Université de Philadelphie, 1960.

<sup>4</sup> L. Wingo, Transportation and Urban Land, Resources for the Future, 1961.

<sup>5</sup> Pour une présentation synthétique du courant de la NEU, se reporter à :

- P.H. Derycke, in Economie et planification urbaines, tome 2, Théories et modèles, p.-p. 142-190

- F. Gannon, in Modèles de la ville et politiques urbaines optimales, thèse pour le doctorat de sciences économiques de l'université Paris X-Nanterre, déc. 1992, 630p.

<sup>6</sup> les autres hypothèses sont relatives à l'existence d'une information parfaite sur le prix du sol en tout point de l'espace urbain, au caractère non figé des terrains, à l'inexistence de contraintes réglementaires, et à l'unicité des impôts fonciers. Elles sont utilisées dans la problématique de William Alonso afin de déterminer les logiques de localisation des ménages, des entreprises et des agriculteurs.

- La ville est considérée comme posée sur une plaine où aucun emplacement n'est a priori meilleur qu'un autre. Cette hypothèse sous-tend l'idée selon laquelle chaque point de l'espace urbain peut se caractériser par sa seule distance au centre de la ville.
- Les transports sont supposés possibles dans toutes les directions. Cela revient à dire que le coût du déplacement est strictement proportionnel à la distance.
- Les emplois, la production des biens et services sont localisés au centre de la ville. Le centre d'une agglomération revêt donc une importance capitale, dans la mesure où il contient la concentration la plus élevée d'emplois et de services. Il constitue donc une zone particulièrement attractive, et l'ensemble des habitants de l'agglomération ont une propension élevée à visiter la zone centrale.

Par rapport à ces trois hypothèses, dans une logique tout à fait néo-classique, les ménages vont maximiser leur utilité et les entreprises maximiser leur profit.

Pour les ménages :

L'équation de budget de chaque ménage est la suivante :  $Y = p_z * Z + P_{(d)} * q + K_{(d)}$

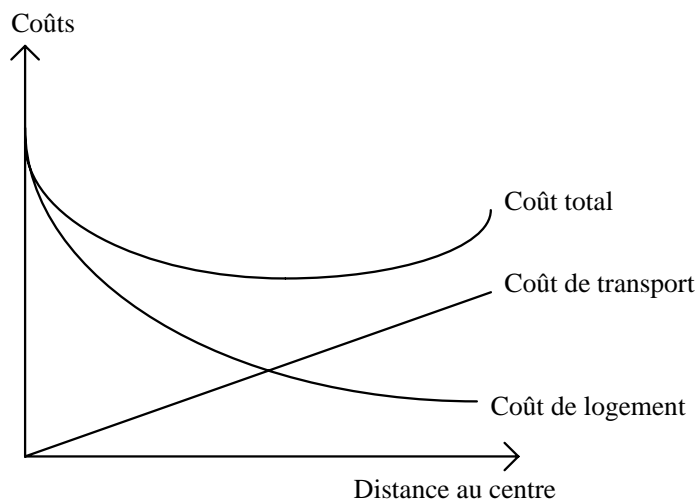
où  $Y$  est le revenu du ménage,

$p_z * Z$  correspond à la dépense autre que le terrain et le transport, avec  $p_z$  le prix des biens, et  $Z$  les quantités consommées de ces autres biens. L'épargne est incluse dans ce terme.

$P_{(d)} * q$  est la dépense foncière pour un terrain de surface  $q$ , et de prix  $P_{(d)}$ , ce prix étant inversement proportionnel à la distance  $d$  au centre de la ville.

$K_{(d)}$  est la dépense de transport, qui croît avec la distance  $d$  au centre de la ville.

Chaque ménage va choisir sa localisation en effectuant un arbitrage entre un coût de localisation (décroissant avec la distance au centre et croissant avec la surface occupée) et un coût de transport (croissant avec la distance au centre), compte tenu de son niveau de revenu et du montant de ces dépenses "ordinaires".



Pour les entreprises :

Le profit ( $Pr$ ) est défini comme le surplus qui apparaît lorsque la firme déduit de son chiffre d'affaire ( $CA$ ) ses coûts de production ( $CP$ ) et le prix d'utilisation du sol ( $R$ ).



L'équation du profit des entreprises est la suivante :  $Pr = CA - CP - R$

avec  $CA=f(d,q)$ , - Le CA varie positivement avec la surface occupée, et négativement avec la distance au centre ville.

$CP=f(CA,d,q)$ , - Les coûts de production varient avec le chiffre d'affaire (notamment les frais de vente), des frais de transports qui progressent avec l'éloignement au centre et des frais de production qui varient avec la taille de l'entreprise (et donc son emprise au sol).

$R=f(p(d),q)$ , - La rente foncière dépend du prix unitaire du terrain (fonction de la distance  $d$ ) multiplié par la surface utilisée.

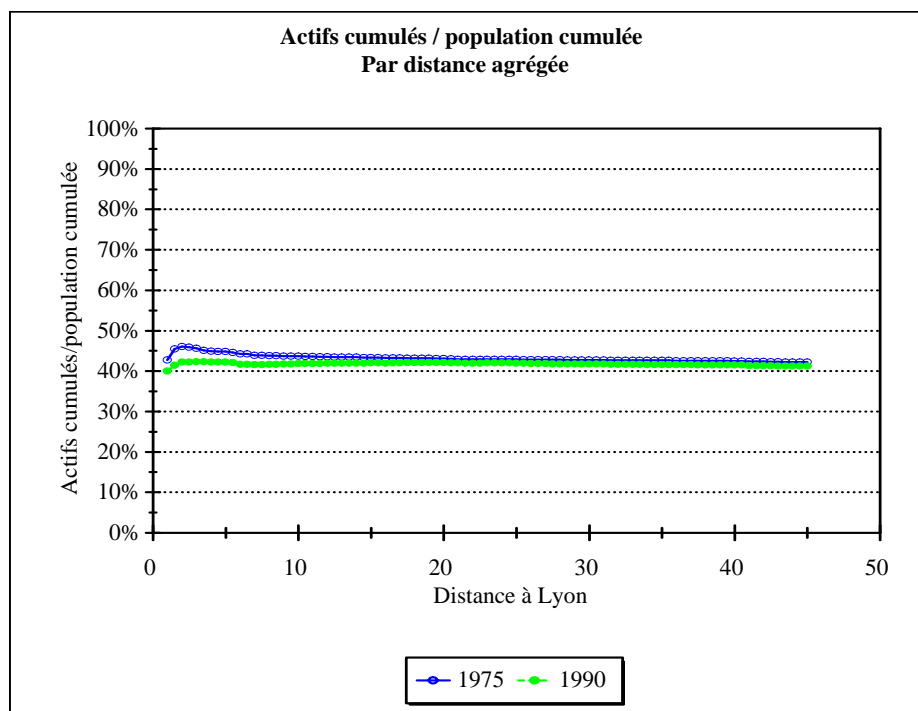
Alonzo montre que les entreprises vont privilégier une localisation centrale, qui permet le mieux d'obtenir une maximisation de la fonction de profit.

La concurrence pour l'occupation du sol définit une hiérarchie des localisations qui dépend de la pente des courbes d'enchères des ménages et des entreprises. Compte tenu de ces courbes respectives, on retrouve au centre les entreprises, et plus en périphérie les ménages.

### 1.1.2. Applications à des populations autres que la population totale.

Le modèle de René Bussière s'applique aux localisations des populations totales. Pouvons nous alors justifier une utilisation de la logique de ce modèle pour les actifs résidents occupés et pour les emplois ?

L'application du modèle aux actifs résidents occupés pose peu de problème par rapport à la logique développée par René Bussière. En effet, par rapport à la population totale, seul le taux d'activité intervient comme élément de différenciation.



Or comme on peut le constater sur le graphique précédent, le taux d'activité des actifs résidants occupés est relativement stable dans le temps et dans l'espace. Seule la partie la plus centrale de l'agglomération se caractérise par un niveau plus faible que la moyenne à 1 km pour les deux recensements, et plus élevé entre 1,5 et 10 km pour 1975. On assiste donc à un mouvement d'homogénéisation des taux d'activité entre 1975 et 1990 sur l'intégralité de notre espace. Ces variations centrales s'expliquent par le faible nombre de points représentatifs de ces distances, et donc par des particularités spécifiques liées à notre affectation des différents arrondissements de Lyon aux unités de distances radiales.

Les taux d'activités étant relativement stables dans le temps et dans l'espace, nous voyons que l'analyse de la localisation des actifs résidants occupés n'est qu'une simple translation de l'étude de la population totale. Nous demeurons donc bien dans la logique de René Bussière.

La justification de l'application de cette logique aux localisations des emplois est moins évidente. En effet, nous sortons complètement ici de la troisième hypothèse de base des modèles de localisation néo-classique relative à la localisation centrale des emplois. Mais nous pouvons considérer que nous demeurons dans la logique de maximisation du profit de la part des entreprises. En effet, dans la logique néo-classique, les entreprises intègrent les évolutions des prix du transport et du foncier dans leurs choix de localisation. Compte tenu de la dévalorisation croissante des coûts du transport par rapport à ceux du foncier, notamment dans les zones les plus centrales, on peut penser que l'arbitrage des entreprises a de plus en plus été déterminé par le second facteur de coût. Dès lors, la population des entreprises doit être scinder en plusieurs groupes, selon la prégnance de chacun de ces deux facteurs. Ainsi, d'un point de vue empirique, on constate que les activités à forte valeur ajoutée privilégient la centralité : la forte pression foncière qui s'exerce dans la zone centrale est compensée par les avantages procurés par ces localisations, en termes de desserte, d'accès aux différents réseaux, en termes d'économie d'agglomération, etc... Par contre, les activités consommatrices d'espace, comme les activités industrielles, sont rejetées à la périphérie. C'est effectivement ce que nous avons pu constater dans la partie précédente. Dans ces espaces, pour un coût de localisation donné, elles peuvent beaucoup plus s'étendre, ne sont pas soumises aux encombrements croissants des zones centrales donc gagnent en termes de temps de déplacements et de régularité d'acheminement des matières premières et des produits finis. La logique du modèle de René Bussière peut donc tout naturellement s'appliquer aux localisations des emplois, en se rattachant à une analyse de maximisation du profit de la part des entreprises (Cf. Alonzo).

R. BUSSIÈRE analyse la localisation résidentielle en reprenant les trois hypothèses fortes de la théorie néoclassique. Dans un premier temps, il pratique une analyse croisée, en étudiant la répartition des populations totales sur plusieurs villes. Puis il introduit une analyse diachronique, en étudiant dans le temps l'évolution de cette localisation résidentielle pour une ville donnée.

---

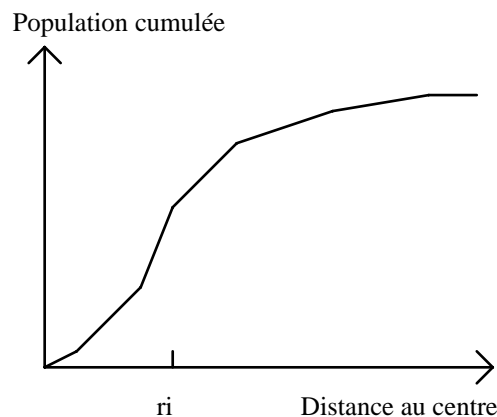
## 1.2. Le modèle statique de René BUSSIÈRE.

---

### 1.2.1. La donne

De manière concrète, R. Bussière étudie la répartition de la population dans le temps et dans l'espace, sur plusieurs agglomérations (Paris, Montréal, Toronto, Zürich et Bordeaux). Il constate tout d'abord de manière empirique que la population se répartit pour toutes ces villes de façon régulière par rapport à l'éloignement au centre :

Schéma n°1 : population cumulée à partir du centre de l'agglomération.



A l'origine, on constate une pente nulle, puis une pente croissante de l'origine à une certaine distance  $r_i$ , un point d'inflexion en  $r_i$ , puis une pente décroissante, mais toujours positive au delà de ce point.

### 1.2.2. La formalisation

A partir de là, R. Bussière va raisonner dans un premier temps par rapport à des densités, en redémontrant le modèle empirique de Bleicher (1892), souvent attribué à Colin Clark. Ce modèle met en évidence l'équation suivante:

$$D(r) = A * e^{-br}$$

La densité résidentielle  $D$  à une distance  $r$  du centre est égale à une grandeur  $A$ , que multiplie un coefficient exponentiel de décroissance. Le paramètre  $A$  correspond à la densité résidentielle extrapolée au centre de l'agglomération. En effet, lorsque  $r=0$ ,  $D(0)=A * e^0=A$ . Le paramètre  $b$  correspond au taux exponentiel de décroissance de la densité en fonction de la distance au centre. Pour R. Bussière, le paramètre de distance  $r$ , situé en exposant, correspond à une approximation du coût généralisé qui est supporté par un habitant à une certaine distance du centre. Il assimile donc le coût généralisé d'une localisation à la distance elle-même.

Le problème que soulève un raisonnement en terme de densité est lié aux représentations graphiques que l'on peut donner du phénomène urbain. En effet, très rapidement, avec

l'éloignement du centre, les densités chutent, et au delà de 2 ou 3 kilomètres, on obtient une observation qui se rapproche de l'axe des abscisses. De plus, ces densités sont dépendantes de la répartition effective de la population : il se pourrait ainsi, que pour un rayon donné, il ne se trouve aucun quartier ou aucun îlot : on obtiendrait dès lors une fonction discontinue et grandement aléatoire, dépendante de la largeur des rayons retenus.

Dans un second temps, R. Bussière va raisonner en terme de population cumulée, c'est à dire en considérant la population totale comprise dans un rayon de r kilomètre par rapport au centre de l'agglomération. Cette population est notée P(r). Il est bien évident que cette fonction est facilement transposable en densité. En effet,

$$P(r) = 2\pi \int_0^r D(r).r.dr$$

L'avantage de cette représentation est de s'affranchir des discontinuités spatiales des localisations résidentielles, et de présenter une courbe continue et croissante. Elle tend vers un maximum qui correspond à la population totale comprise dans le périmètre retenu.

L'équation représentative de la fonction de population cumulée est de la forme suivante :

$$P(r) = \frac{2\pi A}{b^2} * [1 - (1 + br)e^{-br}]$$

Toutes les villes étudiées par R. Bussière ayant une répartition de la population relativement conforme au schéma n°1, l'équation présentée ci-dessus est toujours valable. Seuls les paramètres A et b caractérisent les différentes villes et pour une même ville les différentes périodes d'analyse. Il faudra bien entendu rechercher le A et b qui permettent une minimisation des écarts aux carrés de l'observé et de l'estimé.

La forme de la fonction retenue implique trois conséquences<sup>7</sup> :

- leur pente à l'origine est nulle, car la dérivée première de la fonction P(r) s'annule pour r=0

$$\frac{dP(r)}{dr} = 2\pi Ar e^{-br} \quad \text{donc} \quad \frac{dP(0)}{d0} = 0$$

.

- leur pente est nulle à l'infini, car pour b>0

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{dP(r)}{dr} = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{1}{e^{br}} = \frac{1}{\infty} = 0$$

- la pente de la courbe est croissante de 0 à 1/b, puis décroissante,

---

<sup>7</sup> Présenté par Magalie Estre-Brevet, "Application à l'agglomération lyonnaise du modèle de localisation résidentielle de René Bussière", mémoire de DEA d'Economie des Transports, septembre 1993, p.15.

en effet, la dérivée seconde de la fonction  $P(r)$  a pour expression  $\frac{d^2 P(r)}{dr^2} = 2\pi A(1-br)e^{-br}$

Le point d'inflexion de la fonction s'obtient lorsque la dérivée seconde s'annule, et donc lorsque  $(1-br)=0$ . Cette condition est remplie lorsque  $r=1/b$ .

De la fonction retenue, nous pouvons estimer la population totale de l'agglomération. En effet, lorsque  $r$  devient grand,  $e^{-br}$  tend vers 0, et  $[1-(1-br)e^{-br}]$  tend vers 1.

La population totale  $N$  peut donc être estimée par la formule :

$$N = \frac{2\pi A}{b^2}$$

---

### 1.3. Le modèle dynamique de René BUSSIÈRE.

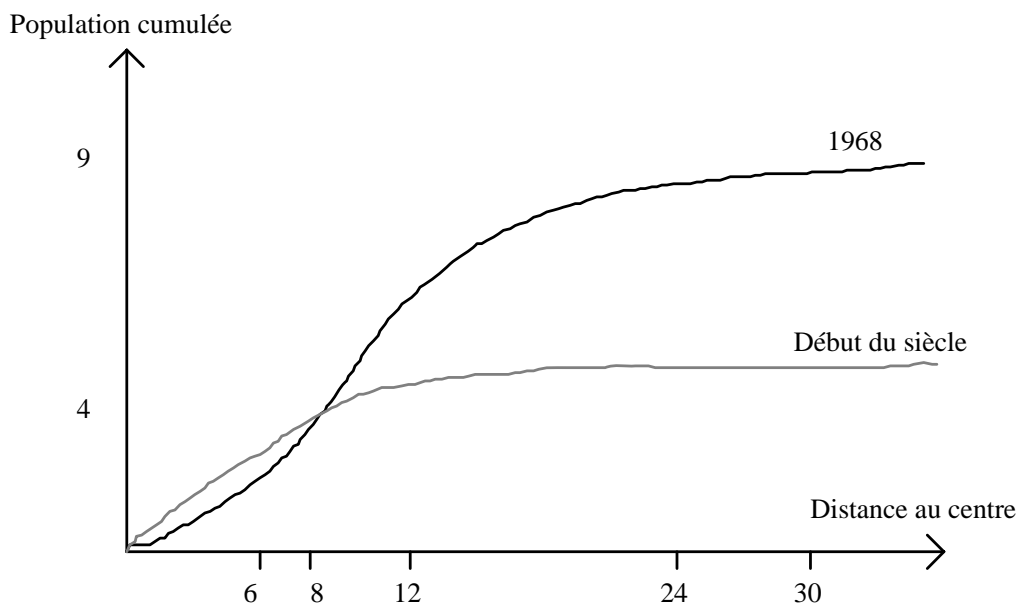
---

Après avoir effectué un raisonnement en statique, R. Bussière entreprend une analyse dynamique afin de mettre en évidence une logique de la croissance urbaine.

#### 1.3.1. L'observation et l'interprétation

De manière schématique<sup>8</sup>, on obtient sur Paris la représentation suivante :

Schéma n°2 : évolution de la population cumulée dans le temps et dans l'espace

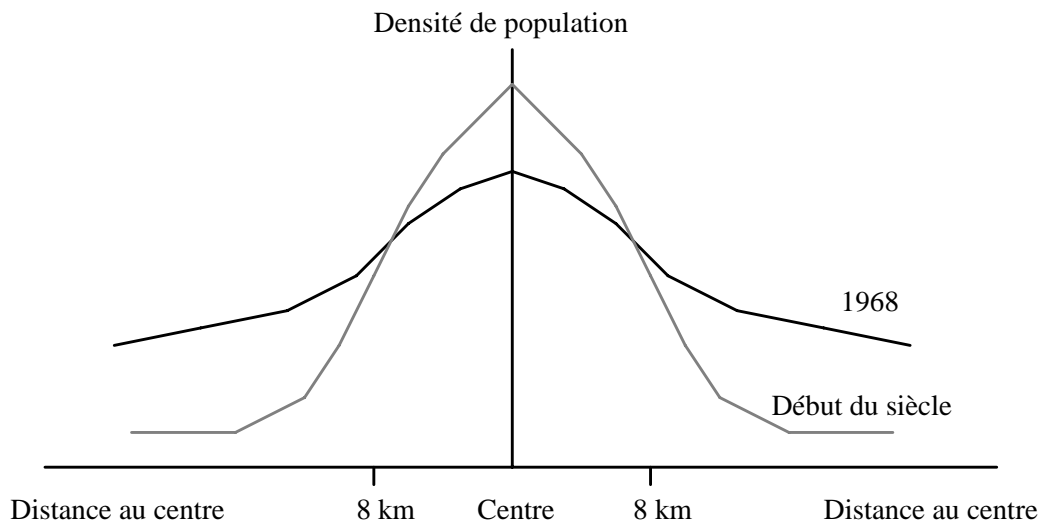


On constate une diminution dans le temps de la densité de la population au centre, et une augmentation du taux de croissance de cette densité en fonction de la distance au centre.

<sup>8</sup> Présenté par A. Bonnafous et H. Puel, in "physionomies de la ville", ed. Economie et Humanisme, p.56.

Le graphique suivant évoque mieux cette évolution de la densité :

Schéma n°3 : évolution de la densité résidentielle dans le temps et dans l'espace



On peut donc établir une relation de type linéaire dans le temps entre le nombre d'habitants par kilomètre carré, et la distance au centre de la ville. Pour Paris, l'auteur constate qu'une telle relation fonctionne correctement ( $r=0,9992$ ) de 1911 à 1968 (dernier recensement général de la population connu à la parution de l'ouvrage). Il attribue cette excellente corrélation à "l'introduction massive de moyens de transports tant individuels que collectifs", à la voiture automobile qui se répand rapidement, à l'électrification des tramways, l'apparition des autobus, et au développement du réseau du métropolitain. Il souligne que "l'ère des banlieusards commence ; Paris entre dans sa phase moderne de croissance".

Cette approche révèle deux choses :

- Tout d'abord, on constate que la croissance urbaine correspond bien à une double progression : progression de la population, et extension spatiale de la ville. Les quatre millions d'habitants du début du siècle se localisaient dans un rayon de douze kilomètres autour du centre de la ville. En 1968, neuf millions d'habitants occupent un rayon de trente kilomètres.
- Ensuite, les courbes nous montrent que cette croissance ne s'est pas réalisée par un simple phénomène de concrétion, c'est à dire par une simple rajout de population au franges du rayon urbain. C'est aussi l'intérieur du rayon qui s'est modifié. Si l'on observe le centre du rayon, on constate qu'en soixante quinze ans, la population a diminué de manière conséquente.

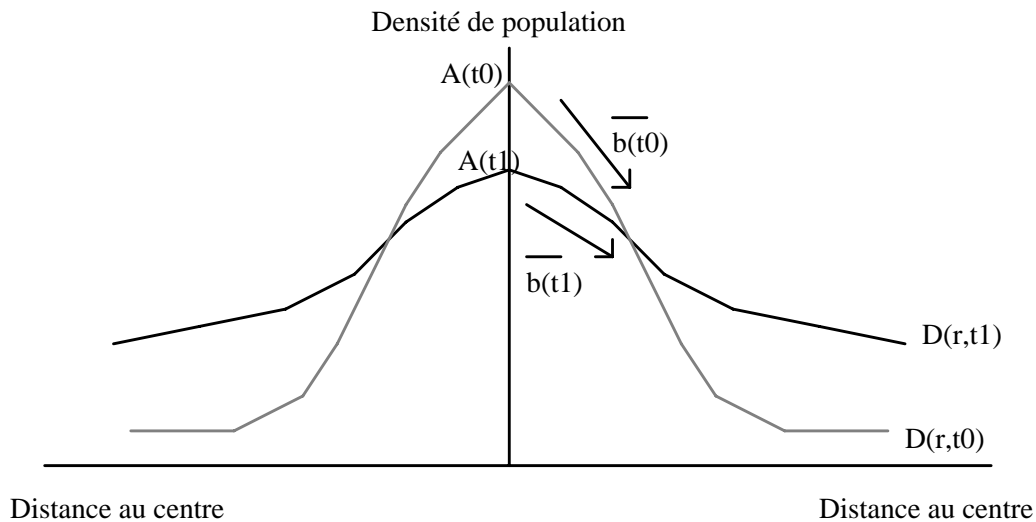
### 1.3.2. La formalisation

On constate donc dans le temps une diminution de la densité au centre (paramètre A), et une diminution du taux de décroissance de cette densité par rapport au centre (paramètre b). Tout le raisonnement de R. Bussière s'articulant autour de ces deux paramètres, nous les présenterons dans un premier temps, avant de revenir sur l'apport de l'auteur.

### 1.3.2.1. La signification des paramètres A et b.

Pour éclairer la compréhension des paramètres A et b, regardons le schéma suivant qui reprend le raisonnement en terme de densité :

Schéma n°4 : les paramètres A et b.



La diminution de A se traduit graphiquement par le passage de  $A(t_0)$  à  $A(t_1)$  : en effet, lorsque l'on se situe au centre, la densité résidentielle s'assimile à la valeur de la population. Le paramètre b représente la valeur du taux de décroissance de la densité par rapport à l'éloignement du centre. De manière graphique, il correspond donc beaucoup plus à la notion de vecteur, qui traduit la pente de la décroissance des densités. Ainsi, dire que  $b(t_0)$  est supérieur à  $b(t_1)$  signifie que la pente de décroissance des densités est plus forte en  $t_0$  qu'en  $t_1$  : en  $t_1$ , la population occupe plus d'espace qu'elle n'en occupait en  $t_0$ .

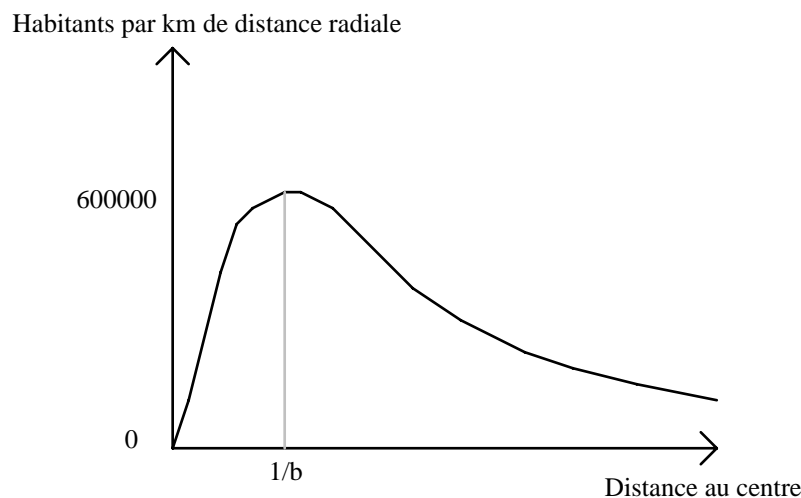
Mais cette présentation, qui constitue une première approche des deux paramètres, n'est pas valable en toute rigueur. En effet, par rapport à la logique du modèle de R. Bussière, le paramètre b est localisé, et son inverse ( $1/b$ ) correspond au point d'inflexion de la courbe de population cumulée. Pour localiser cette valeur, il faut raisonner à partir de la notion de densité radiale ( $G(r)$ ), et non plus par rapport à une densité superficielle ( $D(r)$ ).

Cette densité radiale se définit comme étant le nombre d'habitant à une distance r du centre, par unité de distance radiale. Elle se définit comme étant la dérivée de la fonction de population cumulée par rapport à la distance.

$$G(r) = \frac{dP(r)}{dr} = 2\pi Ar e^{-br} = 2\pi r D(r)$$

La représentation graphique de cette fonction est la suivante :

Schéma n°5 : la densité radiale

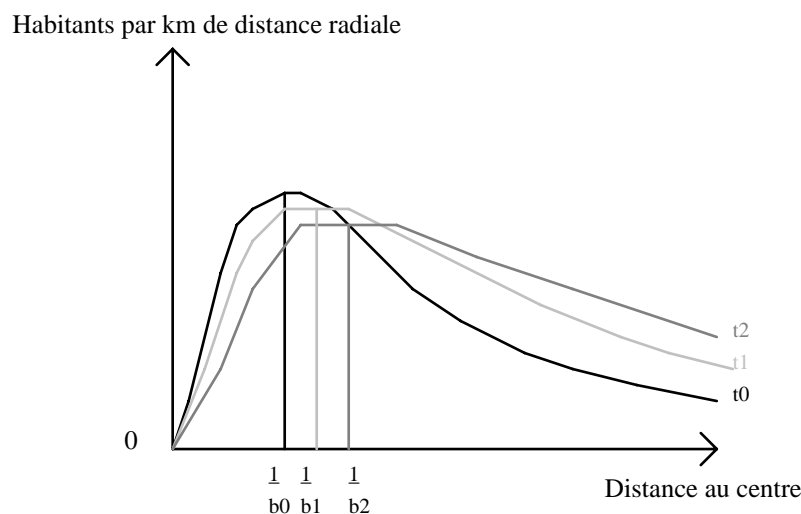


Dans cette situation, à une distance  $1/b$  du centre, il y a 600 000 personnes qui habitent. C'est le niveau le plus élevé de l'agglomération. Il correspond de ce fait au point d'inflexion de la courbe de la population totale cumulée.

Dire que  $b$  diminue, cela signifie que  $1/b$  augmente (étant donné que  $0 < b < 1$ ). Il y a donc dans cette hypothèse un décalage vers la droite, c'est à dire plus loin du centre, de l'espace qui contient le plus grand nombre d'habitants.

L'évolution de  $1/b$  permet de déterminer de manière dynamique la répartition de la population, et donc les demandes de construction de logements. Elle met en évidence le principe de croissance par vagues de l'agglomération.

Schéma n°6 : la croissance par vague d'une agglomération à partir des densités radiales.



René Bussière présente également la fonction de probabilité de localisation d'un habitant à une distance  $r$  du centre,  $g(r)$ , qui ramène la densité radiale à la population totale  $N$  :



$$g(r) = \frac{G(r)}{N} = \frac{2\pi A r \exp(-br)}{\frac{2\pi A}{b^2}} = b^2 r \exp(-br). \text{ Il nomme cette fonction densité de probabilité.}$$

Il est évident que l'intégrale de la fonction de probabilité par rapport à la distance est égale à 1 :  $\int_0^{\infty} g(r) dr = 1$

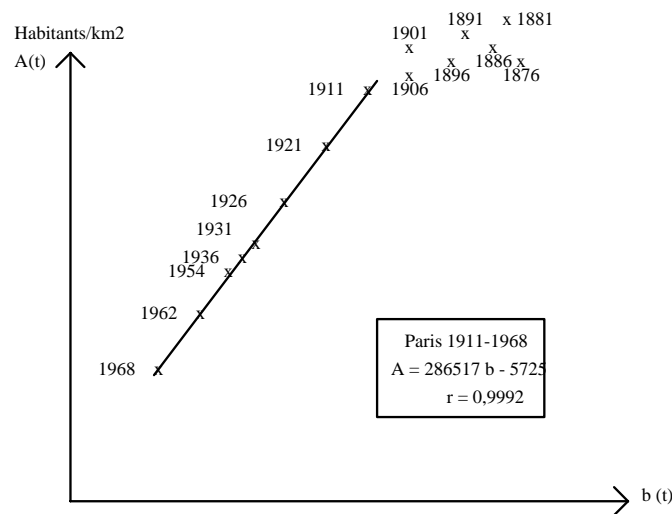
### 1.3.2.2. L'évolution des paramètres A et b chez R. Bussière et la question de l'actualisation du modèle.

Les paramètres A et b tendent donc à diminuer dans le temps. R. Bussière introduit le temps dans son équation de détermination de la population cumulée :

$$P(r, t) = \frac{2\pi A(t)}{b(t)^2} * [1 - (1 + b(t).r)e^{-b(t).r}], \text{ avec } A(t+1) < A(t), b(t+1) < b(t).$$

Etudiant l'évolution de A(t) et b(t) dans le temps, R. Bussière montre qu'il existe sur une longue période une relation linéaire entre ces deux paramètres :  $A(t) = K.b(t) + c$ .

Schéma n°7 : évolution de A et b dans le temps pour Paris



Considérant que la population totale peut être estimée par l'équation  $N(t) = \frac{2\pi A(t)}{b(t)^2}$ , on voit que connaissant le lien linéaire entre A(t) et b(t), il suffit d'estimer N(t) pour pouvoir calculer la répartition résidentielle de la population dans l'espace P(r) et à une date déterminée P(r,t).

Cette représentation appelle selon nous trois remarques :

- La première est relative au passé lointain : on peut constater sur le schéma n°7 que les années précédant 1911 n'entrent pas dans la logique de lien linéaire décroissant entre les deux paramètres A et b. De 1876 à 1906, le paramètre A demeure relativement stable, alors que le paramètre b diminue sensiblement.

La quasi stabilité du paramètre A correspond à un maintien d'un fort niveau de la densité résidentielle centrale. Cela peut s'expliquer par le fait de l'inexistence de moyen de communication performant, et de l'organisation des activités humaines au sein de quartiers qui regroupent à la fois les fonctions de commerce, d'industrie et d'habitat. Chaque quartier jouit d'une autonomie relative qui limite les nécessités de déplacements intra-urbains. On retrouve ici le double lien de causalité entre système de déplacements et les activités humaines : l'inexistence de moyens de communication accentue la limitation des déplacements et la présence de commerces et d'industries proches des lieux d'habitat fixe les populations au sein d'espaces réduits.

La diminution du paramètre b signifie que l'agglomération gagne en population sur ses limites extérieures, et que de ce fait la densité résidentielle décroît moins rapidement que par le passé. On est ici sur un développement de la ville par concrétion, c'est à dire par rajout de population aux franges de l'agglomération, sans que l'intérieur de la ville, son organisation ne soient modifiés. Ces années de fin XIX<sup>ème</sup> début XX<sup>ème</sup> correspondent à la montée en puissance de l'exode rural.

- La seconde remarque est relative à la période 1911-1968 : on constate ici la baisse conjointe de la densité résidentielle centrale et du taux de décroissance de la densité résidentielle en fonction de la distance au centre. La croissance urbaine ne se réalise plus par un simple phénomène de concrétion, mais c'est la ville entière qui se modifie, se vidant en son centre et grossissant sur sa périphérie. Cette période va se caractériser par :

- une intensification de l'exode rural, qui du fait des forts gains de productivité constatés dans l'agriculture, amène toujours plus de population dans les zones urbaines.

- la mise en place d'un réseau de transport performant qui permet une dislocation du principe d'autonomie des quartiers

- le réseau étant organisé de manière fortement radiale, la zone centrale très accessible devient un espace de plus en plus convoité. Il naît une pression foncière très forte qui va segmenter les types d'utilisation de l'espace urbain.

- une spécialisation de l'espace urbain dans ses grandes fonctions. La zone centrale est peu à peu accaparée par les activités à forte valeur ajoutée. Les populations à faible niveau de revenu sont rejetées à la périphérie. De même, les industries qui ont besoin de s'agrandir quittent la zone centrale pour trouver en périphérie des coûts du foncier acceptables.

- La troisième remarque concerne les extrapolations qui peuvent être faites à partir des données constatées. Le tableau suivant exprime les neuf situations qui pourraient être envisagées :

A \ b	b diminue	b stable	b augmente
A diminue	❶ Paris de 1911 à 1968	❷	❸
A stable	❹ Paris de 1876 à 1906	❺	❻
A augmente	❼	❽	❾

L'éventualité d'une stabilisation des paramètres A et b peut être interprétée comme une atténuation des scénarios extrêmes. Dès lors, il s'agira pour nous de voir, si tant au niveau des emplois que des actifs considérés globalement ou par grands types d'activité économiques, la logique de Bussière peut ou non s'appliquer. A partir de là, nous pourrions envisager d'estimer

la répartition des actifs et des emplois dans l'espace et dans le temps, en entreprenant une démarche prospective basée sur l'évolution des paramètres du modèle.

## **2. LA MODELISATION DE LA REPARTITION DES ACTIFS ET DES EMPLOIS DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE.**

Ayant posé notre cadre théorique d'analyse, nous allons maintenant tester cette logique sur l'espace lyonnais. Nous nous limiterons dans cette partie à l'analyse des données globales.

Les actifs résidants occupés et les emplois seront systématiquement étudiés par rapport aux deux recensements de 1975 et de 1990. Nous possédions en effet les données relatives aux actifs résidants occupés pour le recensement de 1982. Mais par souci d'homogénéité vis à vis des données relatives aux emplois (disponibles seulement pour les années 1975 et 1990) et de lisibilité des graphiques présentés, nous nous sommes limités à ces deux seuls recensements.

Pour chaque type de données (actifs et emplois) et pour chaque date d'étude (1975 et 1990), nous avons réalisé une agrégation par unité de distance radiale. L'application du modèle de René Bussière consiste à rechercher les paramètres A et b qui permettent de minimiser les écarts au carré entre les données réelles et les données estimées. Cette recherche a été effectuée en utilisant la fonction d'optimisation du tableur<sup>9</sup> que nous utilisons au Laboratoire d'Economie des Transports. Puis sur cette base, pour exprimer la qualité des ajustements obtenus entre les données réelles et estimées, nous avons calculé le  $R^2$  global sur 25 ou sur 45 km.

Après avoir donné une estimation de la qualité des ajustements réalisés par le modèle, nous étudierons dans le temps, la répartition estimée des actifs puis des emplois.

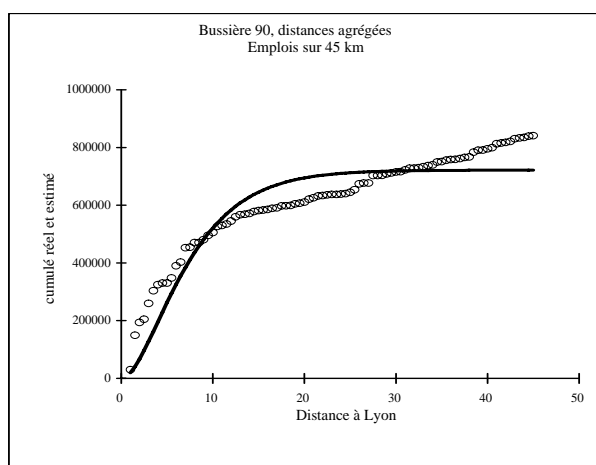
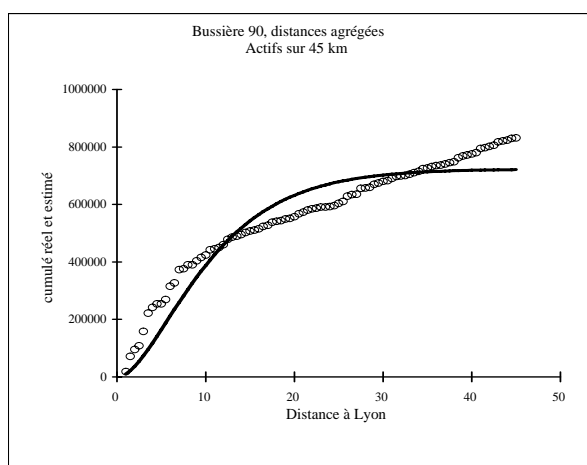
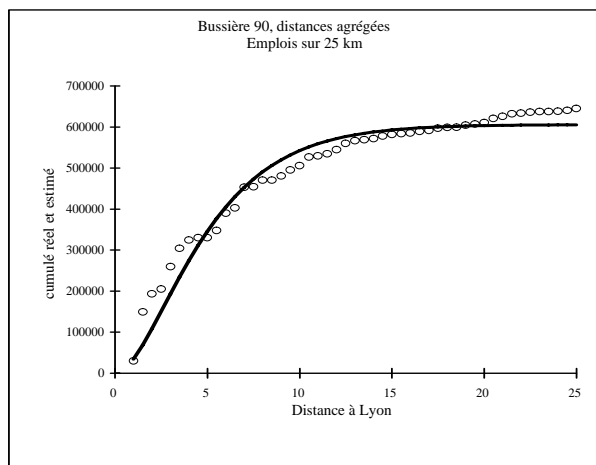
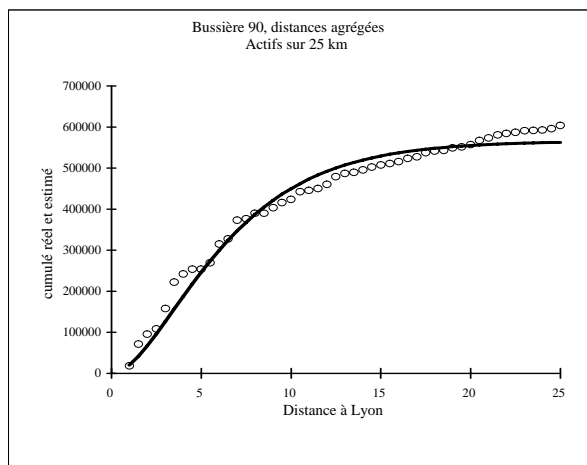
Puis nous tenterons ensuite de mettre en évidence des zones de dysfonctionnement estimées entre lieux d'habitat et lieux d'emploi, avant de conclure sur la pertinence ou sur la non pertinence de l'application du modèle de René Bussière à notre espace d'analyse.

---

<sup>9</sup>QUATTRO PRO pour Windows, version 5.00.

## 2.1. La qualité des estimations du modèle.

Nous ne présenterons que quatre graphiques -actifs et emplois 1990 sur une distance agrégée de 25 km et sur une distance agrégée de 45 km- pour illustrer la différence existant entre le réel et l'estimé. Les remarques que nous pourrions faire sont généralisables à l'ensemble données sur lesquelles nous avons travaillé.



On constate toujours : une sous-estimation du réel par l'estimé sur un espace proche du centre de l'agglomération, une surestimation sur un espace intermédiaire, et enfin une sous-estimation du réel dans un espace plus lointain. Cette dernière sous-estimation est directement liée à l'hypothèse faite par le modèle selon laquelle il existerait une zone au-delà de laquelle la population rencontrée serait négligeable.

Il est bien certain que ces écarts entre le réel et l'observé sont directement liés à la forme logistique de la courbe de Bussière et à l'ajustement recherché de minimisation de la somme des écarts au carré. L'erreur produite par le modèle sur les espaces lointains, qui consiste à considérer un espace vierge de tout emploi et de toute localisation d'actif (asymptote parallèle aux abscisses), se répercute sur l'ensemble de la courbe.

Compte tenu de ces remarques générales, la qualité des ajustements est relativement bonne. Les tableaux qui suivent indiquent pour les actifs et les emplois, sur les trois derniers recensements, la valeur estimée du  $R^2$  constaté entre l'observé et l'estimé :

Pour les actifs :

Distances agrégées sur 25 km			Distances agrégées sur 45 km		
1975	1982	1990	1975	1982	1990
0,978	0,978	0,975	0,853	0,880	0,893

Pour l'emploi :

Distances agrégées sur 25 km		Distances agrégées sur 45 km	
1975	1990	1975	1990
0,946	0,952	0,787	0,844

Ces tableaux appellent deux remarques essentielles :

- Que ce soit pour les actifs ou pour l'emploi, l'estimation par le modèle de Bussière est nettement meilleure sur 25 km. Cela renvoie directement à la remarque faite précédemment : si à 25 km on rencontre un certain palier dans la croissance des variables considérées de manière cumulée, les espaces situés au-delà de cette distance intègrent des villes satellites à l'agglomération lyonnaise qui font progresser fortement les actifs et les emplois. L'asymptote supposée par la forme de la courbe de Bussière est donc d'autant moins vérifiée.
- La qualité des ajustements est meilleure pour l'estimation de la localisation des actifs que pour celle des emplois. On peut supposer a priori que cela résulte de la répartition plus irrégulière des emplois que des actifs résidants dans l'espace, comme nous l'avons observée dans l'analyse des répartitions réelles des emplois et des actifs. Nous constatons en effet que le modèle sous-estime beaucoup plus les emplois que les actifs dans la partie la plus centrale. Nous reviendrons plus loin sur cette caractéristique, en analysant conjointement les localisations estimées des emplois et des actifs.

---

## **2.2. La localisation estimée des actifs.**

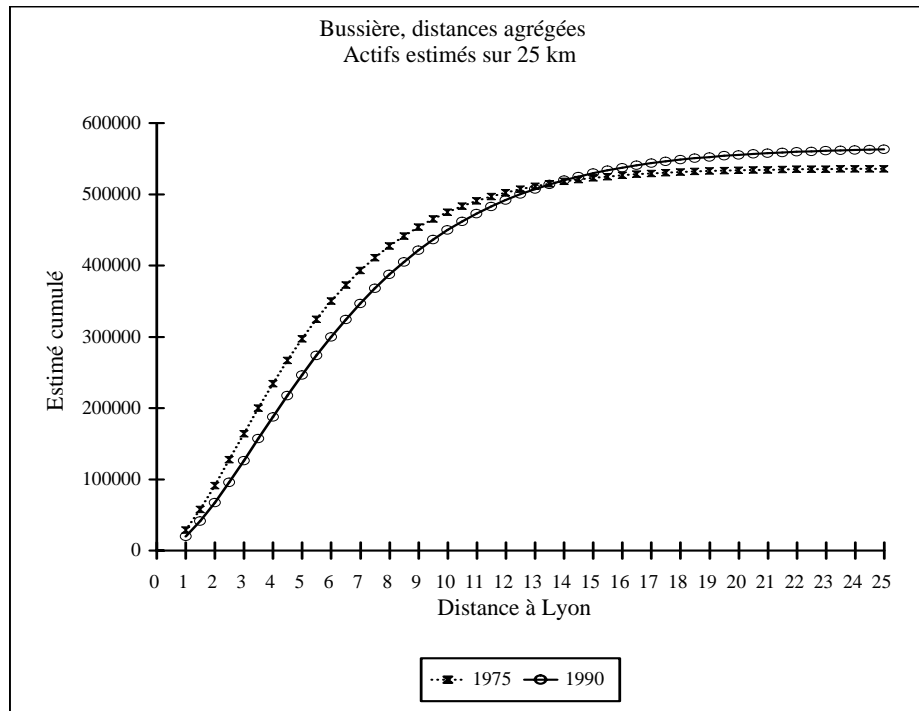
---

Pour appliquer le modèle aux actifs et aux emplois, nous présenterons dans un premier temps les courbes estimées par le modèle, puis les valeurs des paramètres qui minimisent les écarts entre l'observé et l'estimé pour les recensements de 1975 et 1990, les courbes de densité radiale et enfin les écarts entre les données estimées et observées.

### 2.2.1. Les courbes estimées de la répartition des actifs.

En faisant tourner le modèle de Bussière sur les recensements de 1975 et 1990, nous obtenons deux courbes qui représentent une estimation continue de la répartition des actifs dans l'espace urbain. L'intérêt de la démarche consiste ensuite à comparer le positionnement de ces deux courbes entre elles.

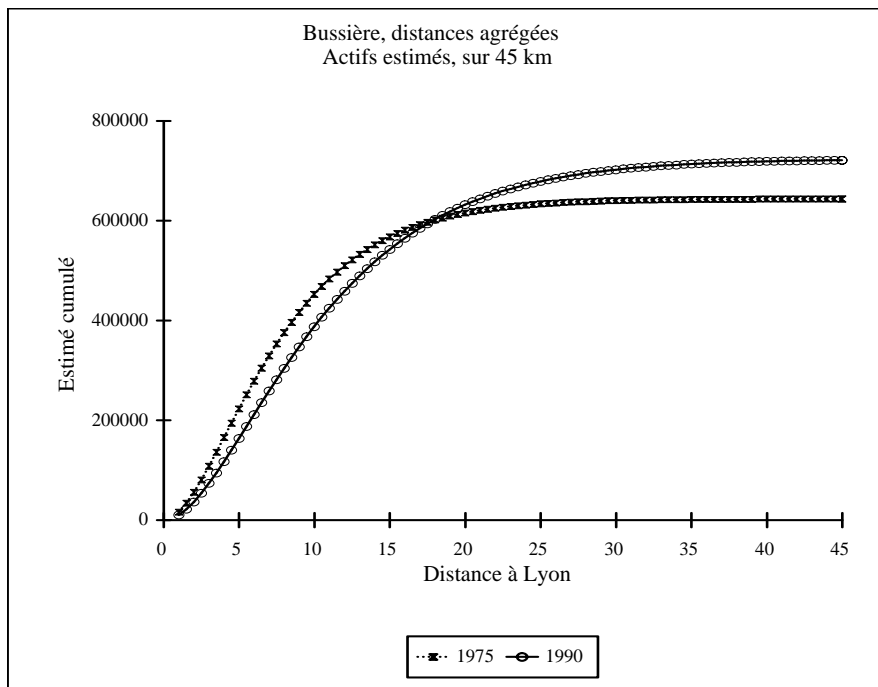
Le graphique qui suit présente ces deux estimations, sur un espace de 25 km autour du centre de Lyon :



A 25 km, la courbe de 1990 est située au dessus de celle de 1975. Cela traduit la croissance des effectifs des actifs résidants occupés entre les deux recensements. La courbe des actifs de 1990 est en dessous de celle de 1975 jusqu'à 14 km, puis passe au dessus. Cela signifie qu'entre les deux recensements, il y a eu un phénomène d'évasion d'actifs résidants dans la partie la plus centrale de l'agglomération. On ne retrouve le stock d'actifs de 1975 qu'à 14 km.

Dans la réalité, le croisement des courbes d'actifs résidants cumulés se réalise entre 14,5 et 15 km, donc très près de l'estimation.

Sur une distance de 45 km, la représentation graphique est la suivante :

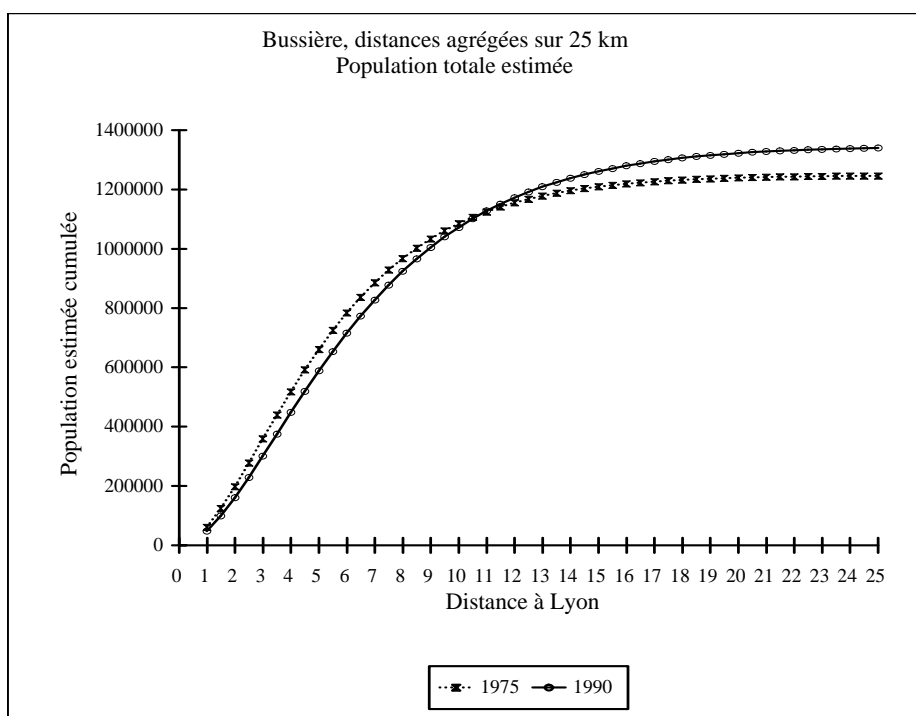


Ici encore, le positionnement relatif des courbes est correct par rapport à la logique du modèle de Bussièrre. Mais le fait d'intégrer des actifs résidants plus éloignés du centre modifie les points de rencontre des deux courbes. La courbe de 1990 coupe celle de 1975 à 18 km (contre 15 dans la réalité), traduisant la périphérisation croissante des actifs résidants occupés.

Alors que le modèle sous-estimait les actifs dans une proportion de l'ordre de 7% sur 25 km, ce pourcentage passe à 15% sur une distance de 45 km. Ces estimations relativement mauvaises sur l'espace le plus vaste sont directement à lier aux qualités médiocres des régressions que nous avons obtenues, qualités expliquées par la présence de villes satellites d'importance.

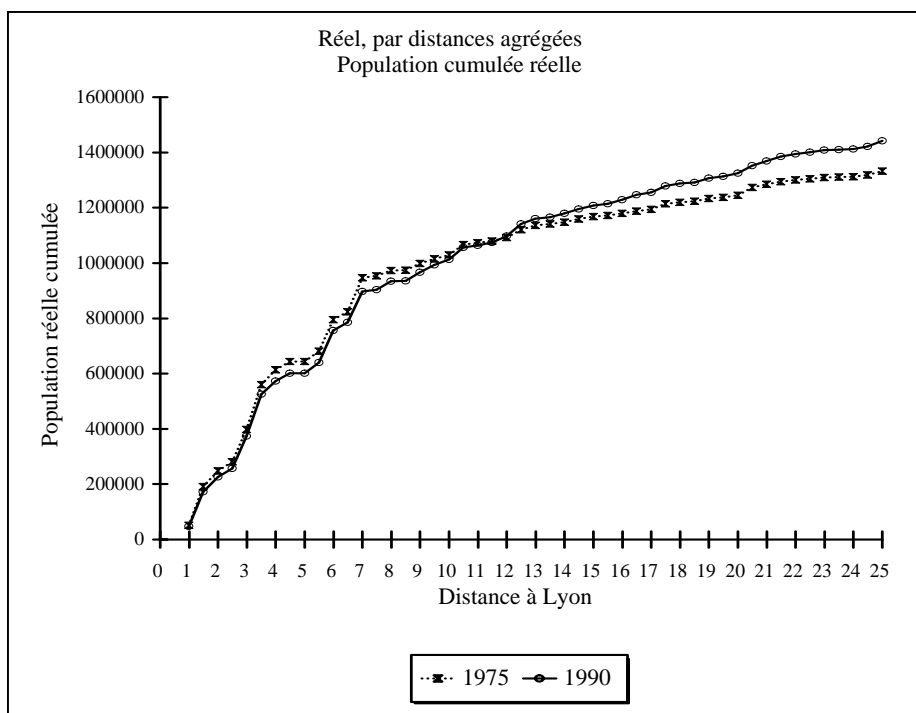
Bussièrre travaille sur des populations. Nous travaillons pour notre part sur des actifs résidants. La différence entre les deux intègre les taux d'activité, le chômage, etc... . Pour vérifier la pertinence de notre analyse, nous pouvons présenter les courbes estimées des populations sur l'espace des 25 km.





Nous constatons alors que la courbe de la population totale cumulée estimée de 1990 coupe celle de 1975 à 11 km. Cela signifie que l'espace le plus central a perdu de la population, alors que globalement l'espace des 25 km accueille plus de monde. Si l'on observe la pente des courbes de populations cumulées, on voit que l'on assiste à une densification de la population au delà de 7,5 km, à un remplissage des espaces.

Les courbes de la population cumulée réelle sont les suivantes :



La courbe de 1990 coupe celle de 1975 à 12 km. Compte tenu de l'approximation faite par le modèle, nous sommes très près des 11 km estimé par le modèle. On remarque sur le

graphique que de la population nouvelle est venue s'installer dans un espace compris entre 8 et 25 km.

La différence de localisation du croisement des courbes d'actifs et de population totale s'explique par les évolutions sensiblement différentes des taux d'activités dans l'espace pour la partie la plus centrale de l'agglomération. Comme nous l'avons signalé dans le point précédent, les taux d'activité étaient plus élevés dans le centre de l'agglomération en 1975 qu'en périphérie, et sensiblement identique sur tout l'espace en 1990. Cette diminution du taux d'activité central entre les deux recensements fait que dans le temps, le stock de population est plus vite récupéré (11 km) que le stock d'actifs résidants occupés (14,5 km).

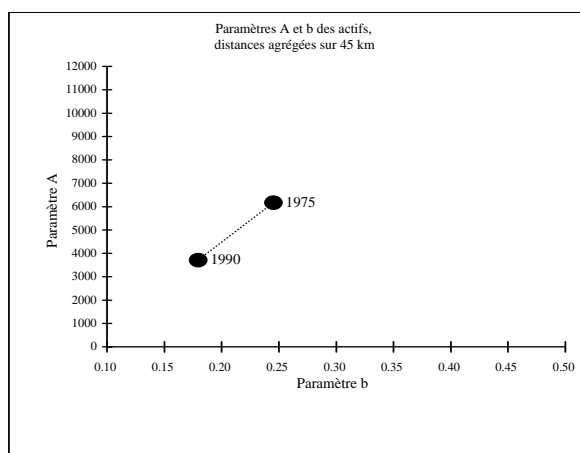
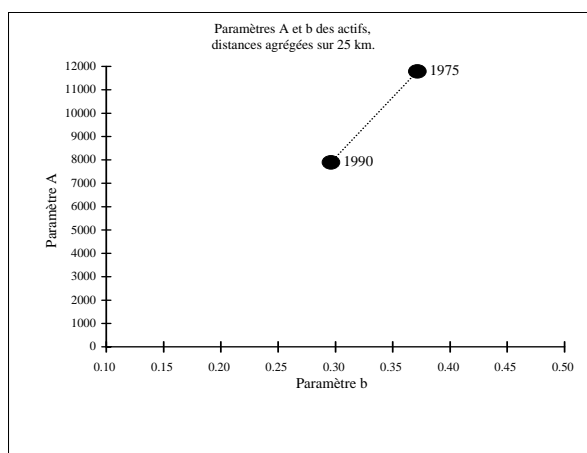
### 2.2.2. les valeurs des paramètres A et b.

Les tableaux qui suivent indiquent pour les actifs, sur les deux recensements de 1975 et 1990, la valeur estimée des paramètres A et b du modèle de Bussière et le 1/b estimé. Cette dernière valeur correspond à la distance où l'on retrouve le maximum d'actifs estimés au lieu de résidence.

Distances agrégées sur 25 km	A	b	1/b en km
1975	11795	0,372	2,69
1990	7896	0,296	3,38

Distances agrégées sur 45 km	A	b	1/b en km
1975	6170	0,245	4,08
1990	3718	0,180	5,57

Dans la logique du modèle de René Bussière, les paramètres A et b du modèle diminuent dans le temps. A correspond à la densité estimée au centre de l'agglomération. Lorsque A diminue, cela signifie que la quantité observée baisse dans le centre. 1/b correspond à la distance où l'on retrouve la quantité la plus forte de population. Lorsqu'il y a étalement plus important de la population dans l'espace, 1/b progresse. Et si 1/b progresse, cela implique forcément une diminution de b. Ici, cette logique est respectée. Les graphiques qui suivent donnent les valeurs des paramètres A et b pour des distances agrégées sur 25 et 45 km.

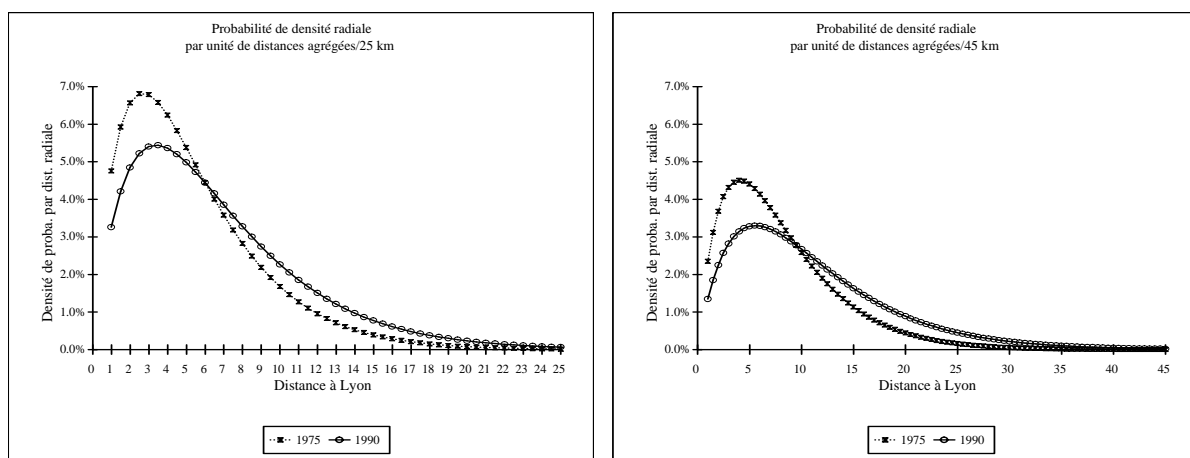


Nous constatons que les deux paramètres diminuent, mais à des niveaux différents selon la distance retenue.

### 2.2.3. Les courbes de probabilité de densité radiale des actifs.

Cette probabilité de densité radiale se définit comme étant la probabilité qu'un habitant réside à une distance  $r$  du centre, par unité de distance radiale. Elle se définit comme étant la dérivée de la fonction de population cumulée par rapport à la distance, ramenée à la population totale. L'intérêt de cette présentation est de faire ressortir très clairement le déplacement dans le temps du  $1/b$  sur l'axe des abscisses, qui correspond au point où la courbe de probabilité atteint son maximum. De même, l'abaissement dans le temps du point maximum de la courbe traduit la diminution de la concentration. Raisonnant en terme de probabilité, l'effet croissance est entièrement gommé, et seuls les effets d'étalement urbain et de déconcentration ressortent.

Les graphiques suivants donnent l'évolution de ces probabilités de densité pour 25 et 45 km :



Pour l'analyse sur 25 km, nous constatons qu'en 1975, il y avait une probabilité de près de 7% pour qu'un habitant se situe à 2,69 km du centre (valeur du  $1/b$ ). On constate que dans le temps, le maximum de la probabilité diminue, pour atteindre 5,4% en 1990. De même, on peut observer le glissement vers la droite, c'est à dire un éloignement par rapport au centre, de ce maximum. Au delà de 6 ou 7 km, les courbes se croisent et se positionnent de manière inverse à ce qui prévaut auparavant. Ce phénomène traduit le relèvement du niveau des populations d'actifs vers les zones les plus éloignées du centre.

Sur 45 km, nous observons les mêmes caractéristiques, bien que moins marquées. L'agrégation des populations plus lointaines fait diminuer l'importance relative des premières couronnes.

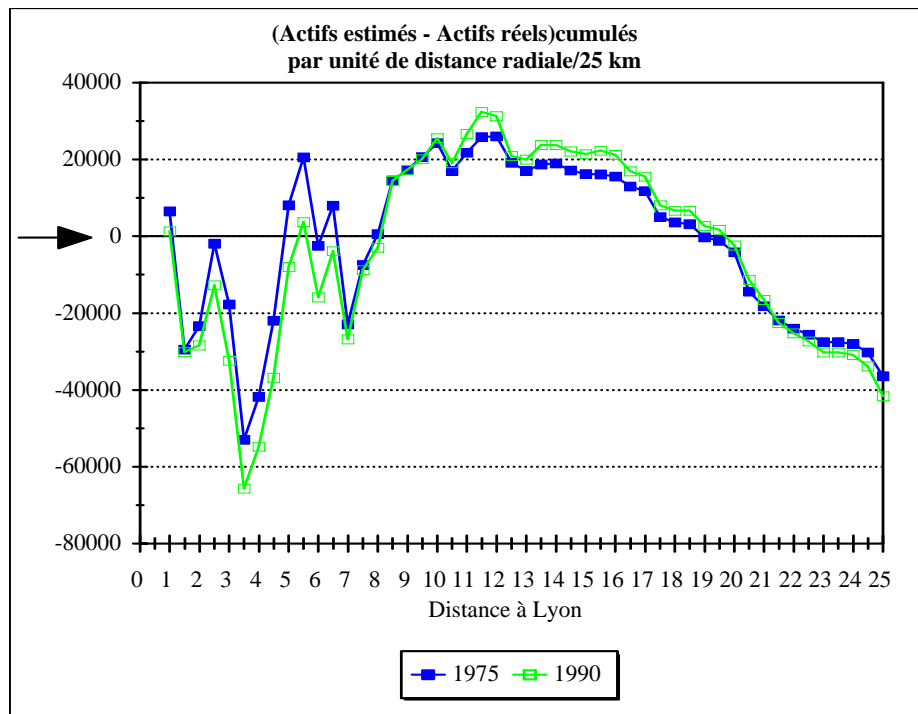
### 2.2.4. Les écarts estimé-observé.

Pour analyser les écarts entre les données estimées et observées, nous pouvons mener deux types d'analyses :

- une analyse statique, qui consiste à comparer les écarts entre réalisé et observé pour chacun des deux recensements,
- une analyse dynamique, qui consiste à comparer les évolutions entre les deux recensements des actifs, tant d'un point de vue réel que de l'estimation donnée par le modèle de René Bussière.

### 2.2.4.1. Analyse statique des écarts estimé-réalisé.

Bien que les qualités des régressions soient relativement bonnes pour les actifs (0,978 en 1975 et 0,975 en 1990), il est nécessaire de faire apparaître les écarts entre les données réelles et les données cumulées pour les deux recensements de 1975 et 1990. Nous nous limiterons ici à l'analyse du rayon des 25 km autour de Lyon, dans la mesure où les qualités médiocres des régressions constatées sur 45 km ne se traduiraient que par un écart encore plus important entre les données réelles et estimées.

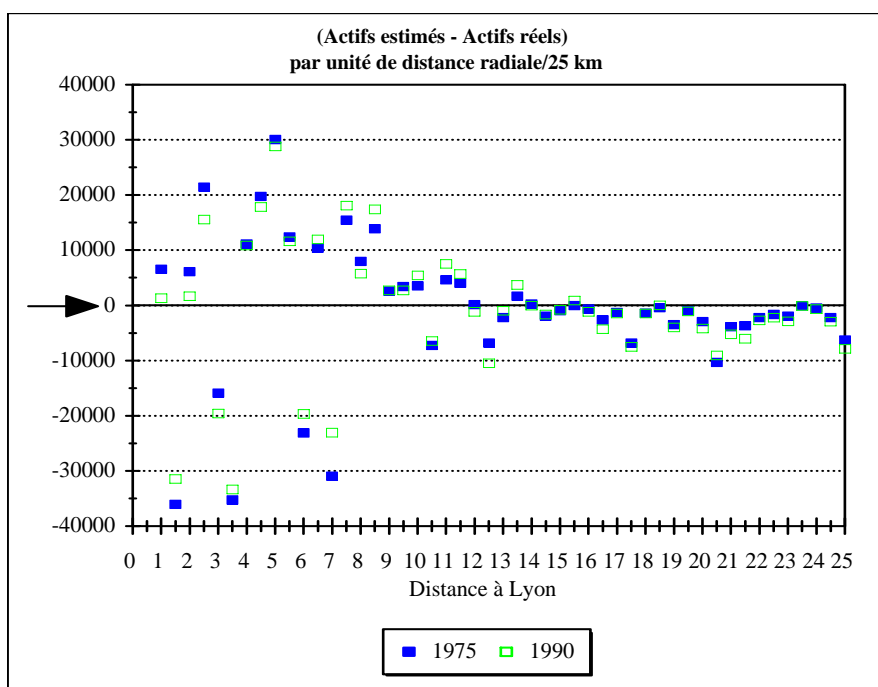


Nous retrouvons les caractéristiques plus générales développées mises en évidence dans l'analyse de la qualité des estimations réalisée à un niveau global. Les données estimées sont inférieures aux réelles jusqu'à 5 km, deviennent supérieures entre 8,5 et 19 km, puis redeviennent inférieures au delà de cette distance. La qualité de la régression mesurée par un  $R^2$  calculé sur l'intégralité de l'espace ne restitue pas les plus ou moins grands écarts que l'on peut observer localement.

Ainsi, à 3,5 km, les données réelles sont-elles supérieures de plus de 60.000 aux données estimées, cumulant les effets des mauvaises estimations réalisées à 3 et 3,5 km.

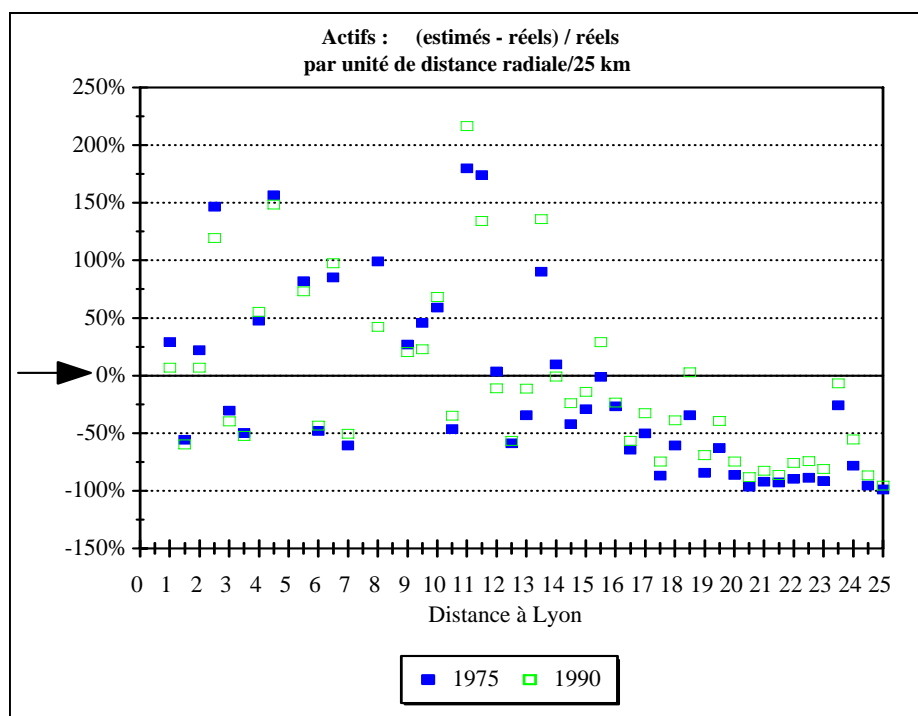
Globalement, le modèle sous-estime le stock total d'actifs résidants occupés sur l'espace des 25 km de 6,8% en 1975 et de 7,4% en 1990.

L'analyse en données cumulées faisant difficilement ressortir les erreurs que l'on peut commettre pour chaque point de l'espace en particulier, nous pouvons représenter les écarts entre données estimées et réelles par unité de distance radiale, en terme d'effectif.



Nous observons bien ici le "bruit" important qui existe, en terme de différence absolue entre estimé et réalisé, pour chaque unité de distance radiale dans la partie centrale de l'agglomération. Ce bruit perdure jusqu'à 8,5 km.

Mais l'importance de ces différences est à relativiser par rapport au total de la population des actifs résidants occupés en chacune des unités de distance radiale. Si nous exprimons ces écarts entre estimé et réel par rapport à cette population par unité de distance radiale, nous obtenons les résultats suivants, exprimés en pourcentage :



Le pourcentage d'erreur est par unité de distance est très élevé. Au delà de 18 km, les données estimées sont de près de 100% inférieures aux données réelles. En deçà, les sous-estimations

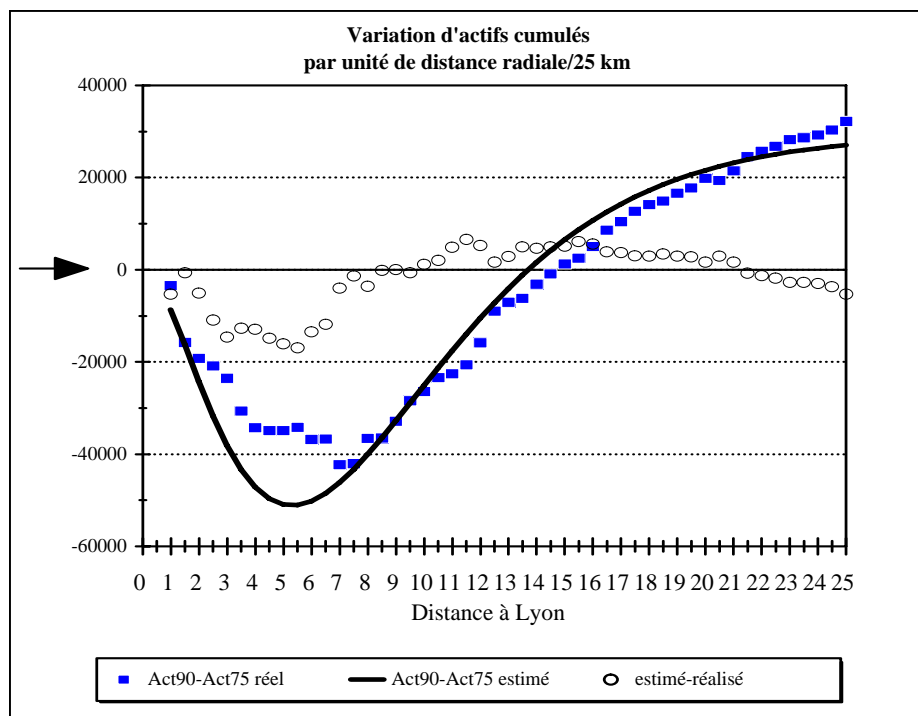
sont de l'ordre de 50%, et les surestimations très importantes. Certains points ne sont même pas représentés. C'est le cas pour la distance de 5 km, où nous n'avons aucune commune, mais aussi pour les distances de 7,5 et de 8,5 km, où les quantités d'actifs résidants occupés sont très faibles.

Entre les deux recensements, si l'écart relatif se réduit fortement pour la première unité de distance, il a tendance à se maintenir à un niveau très élevé pour la distance de 1,5 km. A partir de 16 km, tous les écarts se réduisent en 1990, mais à des niveaux qui demeurent très élevés.

Nous reviendrons sur ces écarts entre observé et estimé lorsque nous analyserons conjointement les actifs et les emplois.

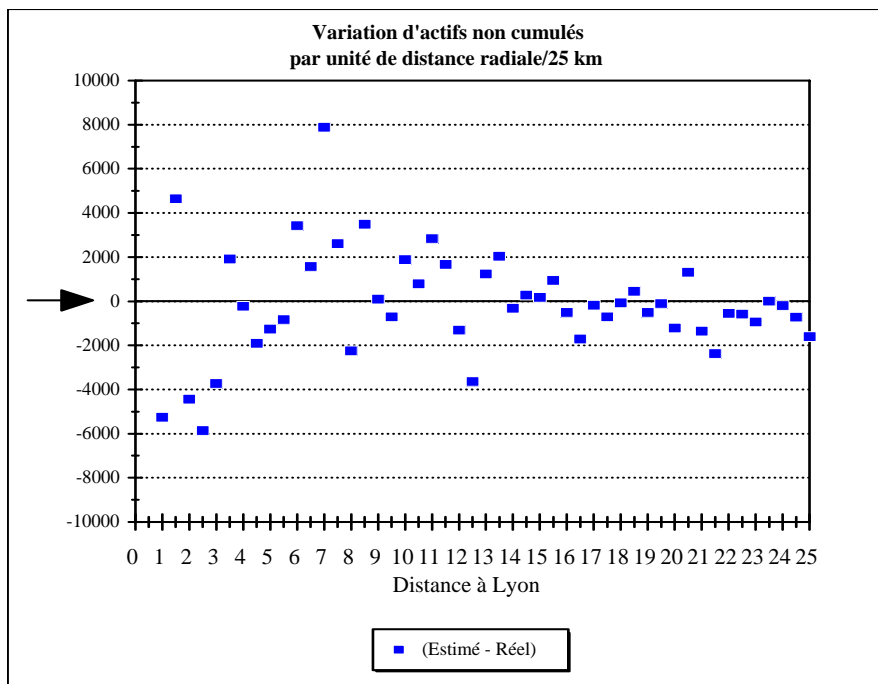
#### 2.2.4.2. Analyse dynamique des écarts estimé-observé.

Il s'agit ici de montrer comment le modèle restitue l'évolution des actifs cumulés entre les deux recensements.



Nous retrouvons une sous-estimation très forte de la variation des actifs entre 2 et 6,5 km, une surestimation entre 10 et 21 km, puis à nouveau une sous-estimation jusqu'à 25 km. Toutefois les écarts entre estimé et réel sont moins forts à partir de 7 km. On constate également que les amplitudes séparant les points successifs exprimant la différence entre estimé et réalisé sont relativement faibles. Cela signifie que les erreurs effectuées par unités de distance radiale sont peu élevées. A contrario, nous pouvons dire que là où les amplitudes sont les plus élevées, les erreurs par points seront importantes.

Le graphique qui suit exprime les écarts entre l'estimation de la variation des actifs entre les deux recensements de 1975 et 1990 et la variation effectivement constatée entre ces deux recensements.



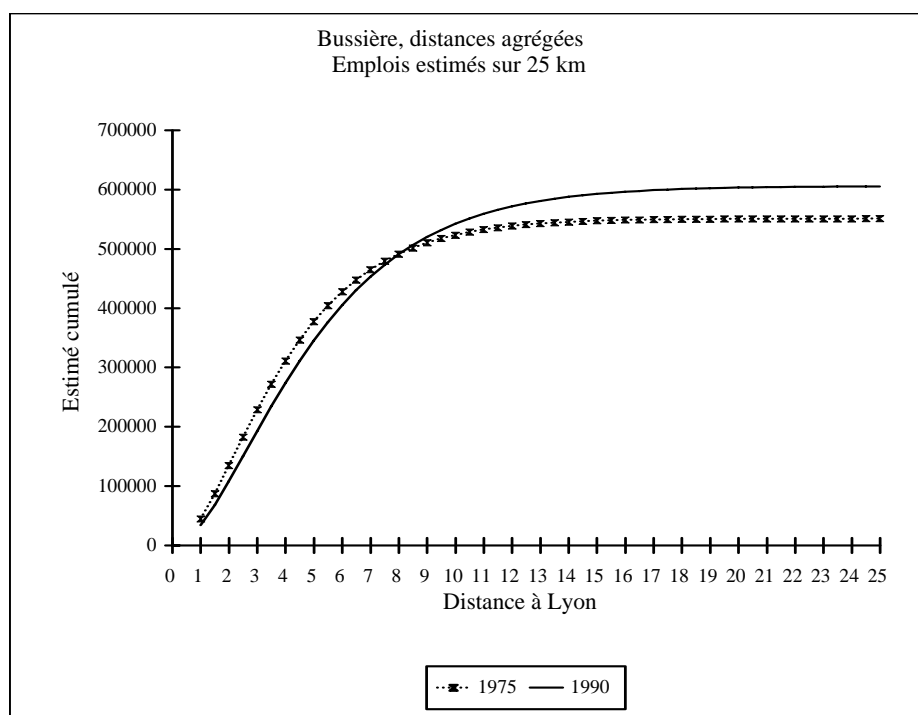
On aura ainsi des problèmes d'estimation de la variation du nombre d'actifs résidents occupés par unité de distance radiale entre 1 et 3 km, puis à 6 km, à 7 km et au delà à 12,5 km.

## 2.3. La localisation estimée des emplois.

Comme pour les actifs, nous ferons également une présentation en trois étapes. Nous nous limiterons ici aux remarques essentielles. Seuls les recensements de 1975 et 1990 sont exploitables du point de vue de l'emploi, et nous retrouverons donc ces deux années d'observation pour appréhender les évolutions de la répartition de l'emploi dans l'espace et dans le temps.

### 2.3.1. Les courbes estimées de la répartition des emplois.

Les courbes estimées de la répartition de l'emploi sur 25 km se positionnent de la manière suivante :



Les courbes d'emplois estimés se coupent à 8,5 km. Cela signifie qu'il faut attendre cette distance pour retrouver en 1990 le niveau d'emploi de 1975. Au delà, les deux courbes s'écartent continûment, traduisant une augmentation nette de l'emploi sur ces espaces éloignés. Si nous nous basons sur les données réelles, les courbes se croisent alors à 8 km.

Le modèle sous-estime la valeur réelle du stock d'emploi à 25 km de 6,2%, en 1975 comme en 1990. De ce fait, l'analyse des écarts entre ces deux périodes est bien retranscrite (+57.671 emplois en réel, et +54.266 restitué par le modèle (Cf. 2.3.2. de la seconde partie).

L'analyse sur 45 km donne des résultats nettement moins bons, comme l'ont laissé supposer les valeurs des  $R^2$  obtenues. Le modèle sous-estime l'emploi à 25 km de plus de 14% en 1990 et de 16,2% en 1975. Les courbes se croisent à 11,5 km.



### 2.3.2. Les valeurs des paramètres A et b.

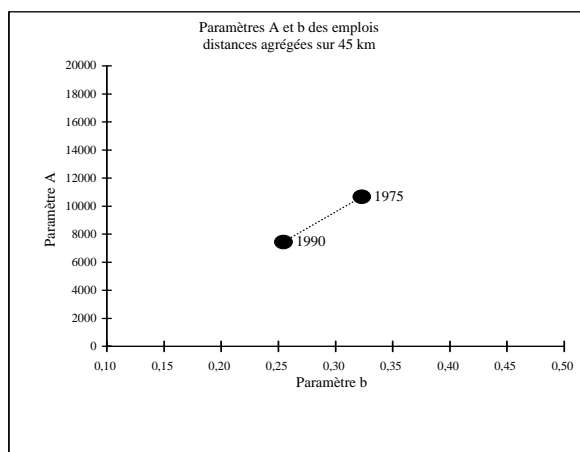
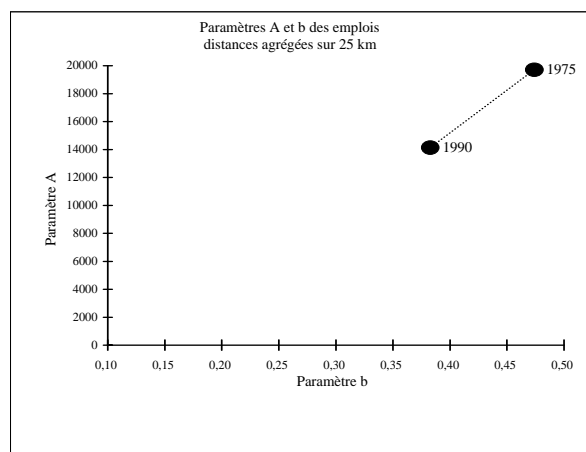
Les tableaux qui suivent indiquent pour les emplois, aux deux dates de recensement, la valeur estimée des paramètres A et b du modèle de Bussière, le 1/b estimé, qui correspond à la distance où l'on retrouve le maximum d'emplois.

Distances agrégées sur 25 km	A	b	1/b en km
1975	19720	0,474	2,11
1990	14143	0,383	2,61

Distances agrégées sur 45 km	A	b	1/b en km
1975	10677	0,323	3,10
1990	7439	0,254	3,93

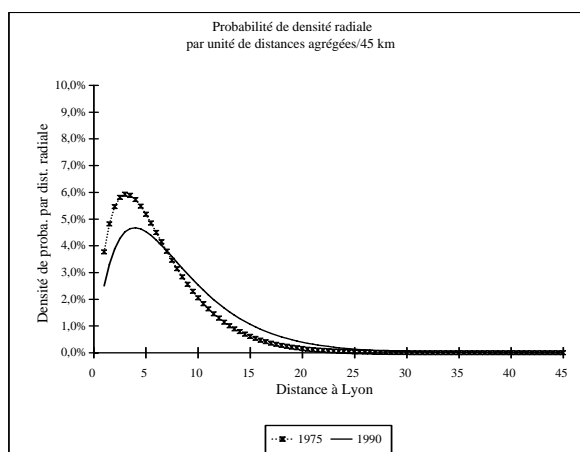
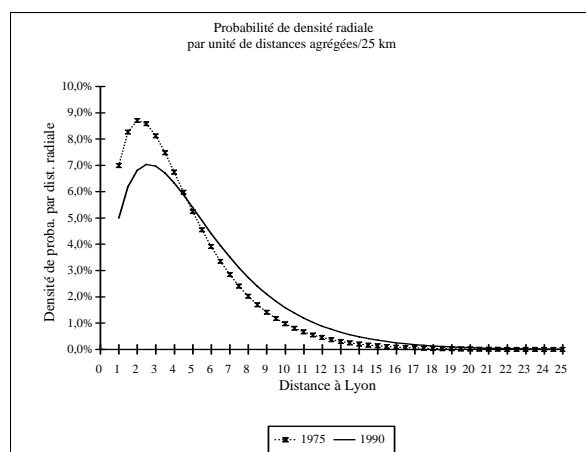
Comme nous l'avons déjà montré en analysant les actifs résidants occupés, les valeurs des paramètres sont moindres sur 45 que sur 25 km, traduisant en cela l'intégration d'un espace plus vaste.

De même, les deux paramètres A et b diminuent dans le temps, traduisant une déconcentration de l'emploi dans l'espace, et un étalement vers des zones plus périphériques.



### 2.3.3. Les courbes de probabilité de densité radiale des emplois.

Les graphiques suivants donnent l'évolution des probabilités de densité des emplois pour 25 et 45 km :



On observe que le maximum de la probabilité est supérieur en 1975 par rapport à 1990, et que ce maximum a tendance à se décaler par rapport au centre (2,11 à 2,61 km). Les deux courbes se croisent à 5 km de distance du centre, distance au delà de laquelle la probabilité devient supérieure en 1990.

On constate également que le maximum est nettement supérieur à celui que nous obtenions pour les actifs. Il est de 8,7% en 1975 et de 7% en 1990. Cela traduit la plus forte concentration de l'emploi dans l'espace étudié. Cette concentration se lit également dans deux autres données : tout d'abord la valeur du  $1/b$ , qui est moindre que pour les actifs, et ensuite dans l'effondrement de la courbe des probabilités à une distance plus proche du centre pour l'emploi que pour les actifs.

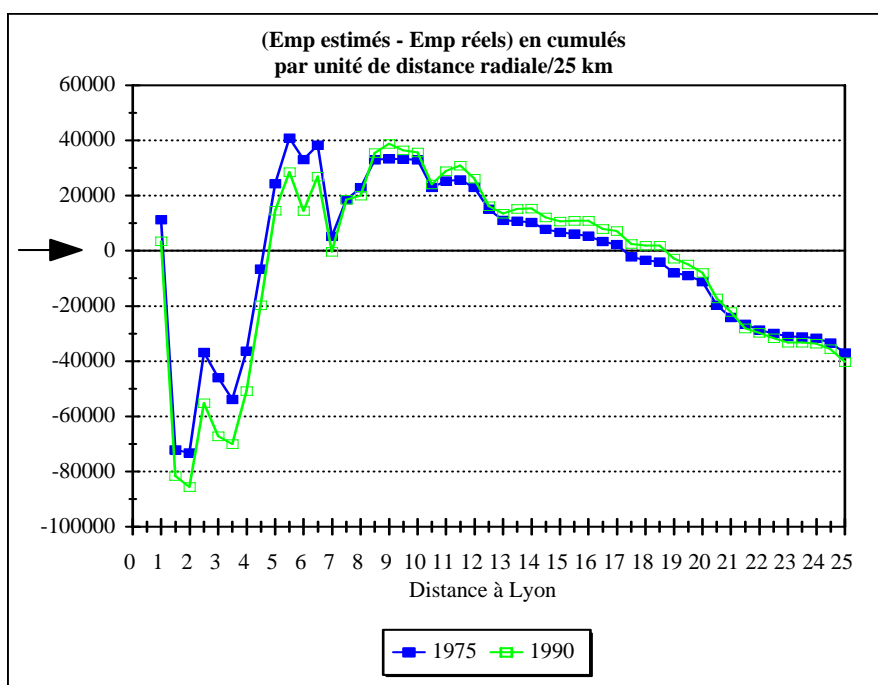
### 2.3.4. Les écarts estimé-observé.

Comme pour les actifs, nous allons présenter les écarts constatés entre les données estimées par le modèle de René Bussière et les données réelles, tant d'un point de vue statique que dynamique.

#### 2.3.4.1. Analyse statique des écarts entre l'estimé et le réalisé.

Les  $R^2$  obtenus pour l'estimation des emplois sont inférieurs à ceux obtenus pour les actifs. Ils se situent à 0,946 en 1975, et à 0,952 en 1990. Nous pouvons donc nous attendre à avoir des écarts entre données estimées et observées plus importants que pour les actifs.

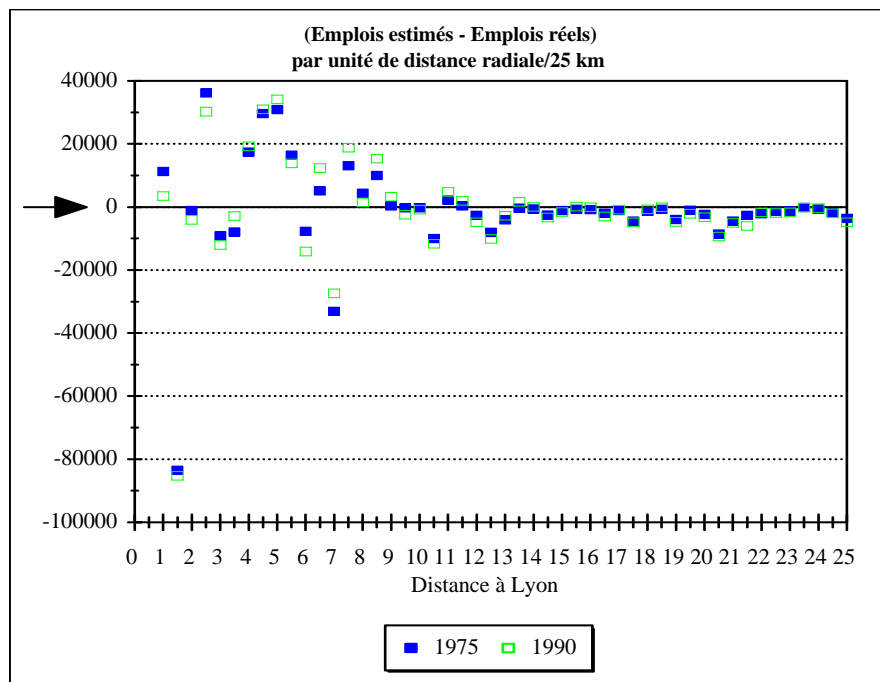
En données cumulées, les écarts entre estimé et observé sont les suivants :



Nous retrouvons ici encore les conclusions mises en évidence dans l'analyse de la qualité des estimations réalisée à un niveau global. L'estimé se situe au dessous des données réelles entre 1 et 4,5 km, en dessus entre 5 et 18 km, avant de redevenir inférieur au delà de 18 km. Alors

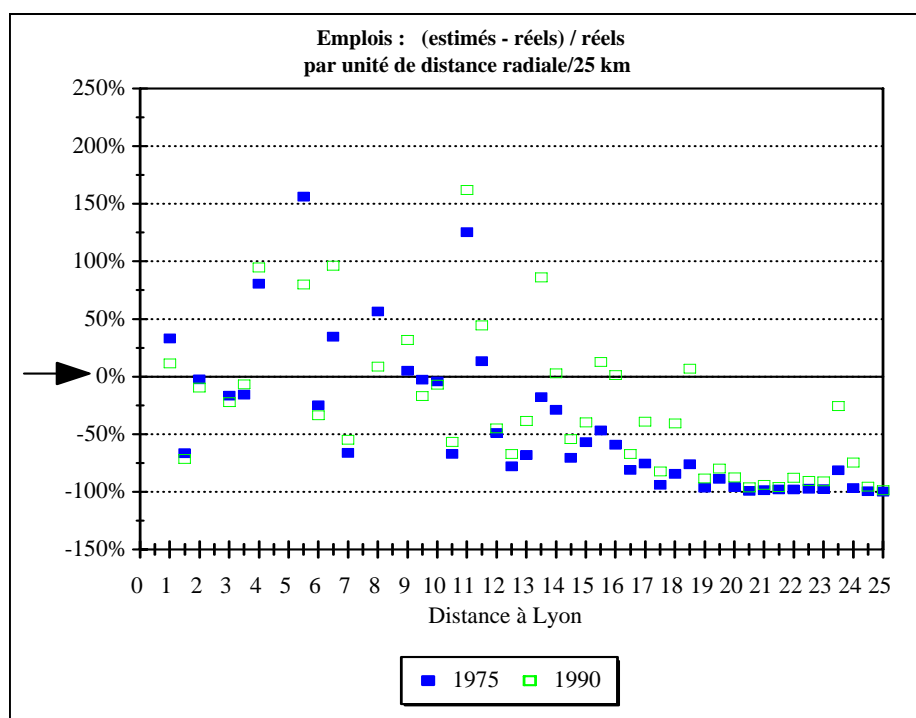
que l'écart maximum était de plus de -65.000 à 3,5 km pour les actifs, il dépasse ici les -85.000 à une distance de 2 km.

Si nous analysons ces écarts par unité de distance radiale, et non plus en données cumulées, nous obtenons les résultats suivants :



L'amplitude des erreurs s'est accentuée par rapport aux actifs. L'écart le plus important se situe à 1,5 km, où il représente près de 85.000 emplois.

En terme relatifs, nous observons le même phénomène que pour les actifs :

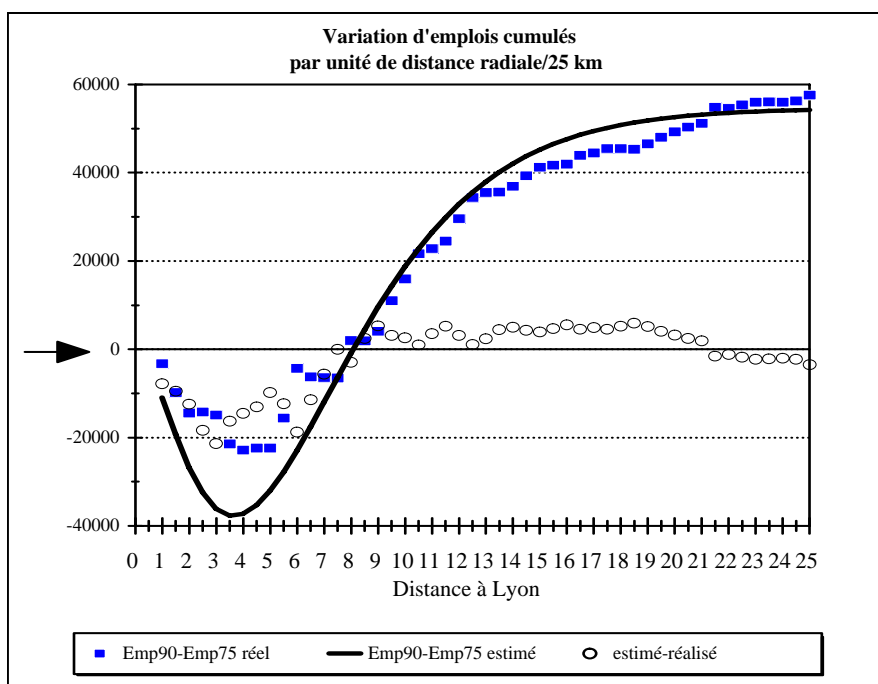


Le pourcentage d'erreur est par unité de distance est très élevé. Au delà de 18 km, les données estimées sont de près de 100% inférieures aux données réelles. En deçà, les sous-estimations sont importantes, et les surestimations encore plus élevées. Comme pour les actifs, la distance de 5 km, où nous n'avons pas de communes n'est pas représentée. C'est également le cas des distances de 7,5 et de 8,5 km, où les quantités d'emplois sont très faibles.

Entre les deux recensements, si l'écart relatif se réduit en 1990 à partir de 16 km, mais à des niveaux qui demeurent très élevés.

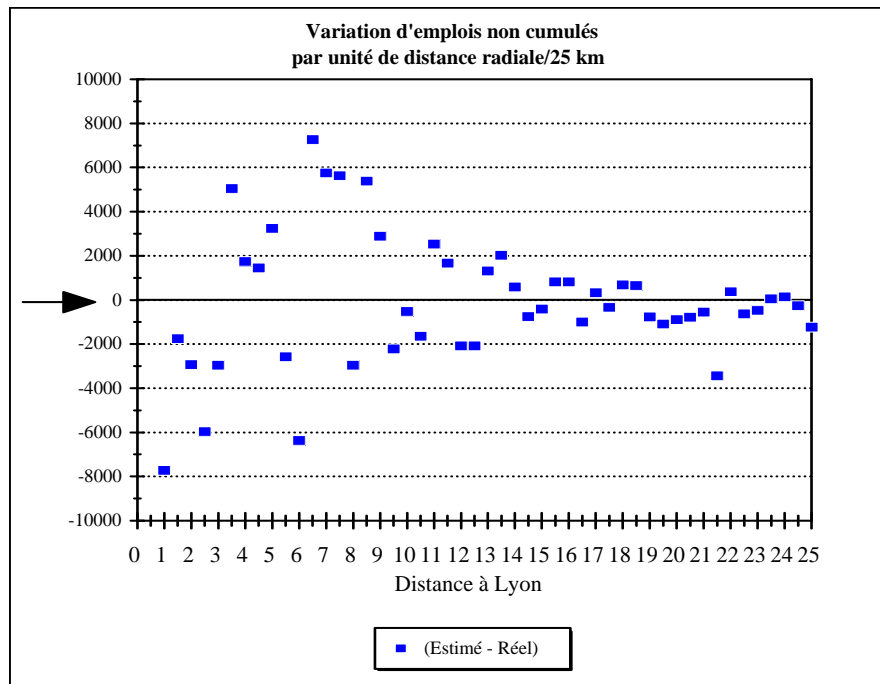
#### 2.3.4.2. Analyse dynamique des écarts entre l'estimé et le réalisé.

Le graphique qui suit exprime les variations réelles des emplois entre les recensements de 1975 et de 1990, ainsi que ces mêmes variations estimées par le modèle.



Ici encore, le modèle sous-estime l'emploi entre 1 et 7 km, le surestime entre 7 et 21 km, puis au delà le sous-estime à nouveau. On notera qu'entre 1 et 3 km et entre 6 et 6,5 km, la différence entre la variation estimée des emplois et la variation réalisée est supérieure en valeur absolue à la variation réalisée. Cela signifie qu'en donnée cumulées, l'erreur réalisée est supérieure à 100%.

Si nous raisonnons par unité de distance radiale, les écarts entre les variations observées et estimées sont les suivantes :



L'estimation de la variation des emplois entre 1975 et 1990 par unité de distance radiale est peu satisfaisante jusqu'à 10 km. Les écarts constatés entre le réel et l'estimé sont supérieurs à ceux que l'on a pu constater pour les actifs résidents occupés.

Nous allons maintenant analyser conjointement ces deux types de données, afin de voir comment le modèle restitue les écarts observés entre les emplois et les actifs résidents occupés.

---

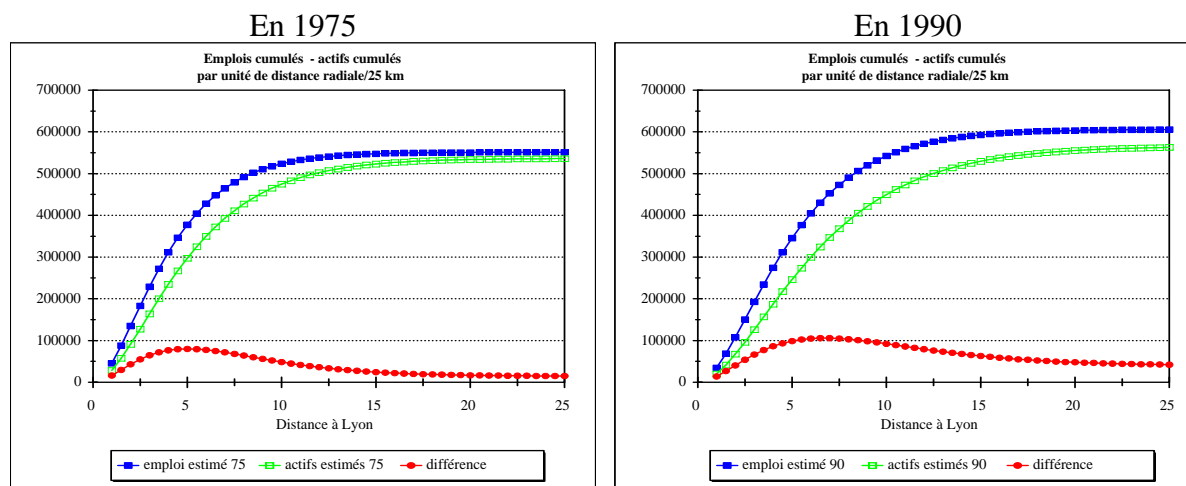
#### **2.4. Les dysfonctionnements localisation des emplois-localisation des actifs résidents occupés appréhendés par le modèle.**

---

Les dysfonctionnements générés par les localisation des emplois et celles des actifs résidents occupés peuvent être mis en évidence de deux manières. La première consiste à raisonner en statique, et donc de vérifier si, pour les deux recensements de 1975 et de 1990, les écarts entre les emplois et les actifs cumulés sont bien restitués par le modèle. La seconde consiste à introduire une logique plus dynamique, et de vérifier si le modèle restitue bien les évolutions de ces écarts.

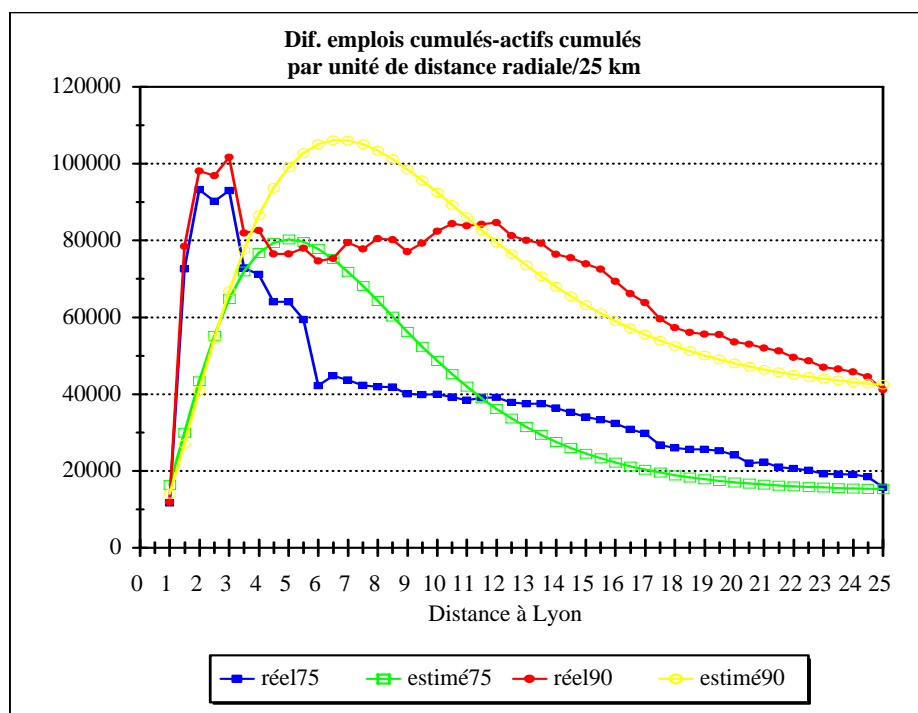
## 241. L'analyse statique des dysfonctionnements emplois-actifs résidents occupés.

Il est possible de sur-imprimer les courbes estimées de la localisation des actifs et des emplois, et de faire apparaître l'écart entre ces deux courbes, pour les deux recensements de 1975 et 1990.



L'écart entre ces diverses courbes pour une même année indiquera l'intensité estimée du dysfonctionnement entre les emplois et les actifs, et l'évolution des écarts entre les deux recensements montrera l'amplification du phénomène.

Le graphique qui suit donne les courbes des écarts entre les emplois cumulés et les actifs cumulés, réels et estimés, pour les deux recensements de 1975 et 1990. Les écarts étant positifs, cela signifie que la zone des 25 km est plus fortement dotée en emplois qu'en actifs. Lorsque les courbes croissent, nous sommes dans des zones où le différentiel emplois-actifs a tendance à s'accroître : il y a de plus en plus d'emplois par rapport aux actifs présents. Lorsque les courbes décroissent, au contraire, le différentiel s'inverse : le nombre d'actifs présents dans les zones considérées a tendance à supplanter le nombre d'emplois.



L'analyse de la différence entre l'estimé et le réalisé, pour chacun des recensements nous donne une idée de la qualité de la restitution par le modèle de la réalité, et ce de manière statique. Que ce soit pour 1975 ou pour 1990, nous obtenons des différences significatives sur les courbes estimées et réelles de la différence emplois cumulés-actifs cumulés. Ces différences peuvent se repérer dans l'espace selon trois temps :

- de 1 à 3,5 km : l'estimé est nettement inférieur au réel. On observe à 2 km le maximum de l'écart entre les deux (50.000 pour 1975 et 57.000 pour 1990). Bien que l'écart soit important, "il ne représente que" 10% des actifs. C'est à 3,5 km que l'estimé des écarts emplois-actifs passe au dessus du réel.

- de 4 à 11 km : l'estimé s'éloigne du réel, pour atteindre un écart maximum de 36.000 à 6 km en 1975 et 31.000 à 6,5 km en 1990. Les deux courbes se rapprochent ensuite, pour changer de positionnement à 11,5 km.

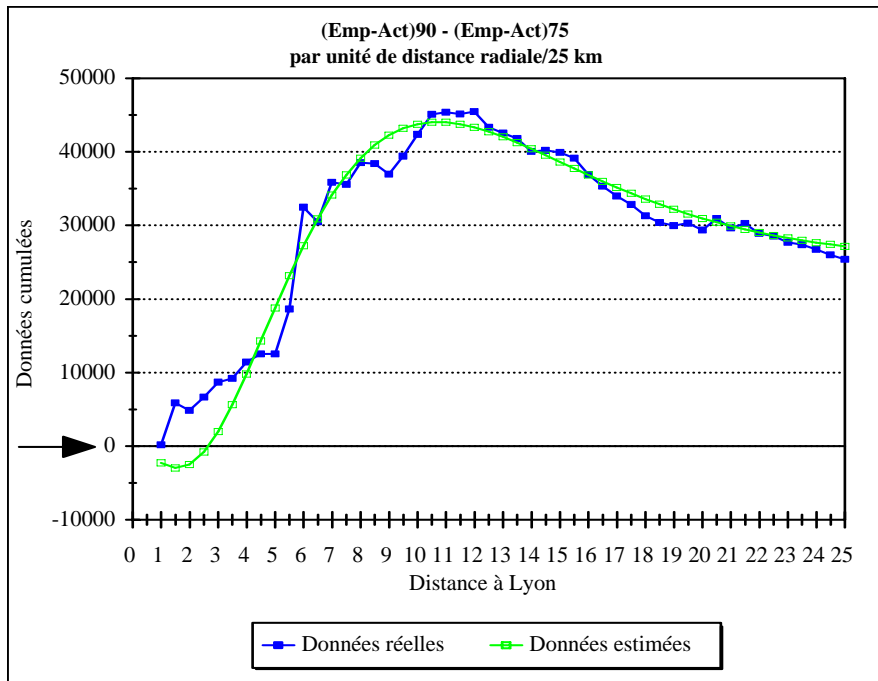
- à plus de 11,5 km : l'estimé redevient inférieur au réel. Les deux courbes sont relativement proches, et les écarts maxima entre l'estimé et le réalisé se situent à 16 km en 1975 (10.200) et à 15,5 km en 1990 (11.400).

Nous pouvons donc dire que les approximations faites sur l'emploi et celles faites sur la localisation des actifs conduisent à restituer des écarts conséquents entre le réel et l'estimé sur la différence entre les emplois et les actifs par unité de distance radiale.

Il nous faut maintenant vérifier si cette inadéquation entre le réalisé et l'estimé se retrouve en évolution.

## 242. L'analyse dynamique des dysfonctionnements emplois-actifs résidents occupés.

Le graphique qui suit exprime la différence des écarts emplois-actifs, entre les deux recensements. Il donne donc une estimation dynamique du dysfonctionnement, en données réelles<sup>10</sup> et en données estimées. Lorsque la courbe croît, cela signifie que la dynamique de l'emploi l'emporte sur celle des actifs occupés.

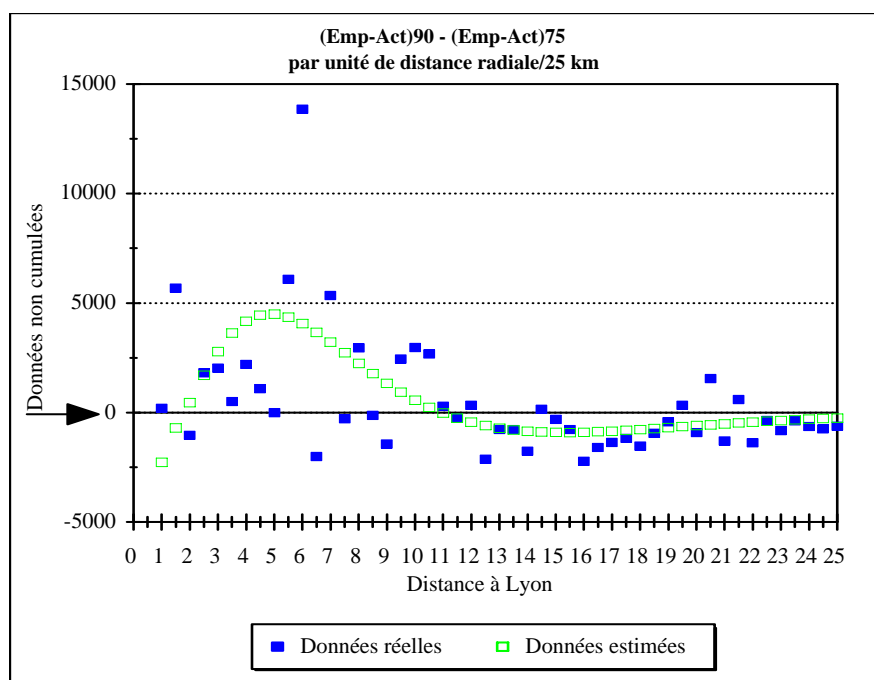


Nous constatons que la différence entre les deux recensements des écarts emplois cumulés-actifs cumulés sur l'estimé est relativement proche de la différence des écarts sur le réalisé.

Mais le raisonnement par unité de distance radiale, c'est à dire en terme de données non cumulées relativise ce résultat :

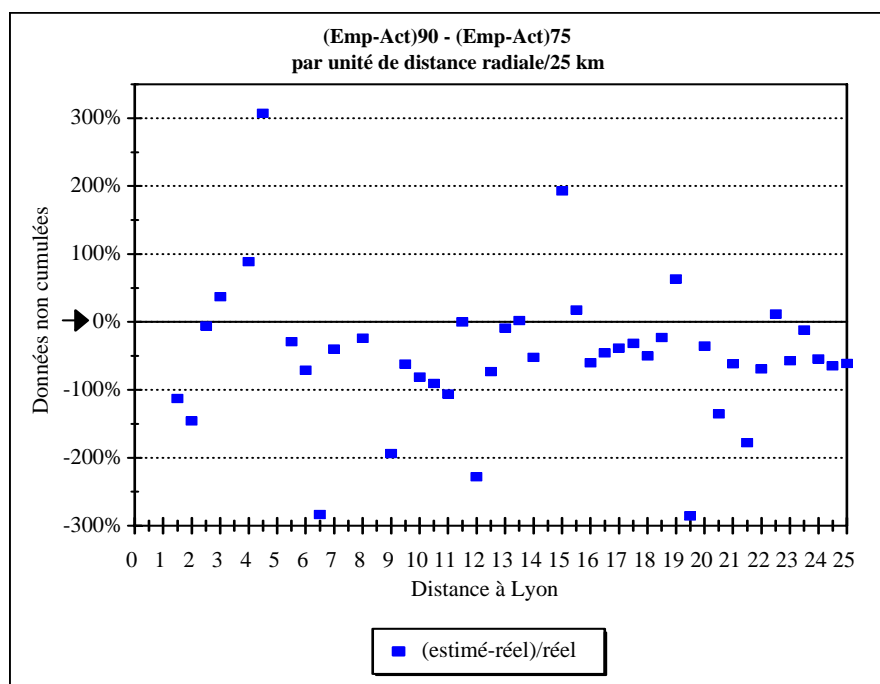
<sup>10</sup> Nous retrouvons ici la courbe analysée au point 3.2.3.1. de la première partie.





Si les données réelles sont relativement proches des données estimées au delà de 11,5 km, nous pouvons constater des écarts relativement importants dans la zone précédente. Le maximum est observé à 6 km, où la dissociation emplois-actifs réelle est très importante entre les deux recensements. En effet, à cette distance, le nombre d'actifs diminue entre les deux recensements, alors que celui des emplois est en forte croissance. Le modèle, qui lisse ces données, ne peut restituer cette particularité.

Si nous exprimons ces différences en terme de pourcentages par unité de distance, nous obtenons les écarts relatifs suivants :



Ces écarts relatifs donnent une mesure de l'erreur entre les données estimées et les données réelles, erreur rapportée aux données réelles. Ils sont conséquents. N'apparaissent pas sur le

graphique les valeurs calculées à 1,5 km, où l'écart relatif est de +613%, et en négatif à 1 km (-1235%), 7,5 km (-1087%), 8,5 km (-1601%) et 14,5 km (-679%).

De ce développement, nous pouvons conclure que le modèle de Bussière ne nous permet pas de repérer localement les évolutions des dysfonctionnements entre les emplois et les actifs résidants occupés. Par contre, il restitue relativement bien le mouvement global de ces évolutions, lorsque celui-ci est appréhendé en données cumulées.

---

## Conclusion

---

Tout au long de cette partie, nous avons analysé les localisations des emplois et des actifs estimées par le modèle de René Bussière, les évolutions de ces localisations, en soulignant les imperfections plus ou moins fortes de la restitution des données réelles faite par le modèle.

Du point de vue de la modélisation, nous pouvons dire que l'analyse sur l'espace des 45 km autour du centre de Lyon donne des résultats peu pertinents. Le modèle de R. Bussière est un modèle urbain mono-centré. Etendre l'espace analysé à 45 km nous amène à intégrer des villes satellites qui perturbent la logique même du modèle. De ce fait, la restitution de la réalité par le modèle est médiocre. Seule une analyse en termes de secteurs permettrait d'intégrer ces spécificités spatiales, dans la mesure où compte tenu de la diversité des secteurs nous pourrions observer des cas de figure où nous ne serions pas confrontés au problème de ces villes satellites.

Sur l'espace des 25 km, la qualité des ajustements est nettement meilleure. Le mouvement général d'évolution des localisations des emplois et des actifs résidants occupés est relativement bien rendu. Mais le retour sur une analyse en unité de distance montre toutefois les limites du modèle en mettant en évidence l'importance des écarts entre l'estimation et les données réelles pour chacune des unités prise isolément.

Mais si nous analysons les évolutions des dysfonctionnements des localisations des emplois et des actifs résidants occupés entre les deux recensements de 1975 et de 1990, alors l'estimation de cette évolution globale restitue bien la réalité. Par contre le passage à une analyse en termes d'unité de distance radiale est tout aussi mauvais que l'analyse des deux fonctions d'emplois et de résidences prises séparément.

Deux grandes conclusions peuvent être tirées des enseignements présentés ci-dessus :

- Les données analysées, emplois ou actifs résidants occupés, semblent être en infraction très forte avec les hypothèses de base du modèle de René Bussière :

- La première infraction essentielle est relative à l'hypothèse de l'existence d'un centre qui concentre l'essentiel des emplois. En effet, à une distance de moins de 5 km du centre de Lyon, on ne trouve que 51% des emplois sur un espace de 25 km, et moins de 40% sur un espace de 45 km. Ce fait est renforcé par l'analyse des évolutions des localisations des emplois entre 1975 et 1990 qui montre que les communes les plus centrales ont perdu des emplois, au bénéfice de quelques points privilégiés de la périphérie. Cette infraction s'explique par des comportements différents de localisation des activités économiques.

Les entreprises, selon le domaine d'activité dont elles relèvent, ne constituent pas un groupe homogène, et si certaines privilégient la centralité, d'autres au contraire trouvent des avantages à se localiser en périphérie, compte tenu des prix du foncier très différents qui caractérisent ces deux types d'espace. Ce mouvement de déconcentration a été rendu possible par la motorisation accrue des ménages. Cette motorisation a constitué une condition permissive aux délocalisations des entreprises dans la mesure où le "bassin d'emploi" de chaque entreprise n'a plus été contraint par une quelconque proximité aux lieux d'habitat des salariés.

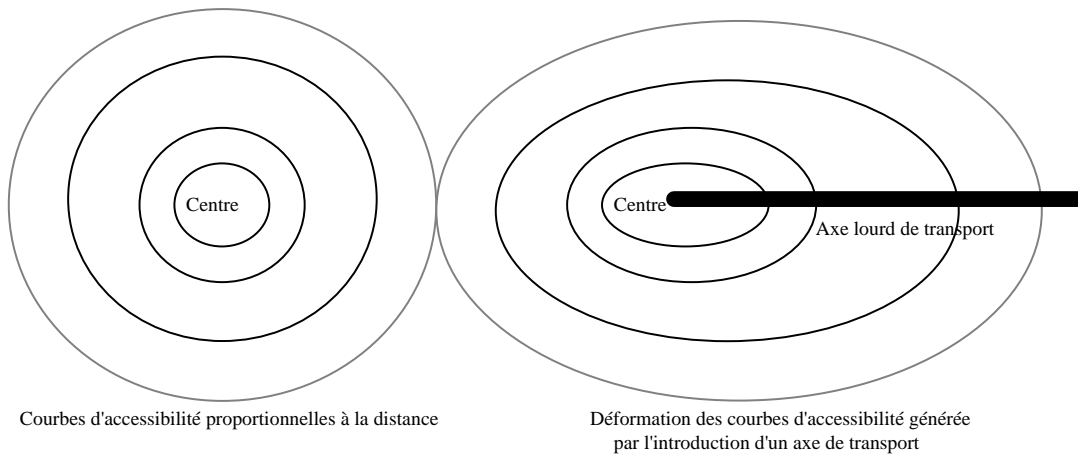
Ces processus de localisation périphérique des emplois ne sont pas sans conséquence sur les logiques de localisation des ménages. Si nous faisons l'hypothèse d'une recherche de proximité des lieux de résidence par rapport à ceux des emplois, à partir du moment où les emplois ne sont plus centralisés en un point unique, les logiques de localisation des ménages s'en trouvent grandement modifiées. Le centre n'est plus nécessairement une zone fortement visitée, et les ménages peuvent privilégier une localisation minimisant les distances domicile-travail qui ne fait plus référence au centre.

- La seconde infraction est relative à l'hypothèse de "l'épuisement" de population à une certaine distance du centre. Dans le modèle de Bussière, il arrive un moment où à une certaine distance du centre, la population devient quasi-inexistante. Cela signifie que si nous raisonnons en données cumulées, nous devrions retrouver une courbe de population cumulée parallèle à l'axe des abscisses à partir de cette distance. Si tel était le cas, la forme logistique de la courbe de Bussière, caractérisée par une asymptote à cet axe des abscisses, se calerait bien sur la population observée. Or en fait, cet épuisement n'existe pas. Si cette constatation est patente sur l'espace des 45 km, elle ne l'est pas moins sur la zone des 25 km. On observe toujours une population additionnelle qui vient incrémenter la courbe de population cumulée. Tout se passe comme s'il existait, à côté de la logique du modèle de Bussière une logique d'un tout autre ordre. Deux explications peuvent être apportées à cette constatation, qui renvoient toutes deux aux infractions contenues dans les hypothèses initiales du modèle :

- la première est relative à la localisation des lieux d'emplois : comme nous le soulignons dans le point précédent, la maximisation de la localisation de la part des entreprises n'était plus unique. Il est nécessaire de réaliser une segmentation de cette population, en considérant des logiques différentes qui privilégient pour certaines la centralité, et pour d'autres la périphéricité. Si nous retenons comme valide la minimisation de la distance domicile-travail de la part des ménages selon l'ampleur de cette périphéricité des lieux d'emplois, la population des actifs résidants occupés aura tendance à se périphériser également.
- la seconde renvoie à la présence d'axes de transport lourds qui structurent l'espace et à la dévalorisation des coûts de transport. Le modèle de Bussière retient l'hypothèse de

la ville posée sur une plaine uniforme : on a, à travers la distance, une continuité de l'espace qui s'étend à une continuité temporelle. Les courbes d'accessibilité, qui expriment le temps de transport nécessaire pour rejoindre le centre de la ville à partir de différents points de l'espace sont parfaitement concentriques par rapport au centre de la ville. Si l'on envisage une infraction à ce principe, en introduisant par exemple un axe de transport plus rapide, ou moins cher (technologie différente), alors on assiste à une déformation des courbes d'accessibilité, et donc à une répartition des ménages qui n'est plus homogène dans l'espace, mais qui s'adapte aux nouvelles conditions de déplacement. C'est ce que montre le schéma suivant.

#### Courbes d'accessibilité



Or l'agglomération lyonnaise se présente comme un carrefour important d'axe de circulation routier, autoroutier et ferré. Elle se caractérise également par une forte hétérogénéité de la qualité de ces axes. Du fait de la présence de plusieurs axes de communication particulièrement rapides, le "remplissage" de l'espace par la population ne se réalise plus en tache d'huile, autour de l'agglomération, mais de manière plus diffuse le long de ces axes. Ce phénomène est accentué par la dévalorisation du coût du transport qui permet, à coefficient budgétaire<sup>11</sup> constant, de réaliser des déplacements plus importants, soit en termes de quantité, soit en termes de distance parcourue. Ces conditions, pour partie particulières à l'agglomération lyonnaise, peuvent expliquer ce phénomène de non épuisement de la population dans l'espace.

- En aucun cas, le modèle de Bussière, pris dans sa forme originelle, ne saurait être utilisé pour pouvoir réaliser de la prospective localisée. Si les grands mouvements globaux, appréhendés à partir des données cumulées sont relativement bien restitués, nous avons vu que le fait de raisonner par unité de distance radiale, et donc en données non cumulées, fait apparaître l'ampleur des erreurs faites par l'estimation pour chacun des points.

Nous allons maintenant tenter de regarder si les caractéristiques spécifiques des différentes activités économiques peuvent ou non entrer en synergie avec la logique du modèle de René

<sup>11</sup> Le coefficient budgétaire correspond à la part du revenu consacrée à un certain type de dépense.

Bussière. En effet, comme nous l'avons souligné, les différentes activités économiques n'ont pas les mêmes logiques de localisation, dans la mesure où leur relation à la centralité n'est pas unique : certaines activités vont privilégier une localisation centrale, dans la mesure où les avantages à attendre de cette localisation dépassent les coûts élevés qui y sont associés. D'autres au contraire vont privilégier une localisation périphérique, car la présence abondante de terrain à faible prix va permettre une mise en cohérence entre leur besoin d'espace et la maximisation de leurs profits.

Si le modèle ne peut rendre compte de la réalité au niveau global, nous allons donc tenter de regarder s'il peut mieux restituer la réalité au niveau des différentes activités dont nous avons souligné la diversité des comportements spatiaux.

### **3. LA MODELISATION DES DIFFERENTES ACTIVITES ECONOMIQUES.**

Nous allons analyser les différentes activités économiques, en les regroupant selon la typologie élaborée dans la seconde partie du document, afin de voir si la logique du modèle de René Bussière peut ou non s'appliquer correctement.

Pour chacune des activités économiques, nous présenterons les graphiques des données d'emplois et d'actifs cumulés pour l'année 1990, sur un rayon de 25 km, en réel et en estimé. Puis nous présenterons les résultats de la modélisation, à savoir les valeurs des paramètres  $A$  et  $b$ , le  $1/b$  qui exprime la distance où la probabilité de densité radiale est la plus élevée, le  $R^2$  et le total estimé par le modèle à une distance de 25 km, tant pour les emplois que pour les actifs.

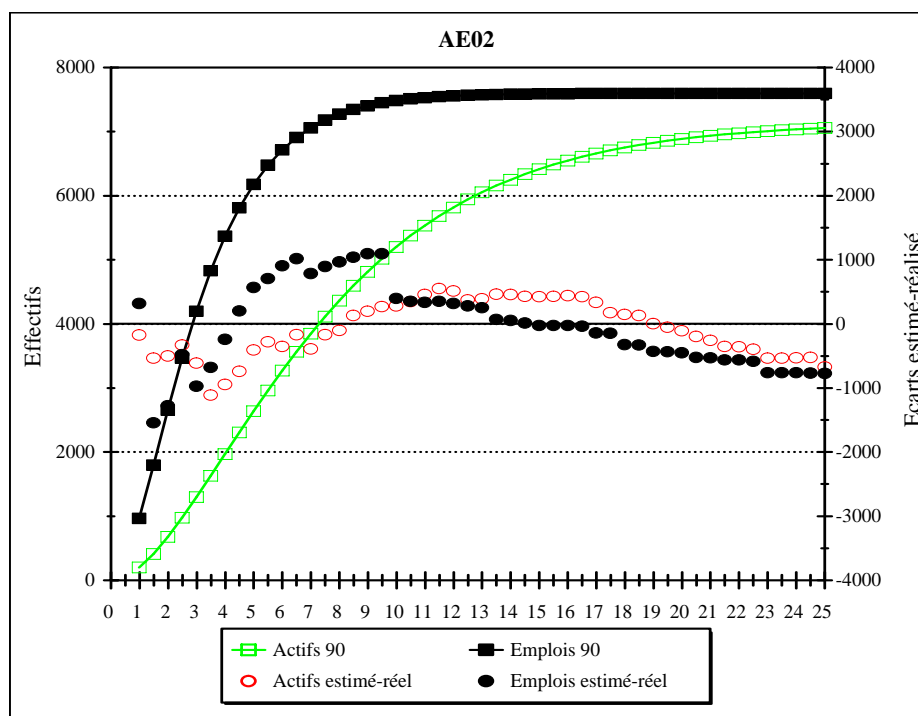
Enfin, dans un dernier temps, pour chacun des groupes listés dans la seconde partie, nous présenterons le croisement des  $1/b$  des emplois et des actifs pour les années 1975 et 1990. Nous tenterons de voir si cette présentation permet ou non de retrouver les résultats mis en évidence dans la seconde partie.

### 31. Le secteur primaire.

Ce secteur comprend deux activités, l'agriculture et le secteur de la production et de la distribution d'énergie. Nous n'appliquerons pas le modèle de René Bussière au secteur agricole dans la mesure où l'analyse faite à partir des données réelles des recensements de 1975 et 1990 a mis en évidence une logique de localisation tout à fait différente des hypothèses du modèle, notamment en ce qui concerne la concentration des emplois au centre de la ville.

#### La production et la distribution d'énergie.

La production et la distribution d'énergie sont très inégalement réparties dans l'espace, avec une très grande concentration des emplois dans la zone centrale, puis en des points spécifiques de l'espace. Les actifs par contre sont répartis de manière très régulière entre 7,5 et 25 km. Les courbes d'ajustement modélisées des actifs et des emplois en 1990 sont les suivantes :



Le modèle restitue bien les comportements différents des emplois et des actifs sur l'espace des 25 km, avec une très forte concentration centrale des emplois, et une moindre concentration des actifs résidants occupés. Mais l'analyse des écarts entre l'observé et l'estimé fait apparaître des différences sensibles, qui sont beaucoup plus fortes sur l'emploi que sur les actifs. D'une manière générale, ces deux types de données sont sous-estimés dans la partie la plus centrale, puis surestimés et à nouveau sous-estimés.

Les erreurs faites sur l'emploi renvoient directement aux phénomènes d'hyper-concentration de cette activité en certains points de l'espace, notamment à 1,5 km, à 3 km et à 10 km. La très forte concentration centrale de l'emploi fait que la courbe estimée croît très rapidement, mais

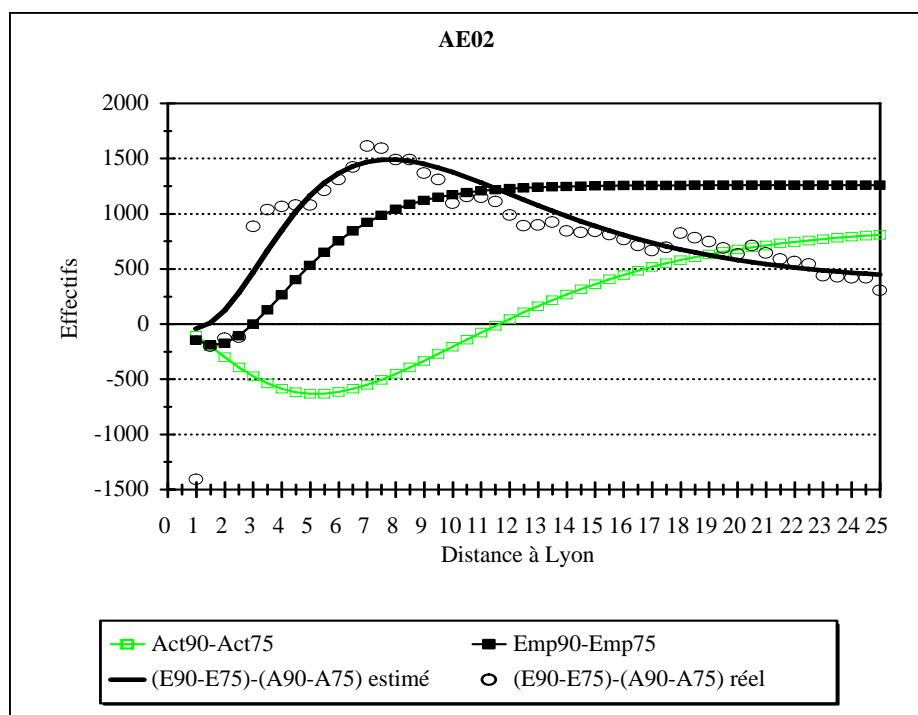
ne peut rendre compte de la présence de plusieurs pôles d'emploi importants. Dans l'espace peu pourvu en emplois (5 à 10 km), le modèle surestime grandement les données réelles. Puis à 10 km, Feyzin avec ses raffineries de pétrole tire l'emploi, et fait ainsi "retomber" la surestimation. Au delà de cette distance, le modèle fait l'hypothèse d'une saturation totale de l'emploi, alors qu'en fait celui-ci continue de croître sensiblement. Dès lors, le modèle tend à sous-estimer la réalité. Le même phénomène se constate pour les actifs résidants occupés, mais à un moindre degré.

Les résultats de la modélisation sont les suivants :

		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	577,0	1,32	0,65	7065	122,3	2,85	0,96	6730
	1990	460,8	1,62	0,82	8372	75,7	3,88	0,95	7728
45 km	1975	184,3	2,55	0,56	8785	61,0	4,46	0,87	8870
	1990	105,0	3,88	0,60	12220	28,5	7,65	0,90	11948

Nous constatons que la qualité des régressions est meilleure sur 25 km. Mais si les  $R^2$  sont bons pour les actifs résidants, ils sont largement insuffisants pour les emplois. Cette mauvaise estimation est directement liée aux caractéristiques de localisation des emplois : ces derniers progressent par sauts situés à une certaine distance du centre, alors que le modèle de Bussière restitue dans ces zones une courbe fortement aplatie.

L'analyse des écarts entre les deux recensements de 1975 et 1990 donne le graphique suivant :



Nous avons fait apparaître quatre courbes :

- deux sont relatives à l'estimation par le modèle de Bussière de l'évolution des emplois et des actifs, en données cumulées, entre les recensements de 1975 et de 1990. Elles restituent ici le déclin de ces deux grandeurs sur un espace de 25 km.



- les deux autres sont relatives à l'analyse de l'évolution du dysfonctionnement des fonctions d'emploi et de résidence des unités de distance radiales entre les deux recensements. En trait continu, nous avons fait apparaître les données estimées par le modèle, et en point les données réelles.

L'évolution des actifs résidants est très bien restituée par le modèle. Par contre, l'évolution de l'emploi dans la partie la plus centrale laisse grandement à désirer. En effet, entre les deux recensements, les mouvements d'emplois ont été très importants : l'emploi a diminué de près de 1400 à 1 km, a progressé de 1200 à 1,5 km et de plus de 750 à 3 km. Ces fortes amplitudes de variations ne sont bien entendu pas restituées par le modèle. Nous retrouvons ces mauvaises estimations en étudiant l'évolution du dysfonctionnement des fonctions d'emploi et de résidence, et en comparant les données estimées aux données réelles. Si la courbe ajustée colle bien aux données observées au delà de 5 km, la restitution en deçà de cette distance est relativement mauvaise.

En conclusion, nous retiendrons que les phénomènes d'hyper-concentration en différents points de l'espace non centraux ne peuvent être correctement rendus par le modèle.

## Conclusion

- L'analyse du secteur primaire met en évidence l'invalidité du modèle de René Bussière dans deux situations :

- En l'absence de toute concentration, à l'image du secteur agricole, les paramètres du modèle tendent vers des valeurs qui sont inexploitables.
- Lorsque l'on est en présence d'une logique multipolaire forte, le modèle ne peut restituer ces spécificités.

Ces deux situations s'inscrivent en faux par rapport aux hypothèses initiales du modèle, qui présupposent une concentration centrale forte et un "épuisement" de la variable étudiée dans l'espace.

Nous allons maintenant analyser les autres activités économiques pour voir si le modèle de Bussière restitue de manière plus satisfaisante les localisations des emplois et des actifs résidants occupés et les évolutions de ces localisations dans le temps sur la zone des 25 km. Pour chacun des groupes d'activités économiques à comportement proche, nous agrégerons nos analyses en terme de résultats de modélisation.

---

## **32. Les activités à distribution des emplois et des actifs résidants assez régulières, le groupe 1.**

---

Ce premier groupe concerne des activités qui se qualifient par un caractère plus ou moins périphérique des localisations de leurs emplois et de leurs actifs résidants occupés, c'est à dire par l'absence de concentration majeure dans les arrondissements centraux et extérieurs de Lyon. Nous retrouvons donc ici les industries des biens intermédiaires, les industries des biens agricoles et alimentaires et les commerces de détail de grande taille. Ces trois activités se sont fortement déconcentrées entre les recensements de 1975 et de 1990. Nous présenterons successivement les deux activités industrielles, puis l'activité du secteur tertiaire,

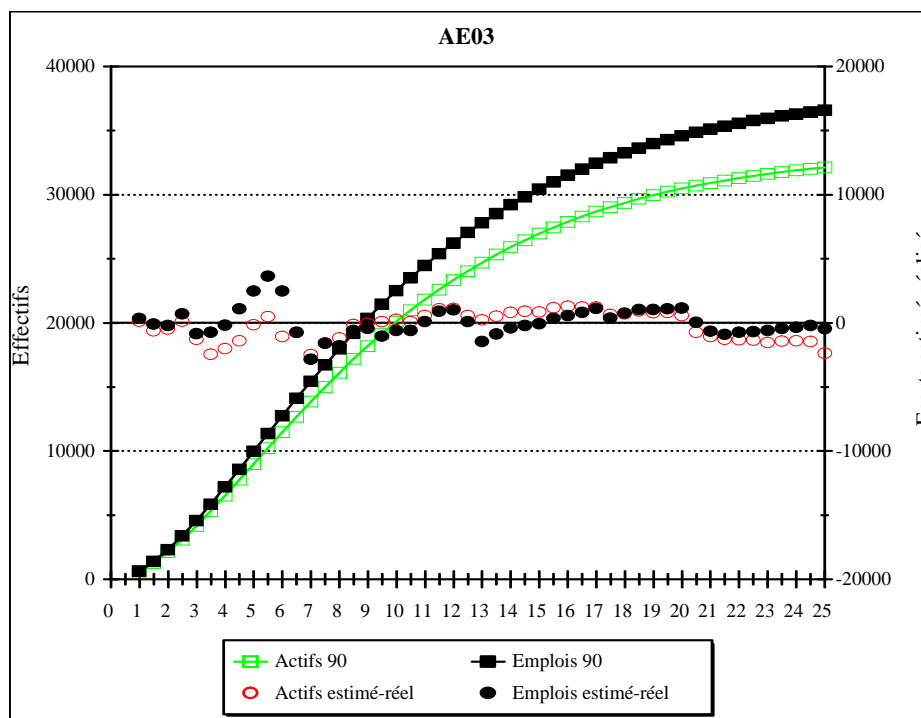
avant de présenter en conclusion une synthèse que l'on peut réaliser à partir de la modélisation.

### 321. Les activités du secteur secondaire (Activités 03 et 05).

Ces deux activités se démarquent du contexte global de croissance urbaine, car elles sont en perte de vitesse. Elles ont perdu des emplois entre les deux recensements de 1975 et de 1990, sur un espace situé entre 1 et 7,5 km. Si pour les industries des biens intermédiaires (AE03) cette perte n'est pas récupérée dans les espaces suivants, les IAA (AE05) reconstituent partiellement en 1990 le stock d'emploi global de 1975 sur l'espace des 25 km.

#### 3211. Les industries des biens intermédiaires (AE03).

Le modèle restitue relativement bien la localisation des emplois et des actifs résidents occupés de cette activité :



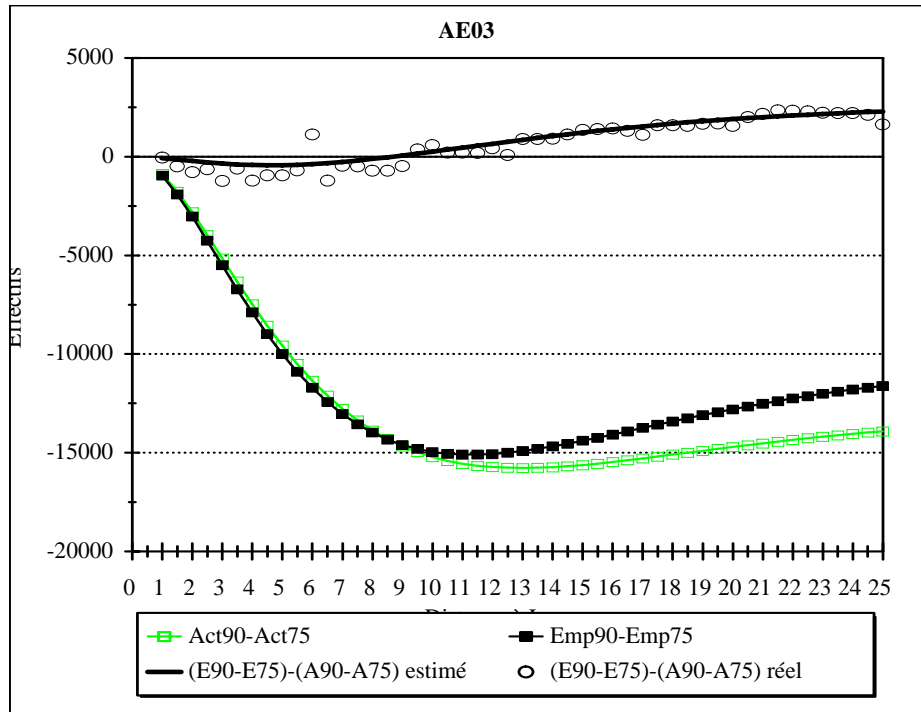
L'écart entre les données observées et réalisées est faible, en dehors des emplois entre 4,5 et 6 km. Cet écart s'explique entièrement par la concentration forte d'emploi dans cette zone (Vaulx en Velin, Saint Fons, Vénissieux et Pierre Bénit).

La valeur des  $R^2$  atteste de la qualité des régressions :

AE3	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	613	3,55	0,99	49420	560	3,63	0,98	48530
	1990	239	5,04	0,99	37032	219	4,93	0,99	34496
45 km	1975	354	5,13	0,90	69925	282	5,75	0,90	68785
	1990	136	7,61	0,95	56420	98	9,09	0,95	54940

Nous constatons que les valeurs des  $R^2$  sont excellentes sur 25 km, tant pour les emplois que pour les actifs. Nous reviendrons sur l'évolution des paramètres A et b en conclusion.

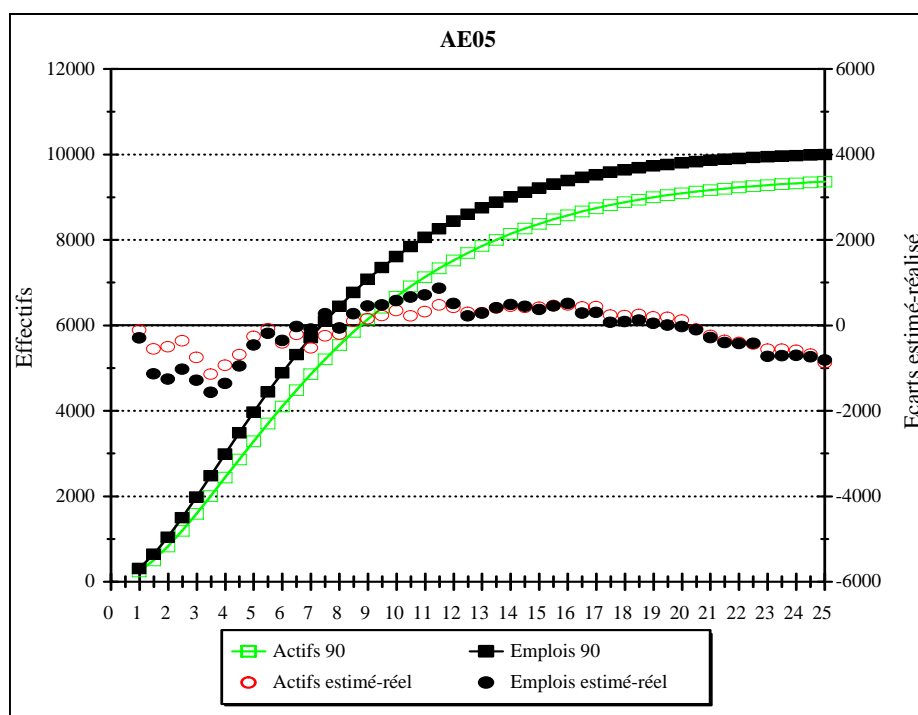
Les évolutions des emplois et des actifs résidants occupés entre les recensements de 1975 et 1990 sont également bien restituées :



Le modèle restitue bien la forte diminution des emplois et des actifs dans la zone la plus centrale et la légère remontée que l'on peut observer au delà de 15 km, remontée qui concerne beaucoup plus l'emploi que les actifs. L'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs est également bien restituée.

### 3212. Les industries des biens agricoles et alimentaires (AE05).

La restitution des emplois et des actifs par le modèle est peu performante dans la partie la plus centrale :



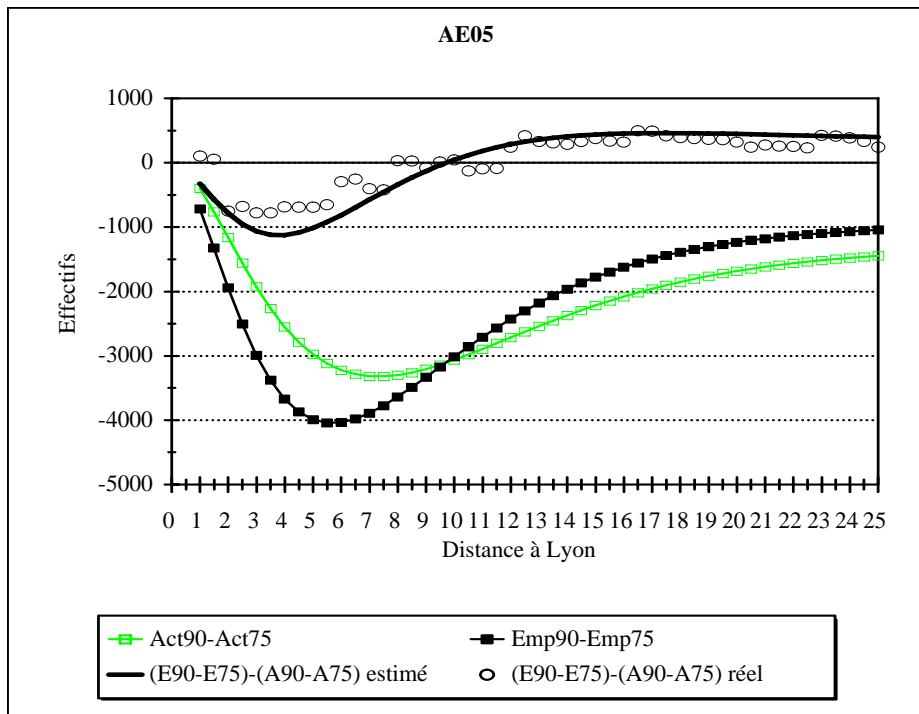
Jusqu'à 5 km, le modèle sous-estime les données réelles de manière importante. Nous retrouvons ici le schéma général de restitution partielle de la réalité par le modèle, qui fait l'hypothèse d'"épuisement" des données au delà d'une certaine distance au centre. A partir du moment où l'on observe des activités qui ne s'"épuisent" pas, on retrouvera ces trois zones de désajustement à la réalité, à savoir une zone de sous-estimation de la réalité, suivie d'une zone de surestimation, puis à nouveau de sous-estimation.

Tout naturellement, nous obtenons des qualités d'estimation moindres que précédemment :

AE5	EMPLOIS					ACTIFS			
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	454	1,97	0,94	11870	260	2,57	0,97	11550
	1990	119	3,68	0,95	10804	91	4,09	0,97	10240
45 km	1975	154	3,81	0,70	17195	92	4,95	0,80	17085
	1990	38	8,12	0,89	17508	28	9,77	0,91	17560

Les  $R^2$  sont plus faibles que pour les industries des biens intermédiaires, et nettement moins bons pour l'emploi que pour les actifs résidants.

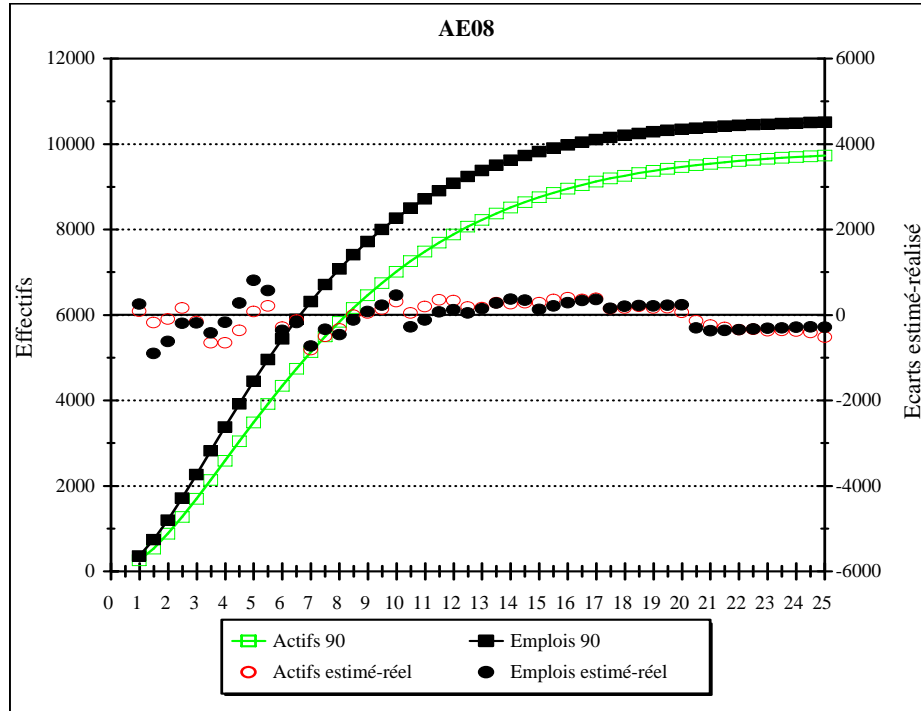
Les évolutions observées et estimées entre 1975 et 1990 sont résumées dans le graphique suivant :



Les évolutions d'emplois et d'actifs sont globalement bien restituées, avec une perte d'emploi plus importante dans la partie la plus centrale, et des gains plus importants que ceux des actifs ensuite. Si la modélisation des dysfonctionnements sous-estime la réalité entre 1 et 7 km, elle se cale relativement bien au delà.

### 322. Les commerces de détail de grande taille (AE08).

Contrairement aux deux autres activités industrielles de son groupe, les commerces de détail de grande taille ont connu une forte croissance de leur effectif entre les deux recensements de 1975 et de 1990.



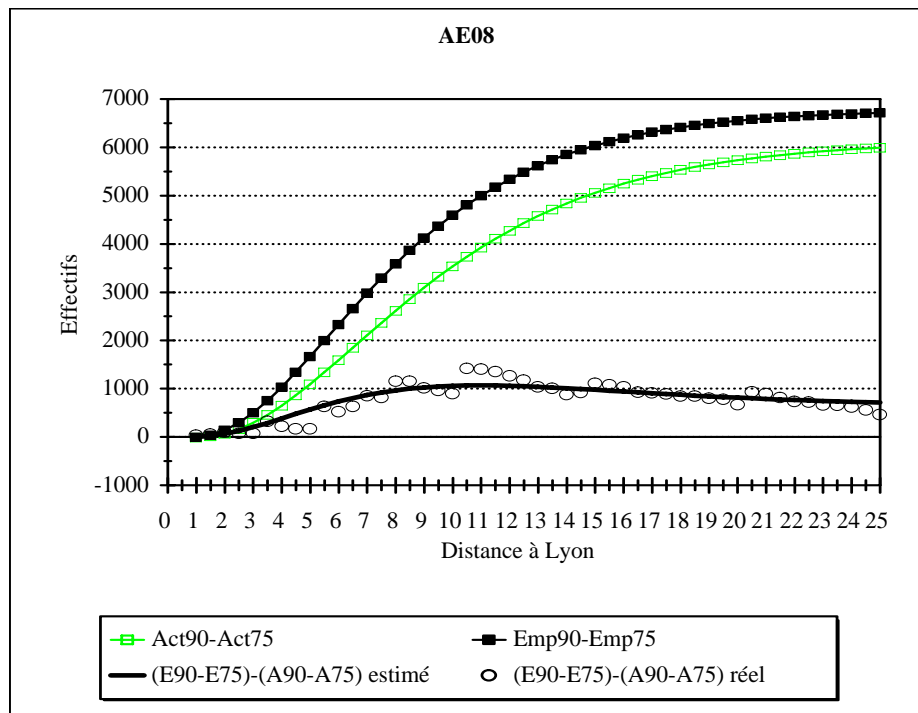
Le modèle rend bien compte de la moindre concentration spatiale des actifs par rapport aux emplois. Les écarts à la réalité sont de relativement faible amplitude, et procèdent par sauts. Ces sauts correspondent en fait aux pôles de concentration de ce type d'emplois dans l'espace.

La faiblesse de l'amplitude des écarts entre la réalité et l'estimé se retrouve dans les valeurs des  $R^2$  :

AE8	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	164	1,92	0,93	3920	113	2,30	0,98	3840
	1990	139	3,48	0,99	10796	97	4,02	0,99	10248
45 km	1975	134	2,19	0,88	4485	90	2,67	0,92	4530
	1990	90	4,65	0,93	13904	53	6,14	0,93	14220

On constate ici encore que la qualité des régressions est supérieure sur 25 km, et meilleure pour les actifs que pour l'emploi en 1975. En 1990, elle est identique pour ces deux types de données. Cela signifie que l'évolution des emplois s'est réalisée d'une manière telle qu'elle a lissée leur répartition dans l'espace.

Cette évolution transparaît dans le graphique suivant :

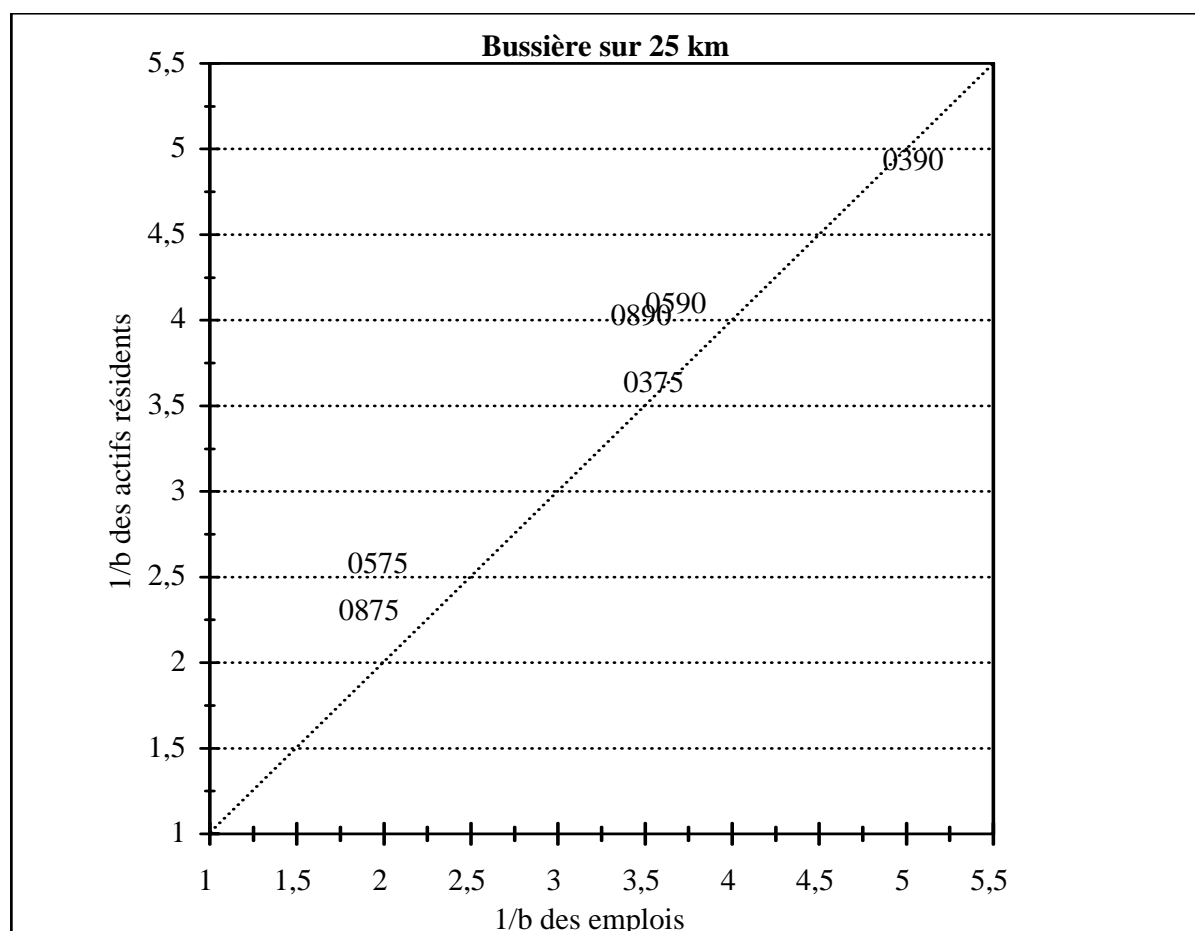


Si l'emploi progresse plus que ne le font les actifs résidents occupés, on ne constate pas de diminution de ces grandeurs dans la partie la plus centrale de l'agglomération lyonnaise. L'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs est relativement bien restituée par le modèle, en dehors des points de forte croissance de l'emploi (à 5,5 km et à 10,5 km).

### 323. La modélisation des activités les plus déconcentrées.

D'une manière générale, la qualité des régressions obtenues est toujours meilleure sur 25 km que sur 45 km. Nous constatons que la valeur de la densité estimée au centre (paramètre A) est très faible par rapport aux grandeurs estimées. Cela traduit la faible concentration centrale des secteurs d'activité étudiés.

Nous observons également une forte variation des  $1/b$ . Ces variations traduisent le phénomène de déconcentration qui touche ces activités. Le graphique qui suit présente ces évolutions de  $1/b$  entre les recensements, par activité économique. Il croise les  $1/b$  des localisations des emplois et les  $1/b$  des localisations des actifs résidents occupés, aux deux dates des recensements de 1975 et de 1990.



Nous constatons que le modèle restitue bien le phénomène de déconcentration des différentes activités, tant au niveau des emplois que de celui des actifs résidents occupés. Les industries des biens intermédiaires, déjà fortement déconcentrées, partent de plus en plus loin, ou plutôt se trouvent de plus en plus loin, du fait de la forte diminution de l'emploi de cette activité dans la partie la plus centrale de notre aire d'étude. On remarque également que les deux points représentatifs de cette activité (0375 et 0390) se situent près de la première bissectrice. Cela signifie que les localisations des emplois et celles des actifs résidents sont relativement proches.

Les activités des IAA et des commerces de détail de grande taille évoluent également grandement entre les deux recensements, bien que partant d'une concentration initiale plus proche de la zone centrale.

---

### **33. Les activités à distributions des emplois assez irrégulières, les groupes 2 et 3.**

---

Nous avons ici les groupes 2 et 3 listés dans la partie précédente, qui se caractérisent par une déconcentration des emplois et des actifs importante entre les deux derniers recensements. Nous présenterons successivement chacun de ces deux groupes.

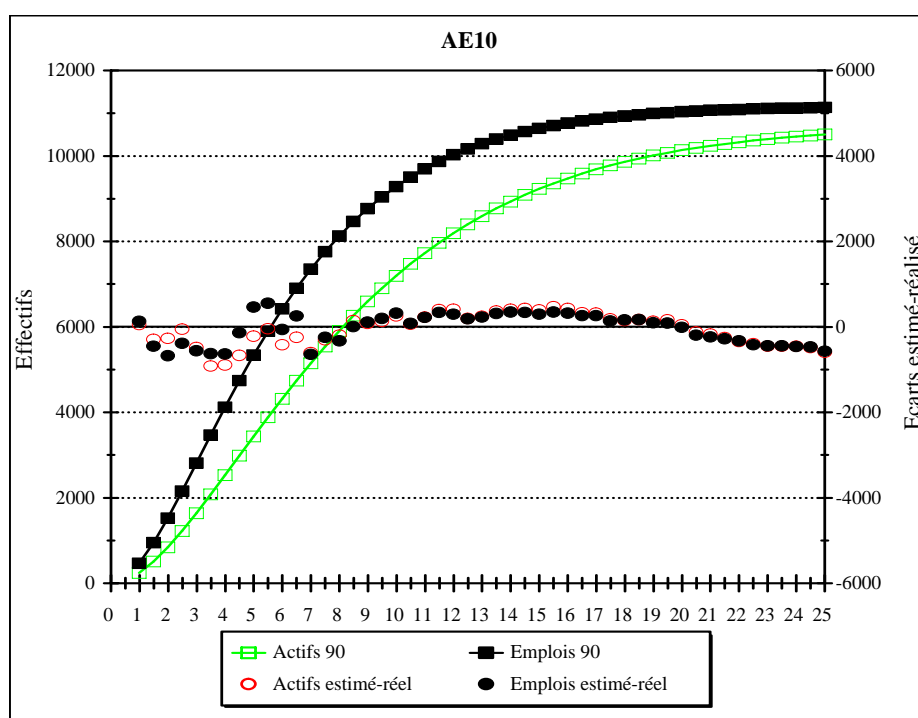


### 331. Les activités à répartition des actifs assez régulière, le groupe 2.

Ce groupe a maintenu entre 1975 et 1990 le caractère mono-centré des localisations de ces emplois et de ces actifs occupés résidants, malgré un double mouvement : délocalisation des emplois et actifs du centre vers la périphérie, et apport de nouveaux emplois et actifs résidants en périphérie sous forme de saupoudrage. Ce groupe est constitué par deux activités économiques, la réparation et le commerce automobile et les transports et activités annexes. Ces deux activités ont vu le nombre de leurs emplois augmenter dans la zone des 25 km, en subissant des mouvements de déconcentration notable.

#### 3311. La réparation et le commerce automobile (AE10).

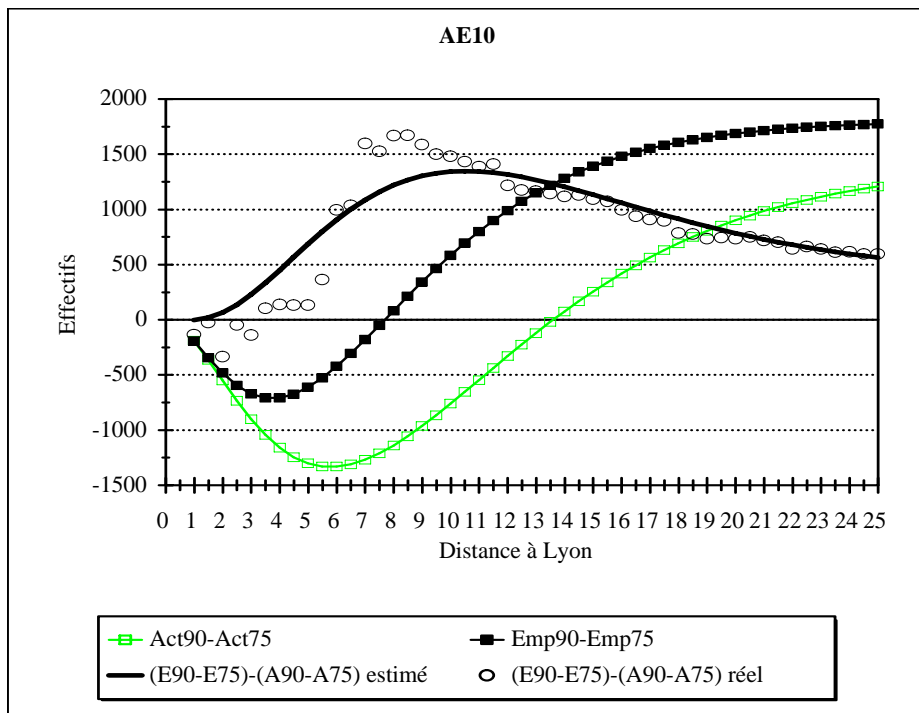
La restitution par la logique de René Bussière de la localisation des emplois et des actifs résidants occupés est la suivante :



Le modèle traduit bien la moindre concentration des actifs dans l'espace, comparativement aux emplois. En dehors de la zone la plus centrale (jusqu'à 6 km, où l'on observe des phénomènes de concentration importants), les écarts entre les données réelles et estimées sont assez faibles. Nous retrouvons cette constatation dans la valeur des  $R^2$  obtenue :

AE10	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	278	2,31	0,97	9820	173	2,93	0,98	9815
	1990	184	3,10	0,99	11704	91	4,33	0,99	11100
45 km	1975	162	3,27	0,84	12710	100	4,18	0,89	12800
	1990	94	4,83	0,89	16020	45	7,08	0,94	16040

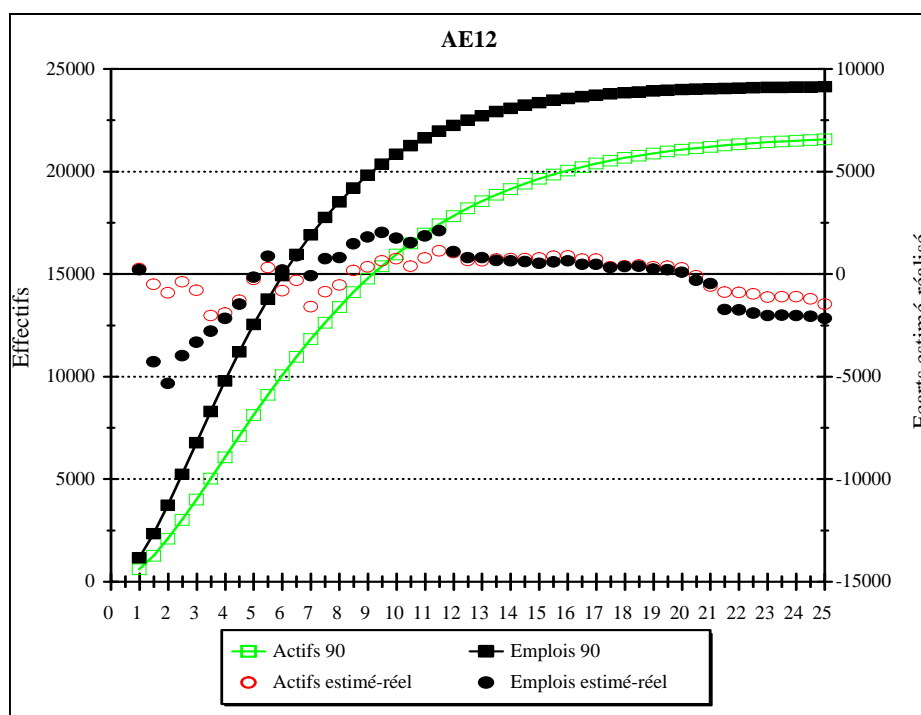
L'analyse des évolutions entre 1975 et 1990 est la suivante :



Les actifs résidants occupés se sont beaucoup plus déconcentrés que les emplois, tendant à se répartir plus uniformément dans l'espace. L'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs est relativement mal restituée par le modèle. Ce dernier surestime cette grandeur entre 1 et 6 km, puis la sous-estime entre 7 et 9 km. Ces écarts s'expliquent entièrement par la très forte croissance de l'emploi observée entre 6 et 8 km, alors que sur cet espace le nombre des actifs résidants occupés ne variait pratiquement pas entre les deux recensements considérés. On a donc ici un phénomène d'hyper-concentration dans l'évolution, que ne peut restituer le modèle.

### 3312. Les transports et activités annexes (AE12).

Les transports et activités annexes sont beaucoup plus concentrés que l'activité précédente en terme d'emploi. Le modèle restitue relativement mal cette hyper-concentration :

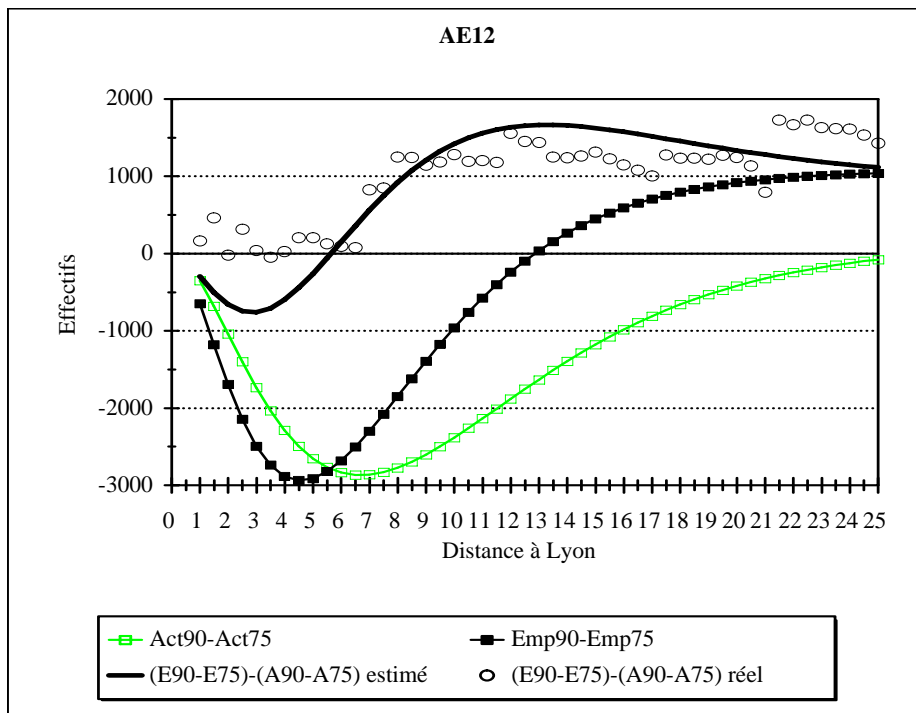


On peut ainsi observer des écarts importants entre les emplois réels et estimés. Ces écarts sont toujours plus importants que ceux calculés sur les actifs. Nous retrouvons ces résultats dans les qualités des régressions :

AE 12		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	778	2,17	0,94	24495	384	3,00	0,98	22675
	1990	466	2,87	0,91	26285	234	3,85	0,98	23032
45 km	1975	548	2,71	0,88	28015	266	3,82	0,93	27210
	1990	248	4,31	0,87	32130	122	6,03	0,93	31004

Les régressions sont nettement moins bonnes pour les emplois. On observe également que la valeur du  $R^2$  a diminué entre les deux recensements pour cette variable.

Cela s'explique par l'évolution de cette activité dans le temps :



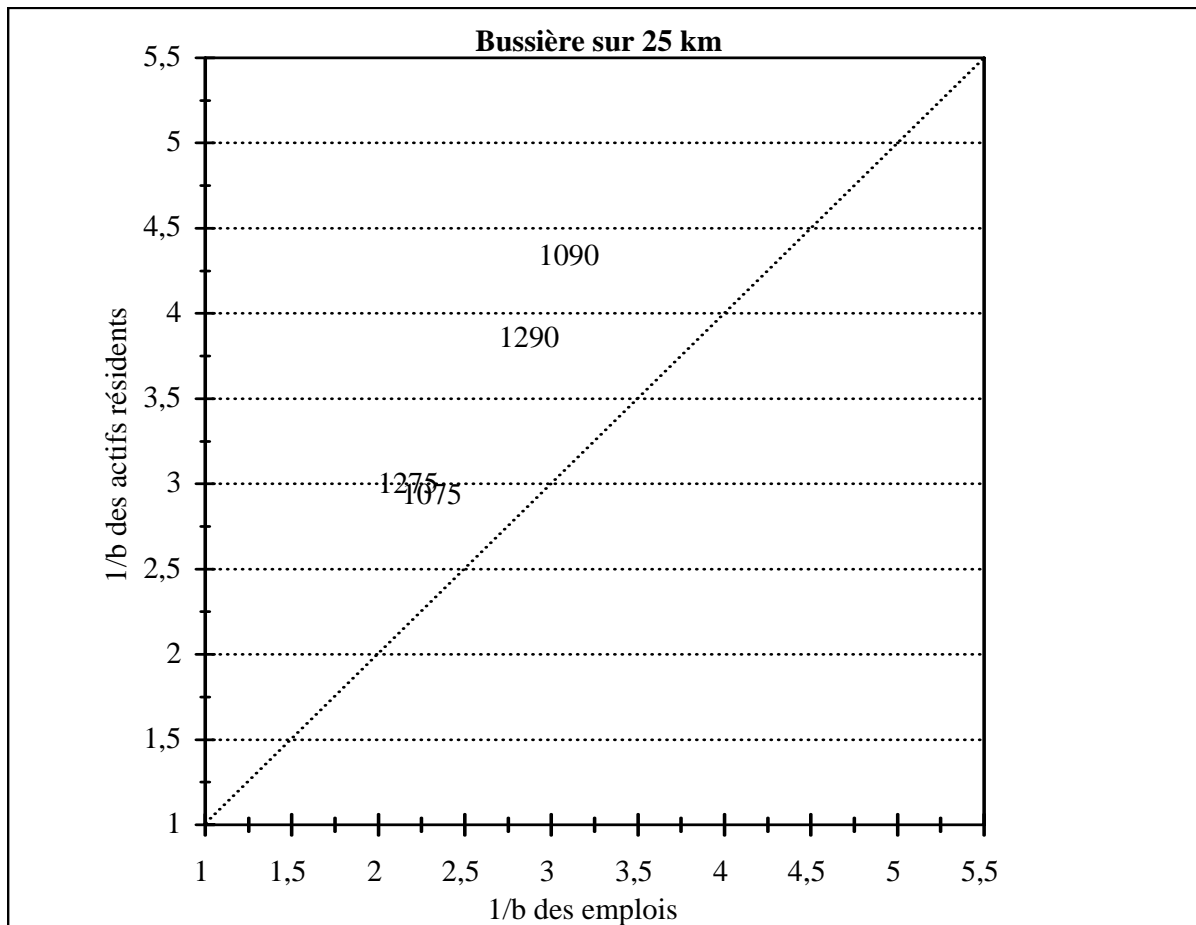
Le modèle ne peut restituer le développement de cette activité en des points spécifiques de l'espace, comme Pierre Bénite, Saint Genis Laval, Brignais et Corbas, ou encore plus à Colombier-Saugnieu avec l'implantation de l'aéroport international de Lyon-Satolas. Si l'évolution des actifs résidants occupés est bonne, celle des emplois est relativement mauvaise. Ces évolutions périphériques perturbent la qualité de l'estimation sur l'ensemble de la courbe, et notamment dans la partie la plus centrale de l'agglomération. De ce fait, l'évolution des dysfonctionnement emplois-actifs n'est que partiellement restituée.

### 3313. Les résultats de la modélisation du groupe 2.

Sur 25 km, les qualités des régressions sont excellentes, hormis celles relatives aux emplois des transports et activités annexes. Cela renvoie directement aux caractéristiques de localisation des emplois, fortement concentrés dans la zone centrale, et en présence de sauts d'emplois importants entre 10 et 25 km.

La qualité des régressions sur 25 km est excellente, à la différence de celles sur les 45 km. Cet écart de résultat renvoie aux caractéristiques de localisations : sur la zone des 25 km, la logique obéit à un modèle monocentrique, ce qui n'est plus tout à fait le cas au delà des 25 km où on note l'influence de pôles secondaires.

La représentation graphique des  $1/b$  aux lieux de résidence des actifs occupés et des emplois est la suivante :



L'analyse graphique des  $1/b$  fournis par le modèle de Bussièrre montre que les deux activités économiques étudiées ont tendance à s'éloigner du centre de l'agglomération, tant du point de vue des emplois que de celui des actifs. On constate également un certain éloignement des points par rapport à la première bissectrice, dans le triangle supérieur. Cela signifie que les emplois et les actifs ont des stratégies de localisations différentes, et que les actifs résidents sont plus éloignés du centre que ne le sont les emplois.

Nous retrouvons dans ce graphique les mêmes résultats que ceux de l'analyse des données réelles, à savoir que l'activité de réparation et du commerce de l'automobile s'est beaucoup plus périphérisée, tant pour les emplois que pour les actifs, que l'activité des transports et activités annexes (AE12) entre 1975 et 1990.

Par rapport aux trois activités présentées précédemment (3, 5 et 8), le mouvement d'éloignement par rapport au centre est moins accentué, et les différences entre les  $1/b$  sur l'emploi et sur les actifs est plus forte, traduisant une dissociation actifs-emplois croissante.

### 332. Les activités à répartition des actifs résidants assez irrégulière, le groupe 3.

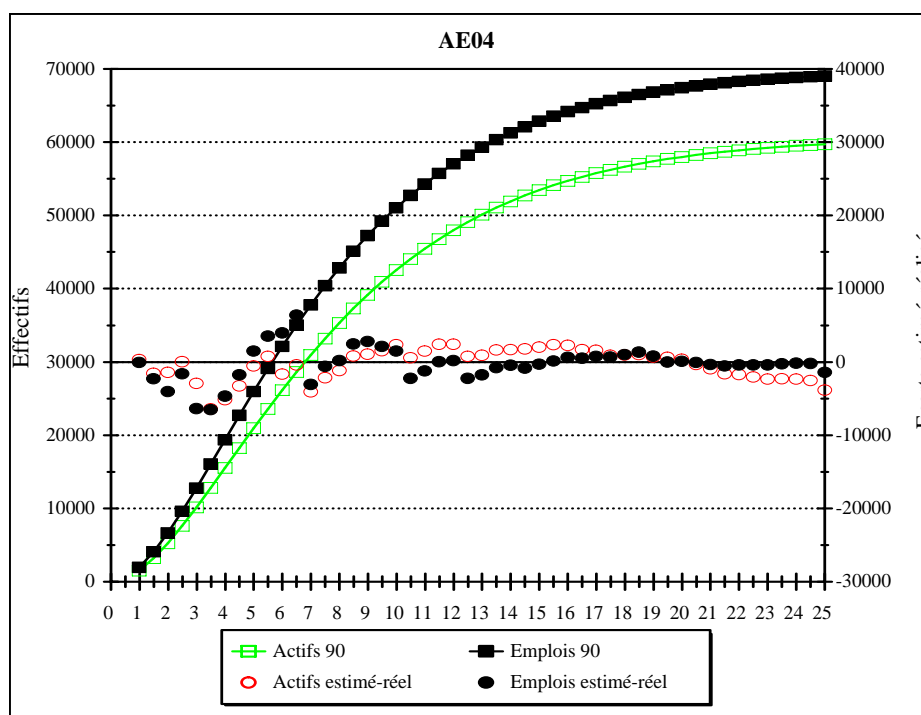
Nous avons dans ce groupe trois activités du secteur secondaire, qui perdent des emplois entre 1975 et 1990, et deux activités du secteur tertiaire, qui au contraire progressent en termes d'emploi sur la zone des 25 km.

#### 3321. Les activités du secteur secondaire (Activités 04, 06 et 07).

Ce groupe comprend des activités dont le caractère plus ou moins polynucléique de la distribution de ces emplois et actifs semble s'être confirmé en 1990. Ces trois activités représentent 22,6% de l'emploi total de la zone des 25 km en 1990, soit près de 147.000 emplois, et ont perdu près de 38.000 emplois entre 1975 et 1990, soit le cinquième de leurs effectifs. Cette évolution a quelque peu modifié la répartition entre les différentes unités de distance, voire même entraîné pour les secteurs 04 et 06 un déplacement vers l'extérieur de la zone des plus fortes concentration de l'emploi. Leur évolution a donc influencé fortement le mouvement général des localisations d'emplois et d'actifs résidants occupés.

#### A) Les industries des biens d'équipement (AE 04)

C'est l'activité la plus importante de l'agglomération lyonnaise. L'emploi se localise en des points spécifiques de l'espace étudié, avec notamment des sauts importants à 3, à 7, 10 et 12,5 km. La restitution par le modèle de cette activité est la suivante :



Le modèle ne peut restituer les sauts importants caractérisant la localisation des emplois. Les écarts estimé-réels sont donc importants dans la partie la plus centrale de l'agglomération, et varient par à coup, lorsqu'ils rencontrent des points de forte implantation. On notera que ces écarts sont très faibles au delà de 14 km, dans la mesure où l'on observe effectivement un très

fort tassement de la croissance des emplois, ce qui entre en synergie avec la logique du modèle de René Bussière.

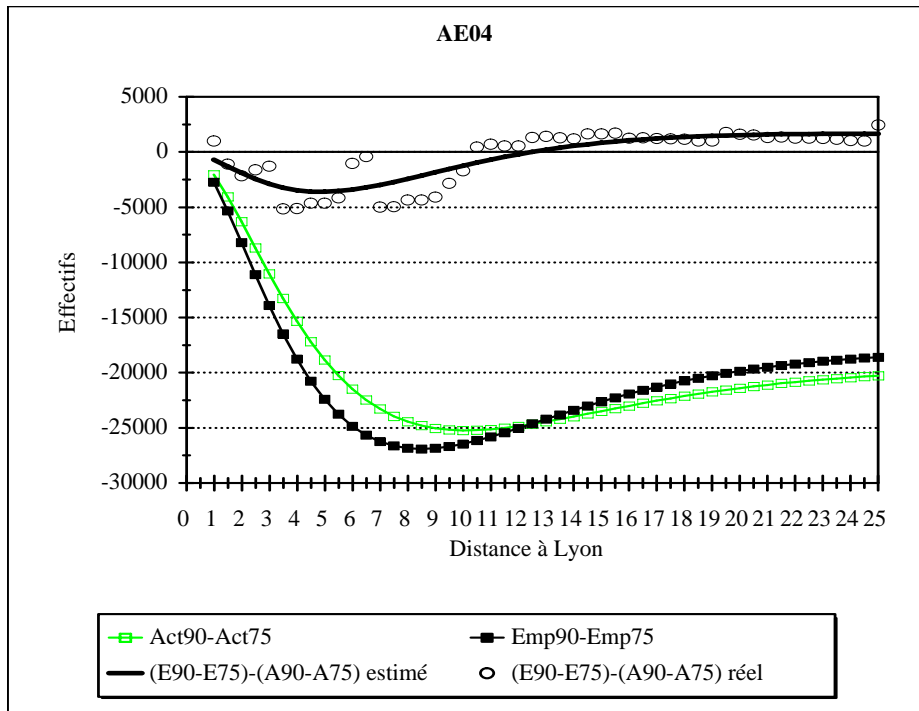
La localisation des actifs est toute aussi particulière que celle des emplois dans la partie comprise entre 1 et 10 km. De ce fait, les écarts entre les données estimées et réalisées sont également conséquents dans cette partie de l'espace. On ne constate pas le phénomène d'épuisement constaté sur l'emploi sur la partie finale de l'espace étudié, ce qui fait que l'on observe ici une sous-estimation par le modèle.

Nous obtenons cependant des  $R^2$  qui sont relativement élevés :

AE04		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1906	2,71	0,98	90280	1417	3,00	0,98	85830
	1990	746	3,86	0,99	70484	578	4,09	0,98	63556
45 km	1975	1259	3,55	0,89	115150	733	4,61	0,88	114430
	1990	489	5,16	0,95	91164	280	6,78	0,93	90208

On notera que les  $R^2$  sont excellents tant pour les localisations d'emplois que pour celles des actifs sur la zone des 25 km.

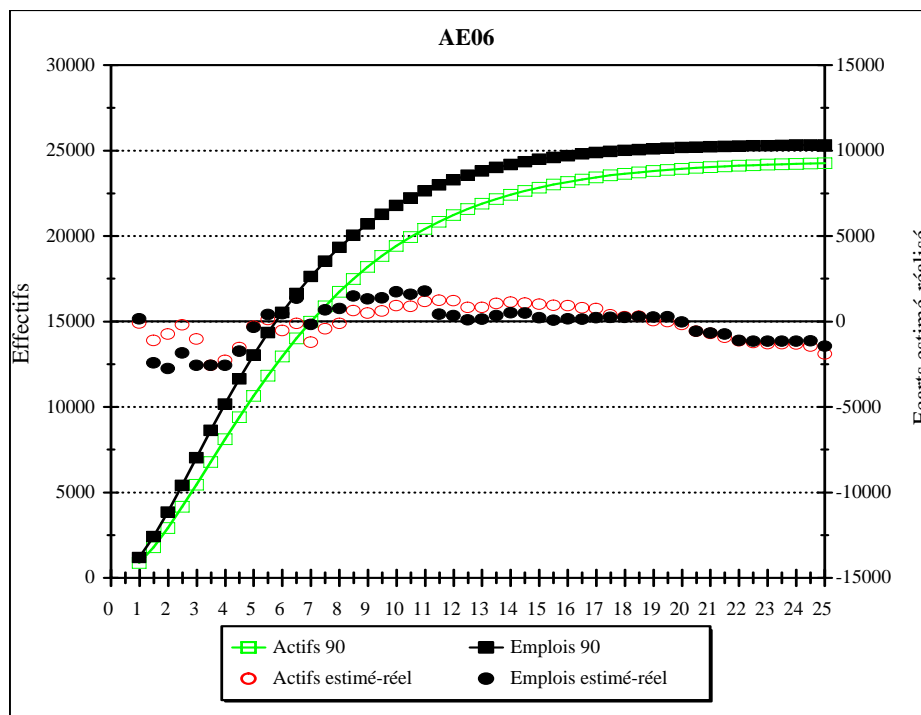
En terme de variation entre les deux recensements de 1975 et 1990, le modèle restitue bien les évolutions globales :



L'emploi diminue plus que ne le font les actifs résidants occupés dans la partie la plus centrale de l'agglomération, et au delà de 12,5 km, leur croissance devient plus forte. Par contre, l'analyse de l'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs est relativement mal rendue entre 3 et 7 km, dans la mesure où des variations importantes peuvent être observées dans cet espace.

### B) Les industries des biens de consommation (AE 06)

Cette activité se caractérise par une proximité importante des emplois et des actifs résidents occupés, et une concentration forte de ces deux variables en certains points de l'espace. Le modèle restitue bien cette caractéristique de proximité des deux variables étudiées :



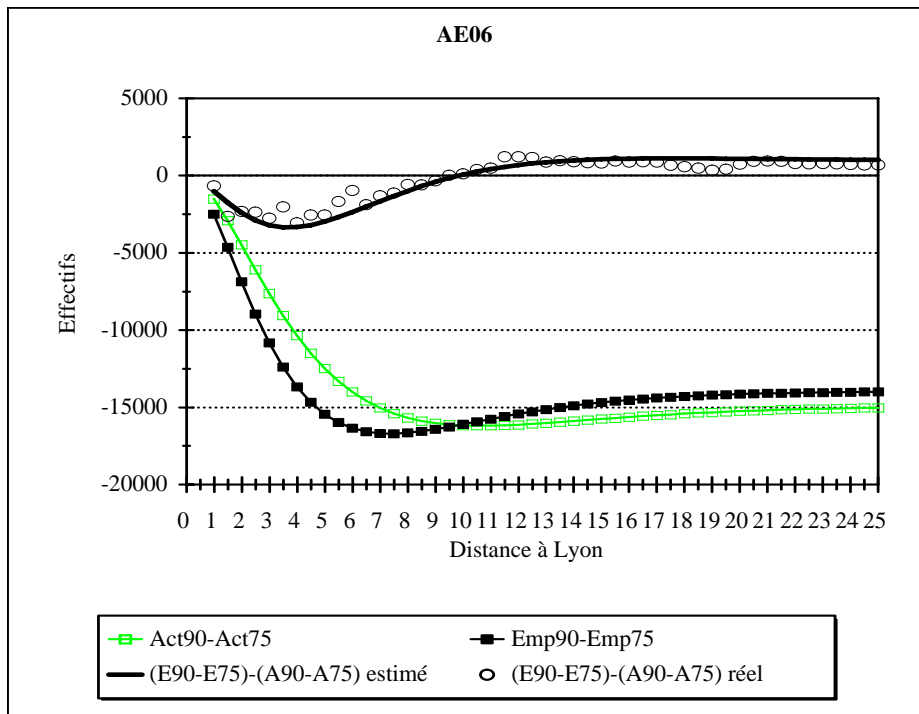
Ici encore, et comme pour l'activité des biens d'équipement, la localisation en des points spécifiques de l'espace fait que les écarts entre les données estimées et réalisées sont non négligeables. Ces écarts procèdent par sauts, au point de rencontre des localisations importantes. On notera que le phénomène d'épuisement des variables étudiées dans l'espace ne joue pas plus sur les emplois que sur les actifs résidents occupés. De ce fait, le modèle sous-estime les deux grandeurs au delà de 20 km.

AE06		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1636	1,96	0,96	42200	979	2,53	0,98	42300
	1990	481	2,90	0,97	26768	342	3,37	0,98	26168
45 km	1975	429	4,42	0,65	68015	282	5,54	0,76	67660
	1990	174	5,58	0,80	41620	116	6,95	0,86	41168

Nous retrouvons ici une meilleure estimation des actifs résidents occupés. Les R2 sont élevés sur la zone des 25 km, mais particulièrement faible sur la zone des 45 km. Cela s'explique par le fait qu'une quantité non négligeable des emplois et des actifs se situent entre 25 et 45 km.



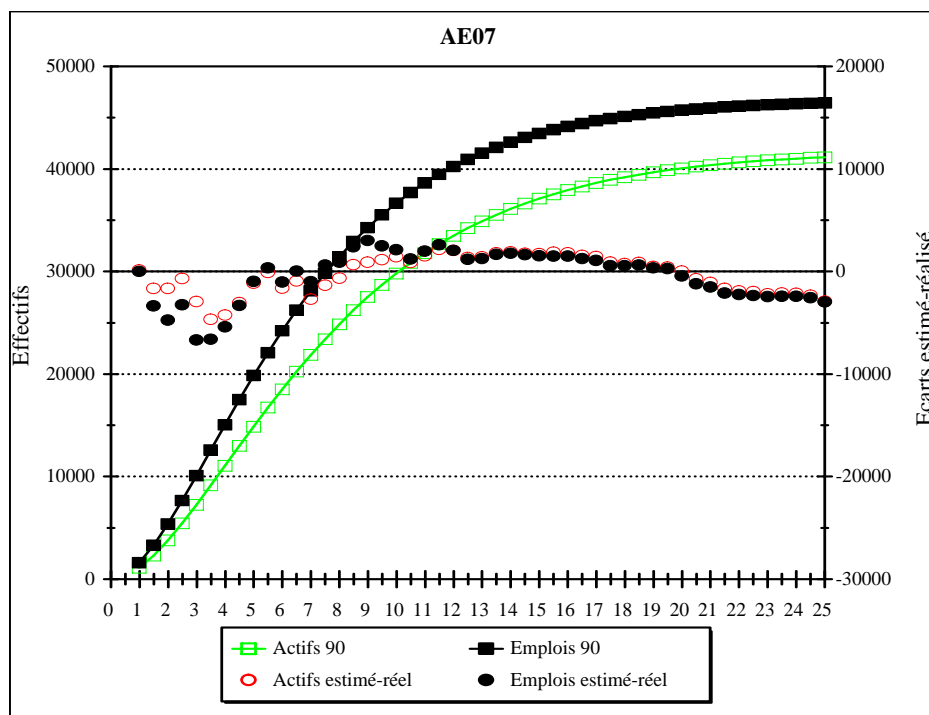
En terme d'évolution entre les deux recensements de 1975 et de 1990, le modèle restitue relativement bien le mouvement d'ensemble des emplois et des actifs :



Les emplois et les actifs diminuent leur effectifs entre 1 et 7,5 km. Cette diminution est plus marquée pour les emplois. Au delà de cette distance, on observe une quasi-stabilisation de ces deux variables dans l'espace.

### C) Le BTP et le génie civil et agricole (AE 07)

Cette activité se caractérise également par des localisation très spécifiques, en certains points de l'espace des variables d'emplois et d'actifs. Le modèle restitue bien le mouvement général de ces deux variables, notamment les écarts plus importants qui existe entre ces deux données par rapport à l'activité précédente :

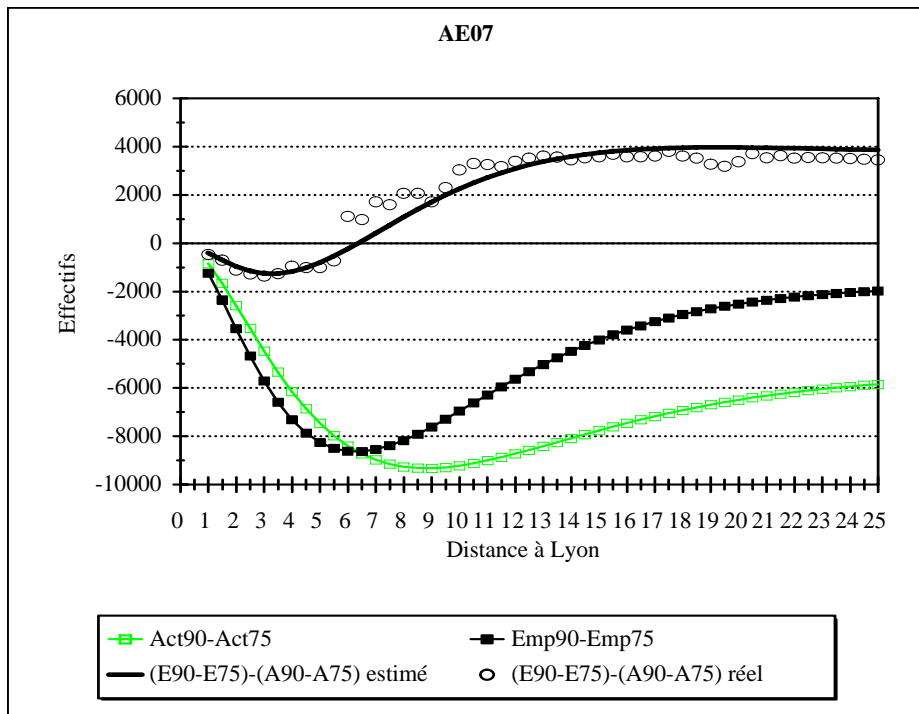


On retrouve toujours les mêmes types d'écarts entre données estimées et observées : le modèle sous-estime la réalité dans la partie la plus centrale de l'agglomération, la surestime dans une partie intermédiaire (8 à 20 km), puis à nouveau la sous-estime étant donné que bien que l'emploi et la résidence continuent de progresser, le modèle fait l'hypothèse d'un épuisement de ces grandeurs dans l'espace.

La qualité des régressions devient moins bonne pour les emplois :

AE07		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1172	2,56	0,94	52150	765	3,13	0,98	50255
	1990	625	3,45	0,96	49400	418	3,99	0,98	44048
45 km	1975	594	3,94	0,83	68040	390	4,86	0,88	67450
	1990	333	5,24	0,90	65208	191	6,87	0,92	63484

Le modèle restitue relativement bien l'évolution des localisations d'emplois et d'actifs résidents occupés entre les deux recensements de 1975 et 1990 :



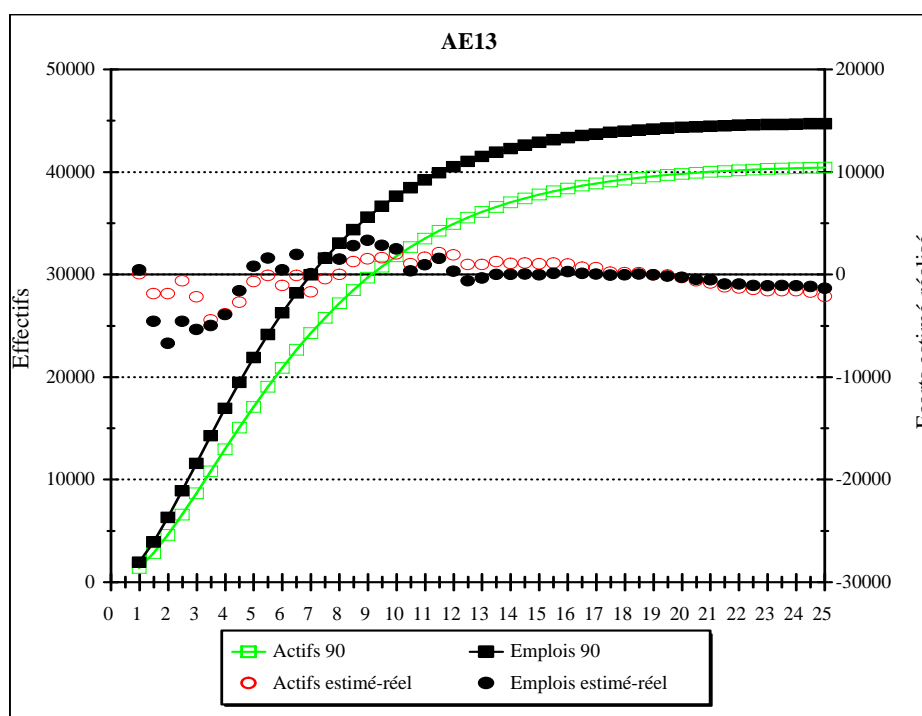
Les emplois diminuent beaucoup plus que les actifs dans la partie la plus centrale de l'agglomération, mais commencent à progresser plus tôt. Les pertes d'actifs se prolongent plus loin que les pertes d'emplois et on observe une certaine croissance au delà de 12 km. Le modèle restitue parfaitement le phénomène d'écartement croissant des courbes de variation d'emploi et de variation d'actifs au delà de 7 km, ainsi que le mouvement général d'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs.

### 3322. Les activités du secteur tertiaire (Activités 13 et 21).

Nous avons ici deux activités qui se sont fortement développées depuis 1975, progressant de plus de 40% pour les auxiliaires de transport et le commerce de gros (AE 13) et de 280% pour les actions sociales (AE21). Ces activités se caractérisent entre les deux recensements par un léger effacement du caractère mono-centrique de leur localisation avec conjointement un développement des localisations plus périphériques.

#### A) Les auxiliaires de transport et le commerce de gros (AE 13)

Le modèle restitue bien l'écart croissant constater entre les emplois et les actifs résidents au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de l'agglomération :

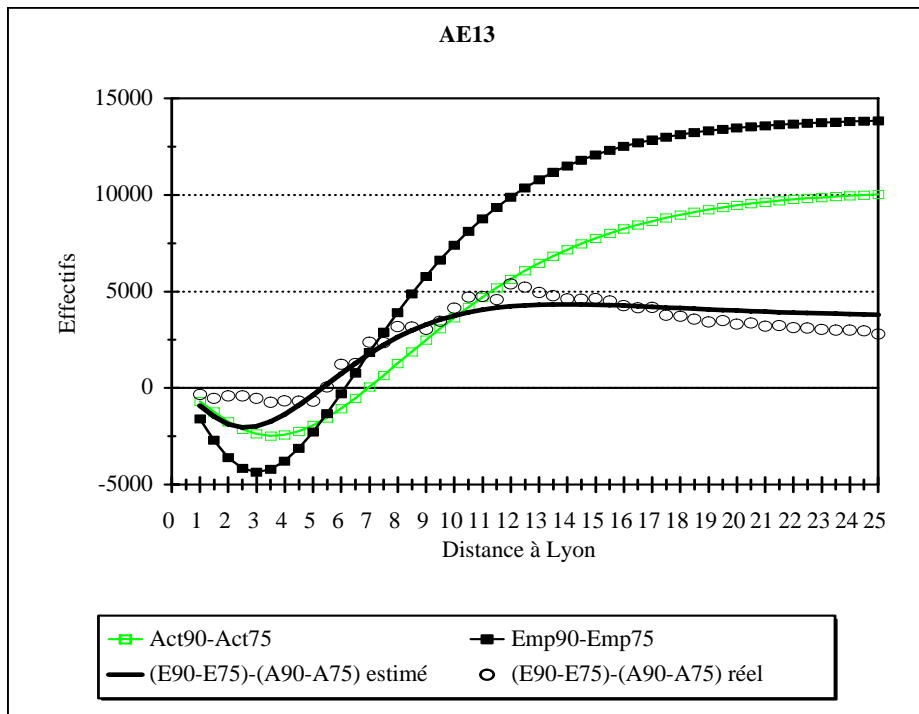


Les écarts entre l'estimé et le réel sont importants dans la partie comprise entre 1,5 et 4 km. Dans cette zone, nous observons une hyper-concentration des emplois et des actifs en certains points du territoire.

AE13	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	1636	1,73	0,93	32560	871	2,36	0,98	31900
	1990	769	3,05	0,97	46060	534	3,48	0,98	42584
45 km	1975	1133	2,18	0,83	37625	622	2,93	0,91	37515
	1990	552	3,79	0,93	54380	322	4,89	0,93	53700

La qualité des régressions est supérieure pour les actifs résidents occupés, restituant ainsi la moindre concentration de cette variable par rapport à l'emploi.

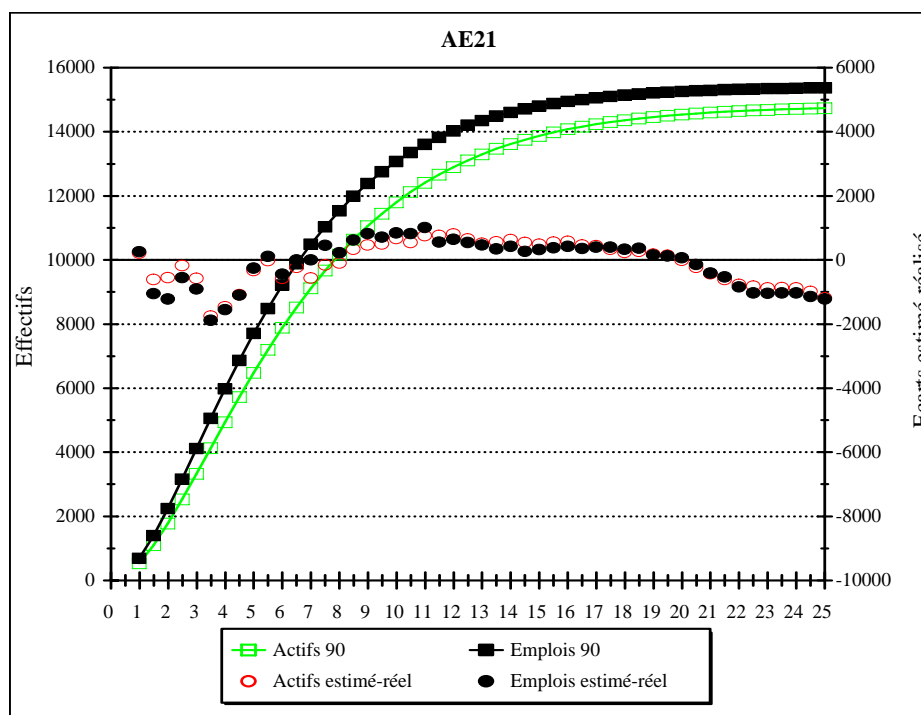
Si le modèle restitue bien le mouvement d'évolution dans le temps de ces deux variables au delà de 5 km, ils les amplifie dans la partie la plus centrale :



On observe une diminution de ces deux variables dans la partie la plus centrale de l'agglomération, diminution plus marquée pour les emplois, et au delà de 5,5 km, une croissance de l'emploi nettement supérieure à celle des actifs. Par contre, la forte implantation des emplois et des actifs dans les espaces compris entre 5 et 12,5 km fait que le modèle surestime la diminution de ces deux variables dans la partie la plus centrale. On retrouve cette surestimation dans l'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs.

### B) Les actions sociales, crèches et hospices (AE 21)

Cette activité a connu l'un des développements les plus forts par rapport à l'ensemble des activités que nous avons pu analyser (passage de 4365 à 16584, soit une augmentation de +280%). De ce fait, la situation de 1990 s'explique pratiquement par l'évolution constatée entre 1975 et 1990. Nous pouvons observer que les données d'emplois et d'actifs sont relativement proches. Le modèle restitue relativement bien cette proximité de comportement :

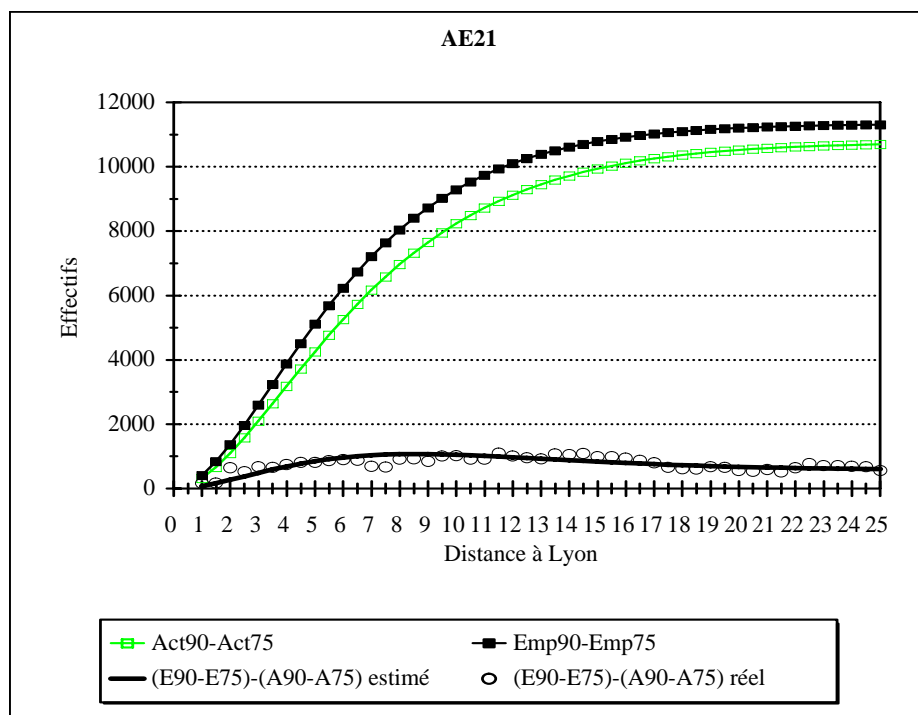


Les écarts entre les données estimées et observées sont importantes dans la zone la plus centrale de l'agglomération et dans la partie la plus finale. Pour la zone la plus centrale, l'hyper-concentration des emplois et des actifs entre 2,5 et 3 km fait que le modèle sous-estime la réalité. Ce phénomène de sous-estimation s'observe également entre 20 et 25 km, dans la mesure où nos deux variables continuent à progresser, alors que le modèle fait l'hypothèse d'un épuisement de ces deux grandeurs.

AE21		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	122	2,30	0,94	4365	88	2,71	0,98	4275
	1990	277	2,98	0,97	16584	208	3,36	0,97	15924
45 km	1975	79	3,04	0,86	5160	58	3,53	0,90	5190
	1990	125	4,96	0,86	23128	89	5,92	0,88	22812

On constate ici que si le paramètre 1/b tend à progresser, traduisant en cela le mouvement de déconcentration relative de cette activité dans l'espace, le paramètre A progresse. Cela signifie que la densité extrapolée au centre de l'agglomération est plus élevée en 1990 qu'en 1975. Nous retrouvons dans ce résultat la formidable explosion de cette activité entre les deux recensements.

Comme nous le soulignons en introduction, l'évolution entre les deux recensements est très proche de la situation observée en 1990 :



Les évolutions d'emplois et d'actifs résidants occupés sont relativement proches, avec toutefois une concentration plus importante de l'emploi dans les zones les plus centrales. Les écarts entre les évolutions différenciées de ces deux variables ne tendent à se résorber qu'au delà de 18 km.

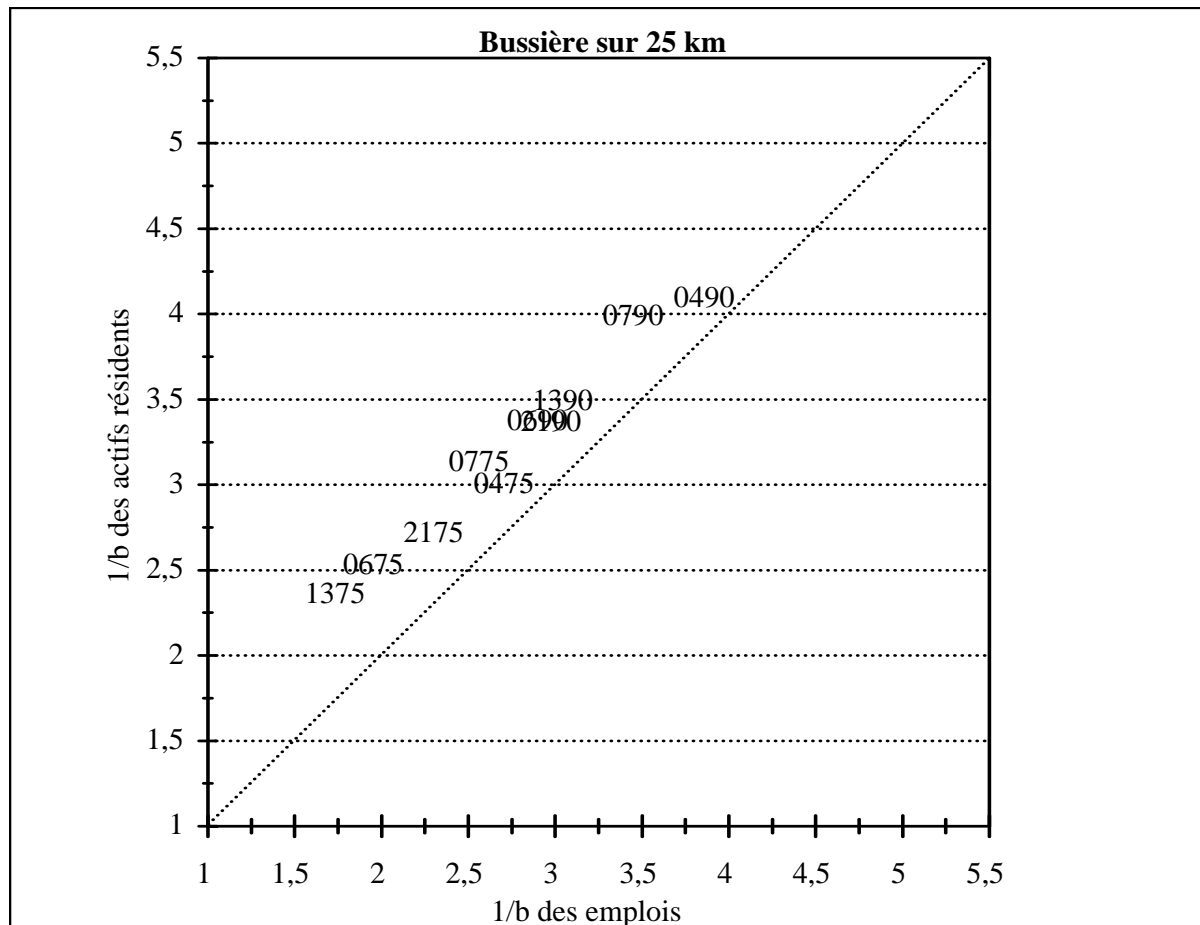
La différence des écarts entre emplois et actifs pour les deux recensements est parfaitement estimée par le modèle. Cette faible différence peut s'expliquer par la prédominance des emplois nouveaux. De ce fait, le problème d'inertie liée à la disparition ou à la périphérisation d'activité, qui joue tout à la fois sur l'adaptation des emplois et des lieux de résidences, est amoindri. Cette très bonne adéquation pour l'activité des actions sociales pourrait donc s'expliquer par le fait que les localisations résidentielles ont pu se mettre, en temps réel, en cohérence avec les créations nouvelles d'emploi.

### 3323. La modélisation.

D'une manière générale, nous constatons ici encore que la qualité des régressions est nettement meilleure sur 25 km (par rapport à 45 km) et pour les actifs (par rapport à l'emploi).

On notera également le comportement atypique du secteur d'activité 21. En effet, si nous obtenons un déplacement du point de probabilité de densité vers l'extérieur ( $1/b$  augmente), la densité extrapolée au centre de l'agglomération (paramètre  $A$ ) augmente. Cela résulte tout naturellement du fait que cette activité a renforcé ses effectifs, tant en termes d'emplois que d'actifs occupés, au centre de l'agglomération. Il n'y a pas eu de diminution d'emplois au centre de l'agglomération, comme on peut l'observer pour la plupart des autres activités économiques. Comme nous avons pu l'observer dans l'analyse des données des recensements, le développement de cette activité a profité aussi bien au centre qu'à la périphérie, sans modifier le poids relatif des différentes zones.

Le graphique représentant les 1/b aux lieux d'emploi et aux lieux de résidence des actifs occupés résume bien l'évolution de ce groupe :



Nous constatons que toutes ces activités évoluent selon une même direction, direction parallèle à la première bissectrice. Cela signifie que les emplois et les actifs résidents occupés ont eu des mouvements d'évolution sensiblement équivalents.

Les points correspondant aux croisements des 1/b des emplois et des actifs résidents sont également relativement près de la première bissectrice, tant en 1990 qu'en 1975. Cela signifie que les actifs résidents occupés restent relativement proches des lieux d'emplois.

Cependant quelques différences sont à noter, tant en ce qui concerne l'état de ces distributions en 1990 que leur évolution entre les deux recensements :

- au niveau statique, deux sous-groupes apparaissent, avec les industries des biens d'équipement (04) et le BTP, génie civil et agricole (07) qui sont relativement excentrés par rapport aux trois autres activités des industries des biens de consommation (06), des auxiliaires du transport et du commerce de gros (13) et des actions sociales, cliniques, crèches et hospices (21).
- au niveau dynamique, les activités 04 et 13 se sont davantage déplacées que les autres activités.



Ces constatations étaient déjà présentes dans l'analyse des coefficients de Gini en 1990 et des variations relatives de ces coefficients entre 1975 et 1990, ainsi que dans celles des évolutions réelles. La modélisation selon la logique de Bussière restitue donc parfaitement les observations faites avec des outils plus classiques.

On peut par ailleurs observer que le modèle restitue beaucoup mieux pour ce groupe les évolutions des localisations d'actifs et d'emplois entre 1975 et 1990 qu'il ne le faisait pour les activités économiques du groupe 1 (activités 03, 05 et 08).

---

### **34. Les activités à distribution irrégulière des emplois et assez irrégulière des actifs résidants.**

---

Ces activités se caractérisent par des distributions spatiales des emplois irrégulières. En effet, les emplois sont très fortement concentrés dans Lyon et peu présents dans les zones plus périphériques. Nous pouvons effectuer une segmentation de ces activités par rapport à l'évolution dans le temps de la localisation des actifs résidants occupés. En effet, le groupe 4 se démarque du groupe 5 par un fort immobilisme des localisations de ces actifs résidants occupés, alors que ceux du groupe 5 ont beaucoup plus évolués dans le temps, tendant à réduire les irrégularités de localisation au profit des unités plus périphériques.

#### **341. Les activités qui ont une tendance modérée à régulariser les distributions des emplois et des actifs : le groupe 4.**

Ce groupe 4 se caractérise par une tendance à une faible régularisation des actifs résidants occupés et de l'emploi dans l'espace, les dissociations entre ces deux variables étant de relativement faible amplitude. Il est constitué de quatre activités du tertiaire, qui entrent plus ou moins dans les caractéristiques présentées ci-dessus. Deux d'entre elles constituent la forme forte du groupe (les commerces de détails de proximité (AE09) et les services marchands et non marchands aux ménages (AE16). Deux autres activités ont été rattachées à ce groupe sur la seule base de leurs caractéristiques en 1990 (l'enseignement primaire et secondaire (AE16) et la recherche (AE19)).

##### ***3411. Les activités constituant la forme forte du groupe (Activités 09 et 16).***

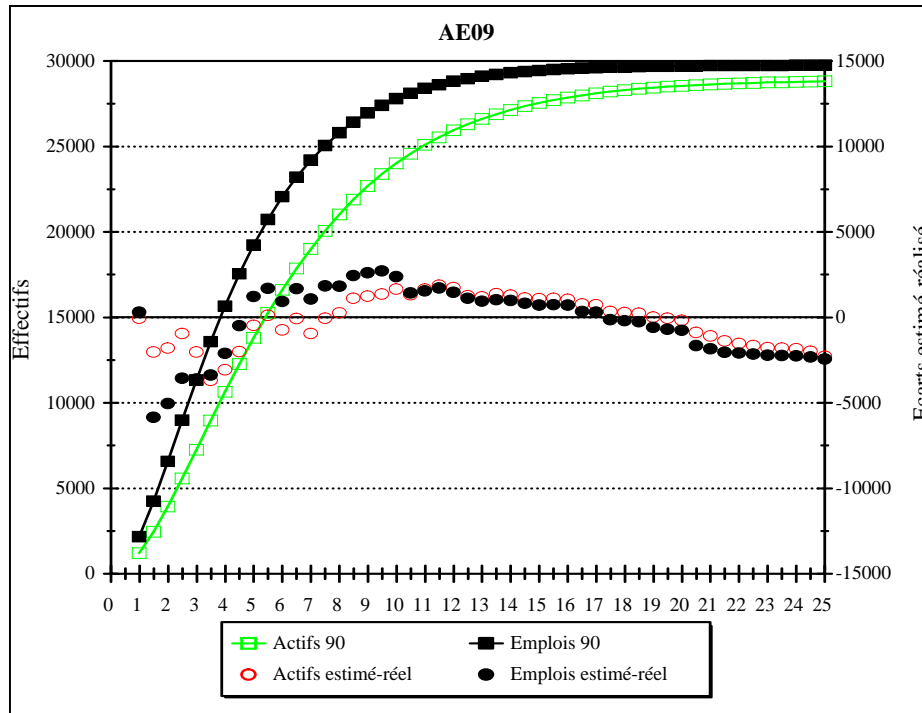
Ces activités sont soumises à deux contraintes de localisation qui ne sont pas toujours conciliables :

- Etant fortement liées à la vie quotidienne des ménages, elles sont dépendantes de la localisation de ceux-ci,
- Par ailleurs, elles sont soumises aux conditions de fonctionnement plus générales des marchés sur lesquelles elles se situent.

### A) Les commerces de détail de proximité (AE09)

Les commerces de détail de proximité ont été particulièrement affectés par le développement important des commerces de détail de grande taille. C'est une activité qui perd près de 14% de ces emplois entre 1975 et 1990.

Cette activité conserve en 1990 une hyper-concentration centrale, et se retrouve présente de manière conséquente dans les grandes communes périphériques de l'agglomération lyonnaise :

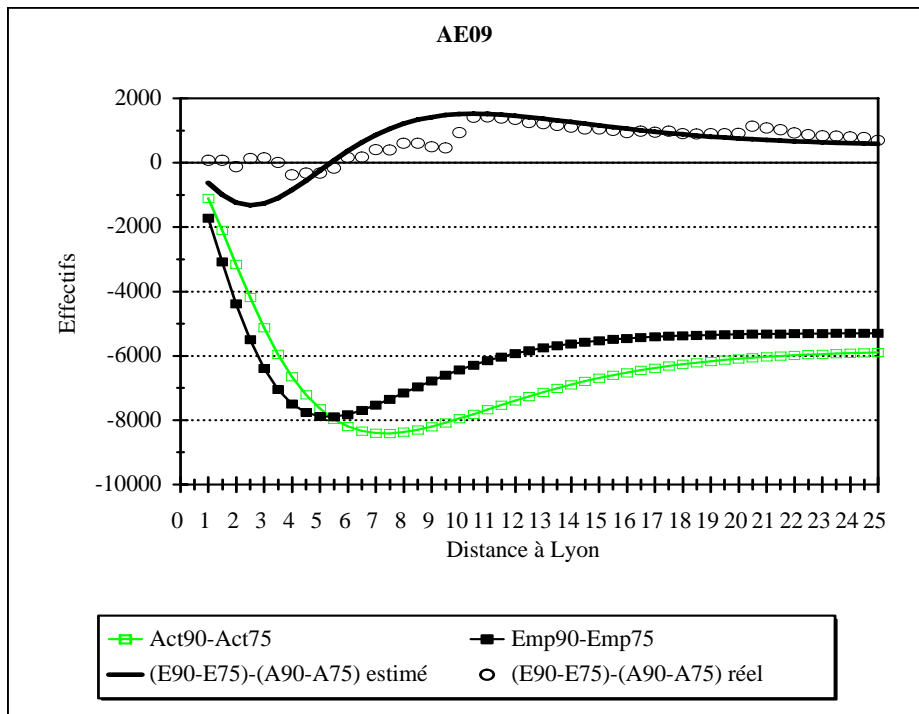


Cette hyper-concentration centrale fait que le modèle sous-estime grandement l'emploi dans la zone la plus centrale de l'agglomération. Cette erreur de départ se retrouve tout le long de l'estimation. Au delà de 20 km, le modèle sous-estime également les actifs résidants occupés et l'emploi. Dans cet espace, la présence d'emplois et d'actifs est encore importante, et rentre en conflit avec l'hypothèse d'épuisement que fait le modèle.

AE09	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	1785	1,77	0,94	37400	966	2,39	0,97	36990
	1990	921	2,27	0,91	32188	477	3,11	0,97	31076
45 km	1975	982	2,56	0,74	48755	521	3,54	0,83	48855
	1990	410	3,75	0,78	42772	213	5,24	0,87	42964

La qualité des régressions est meilleure pour les actifs. On note qu'elle diminue pour l'emploi entre 1975 et 1990. Cela est dû à une légère déconcentration des emplois centraux au profit de quelques points de la périphérie dans la zone des 25 km..

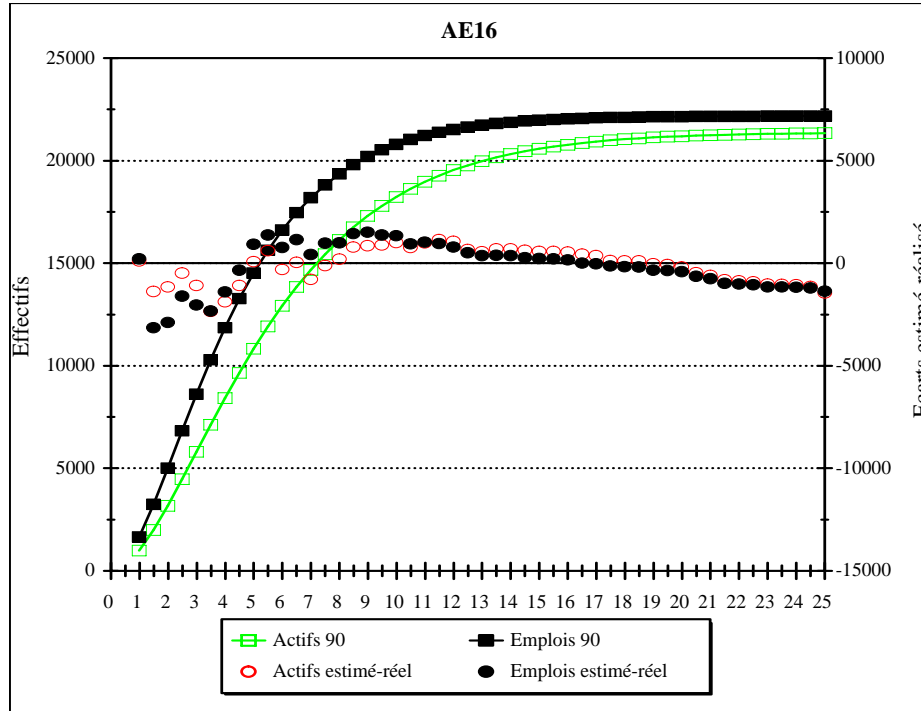
Le mouvement d'ensemble de l'évolution de ces deux variables entre 1975 et 1990 n'est bien restitué qu'au delà de 10 km :



En effet, alors que ces deux variables diminuent à un rythme identique jusqu'à 7,5 km, le modèle restitue une décroissance plus importante de l'emploi, décroissance qu'il limite à 5 km. De ce fait, l'évolution des dysfonctionnement emplois-actifs est très mal rendue dans la zone la plus centrale de l'agglomération, et au delà jusqu'à 10 km.

### B) Les services aux ménages (AE16)

C'est une activité qui gagne près de 30% d'emploi entre 1975 et 1990. Cette activité, comme la précédente, se caractérise par des points de concentration importants dans l'hyper-centre et dans les grandes communes périphériques de l'agglomération.

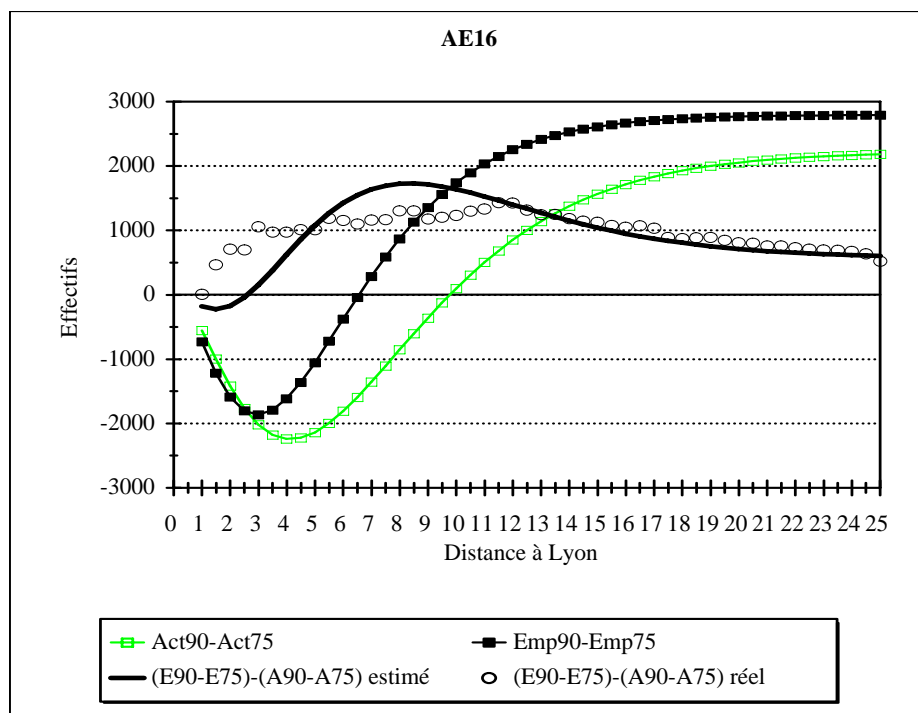


Les écarts entre les données estimées et les données observées sont importants dans la partie la plus centrale de l'agglomération. On retrouve le mouvement général de sous-estimation des données réelles aux deux extrémités de l'espace étudié. Le modèle restitue relativement bien le rapprochement des deux courbes sur la fin de l'espace étudié.

AE16		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1125	1,66	0,94	20510	664	2,14	0,97	20290
	1990	708	2,23	0,95	23540	393	2,94	0,98	22796
45 km	1975	760	2,12	0,81	24355	446	2,76	0,87	24335
	1990	411	3,15	0,83	29784	207	4,45	0,88	29812

La qualité des régressions est acceptable et se renforce en 1990. Comme pour les commerces de détails de proximité, cette qualité est très supérieure pour les actifs.

Ici encore, la qualité des estimations montre que si les évolutions des localisations des actifs sont relativement bien rendues par le modèle, elles ne le sont que très imparfaitement pour les emplois :



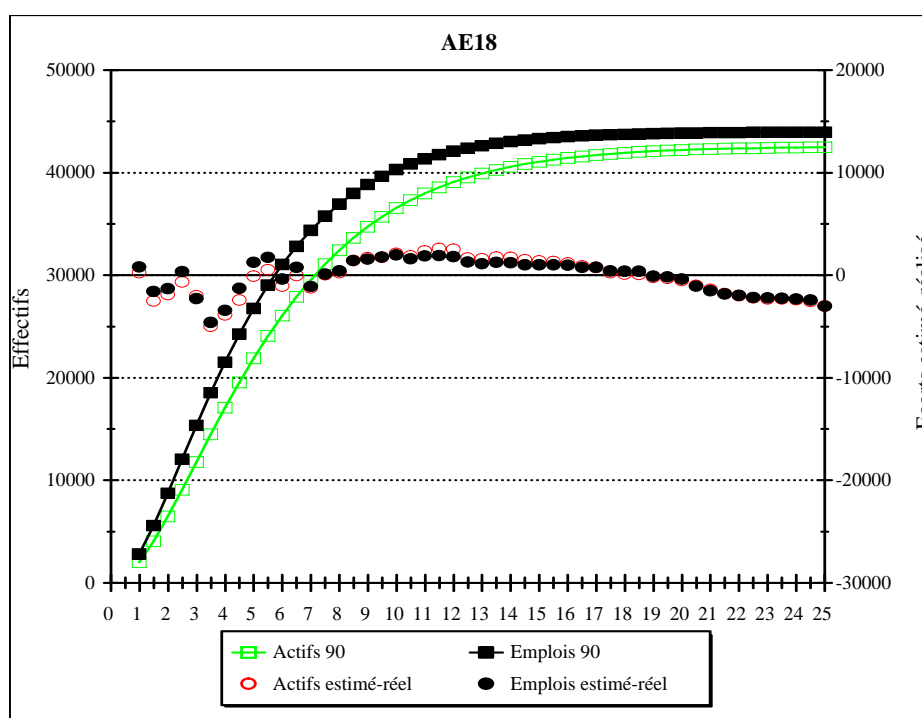
Les gains d'emplois se réalisent surtout entre 6 et 7 km, alors que les pertes réelles ne se trouvent de manière significative qu'à 1 km. Les pertes d'emplois sont de plus de bien moindre importance que celles observées sur les actifs. Le modèle restitue des pertes d'emploi aussi importantes que celles des actifs, et fait perdurer ces diminutions jusqu'à 3 km. De ce fait, nous obtenons une relativement mauvaise restitution de l'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs. Ces dysfonctionnements sont sous-estimés entre 1 et 4 km, puis surestimés entre 5 et 10 km. Ce n'est qu'au delà de cette distance que nous retrouvons une estimation correcte des évolutions de ces écarts entre emplois et actifs.

### 3412. Les activités rattachées (Activités 18 et 19).

Ces activités représentent des poids très différents dans l'emploi total. Si la part de l'enseignement est relativement conséquente, avec 7,3% de l'emploi total en 1990, celle de la recherche est insignifiante (0,6%).

#### A) L'enseignement primaire, secondaire et supérieur (AE18)

Cette activité est fortement concentrée entre 3 et 3,5 km, puis entre 6 et 7 km. Les courbes d'emplois et d'actifs cumulés se rapprochent fortement vers les 25 km. Le modèle restitue bien l'allure générale des courbes :

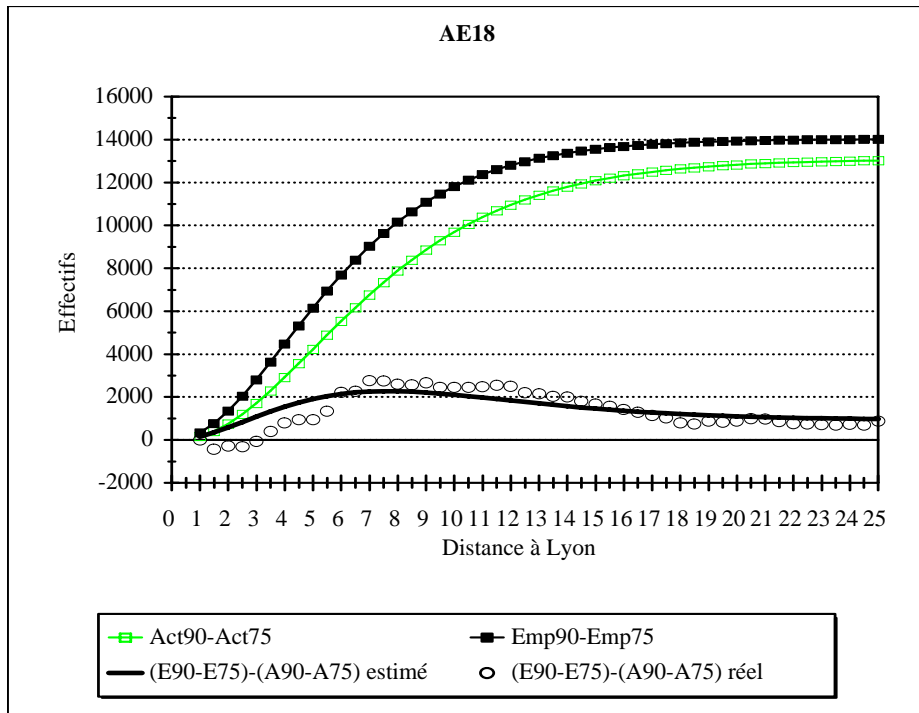


Les écarts entre les données estimées et observées sont importants au niveau des points de forte concentration des emplois et des actifs.

AE18	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	1086	2,09	0,98	31815	767	2,47	0,98	31215
	1990	1184	2,43	0,98	46972	807	2,90	0,97	45488
45 km	1975	683	2,82	0,84	39920	479	3,35	0,88	39355
	1990	654	3,55	0,85	60352	422	4,41	0,88	59492

La qualité des régression est bonne, tant sur l'emploi que sur les actifs résidants occupés. On notera que la densité extrapolée au centre de l'agglomération (le paramètre A) croît entre 1975 et 1990. Cette croissance est caractéristique des activités qui ont connu des développements importants entre les deux recensements de 1975 et de 1990.

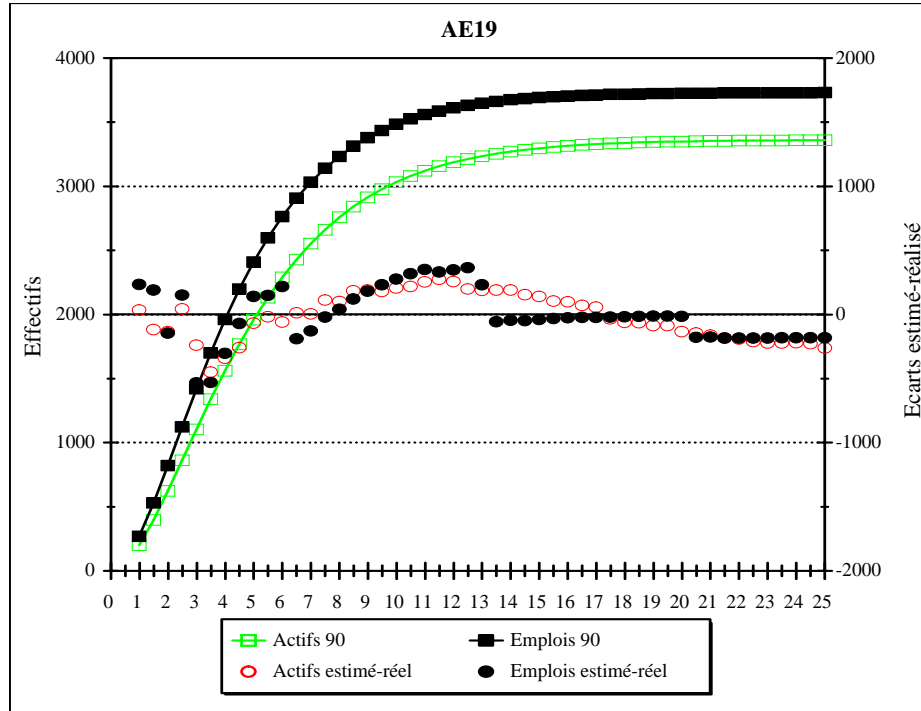
Les évolutions entre les deux recensements de 1975 et 1990 sont également relativement bien rendues, bien que surestimant les emplois par rapport aux actifs résidents occupés entre 1 et 5,5 km :



En effet, dans la réalité, ces deux grandeurs évoluent à un même rythme à l'intérieur de cet espace de 1 à 3 km. Or le modèle intègre pour l'emploi la forte évolution qui se réalise entre 6 et 7 km. De ce fait, la restitution de l'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs est peu pertinente entre 1 et 7 km. Par contre, l'allure générale de cette évolution est à peu près rendue.

### B) La recherche (AE19)

L'activité de recherche se caractérise par une hyper-concentration en certains points très spécifique de l'espace étudié. Elle a un comportement qui se rapprocherait de celui de la production et de la distribution de l'énergie :



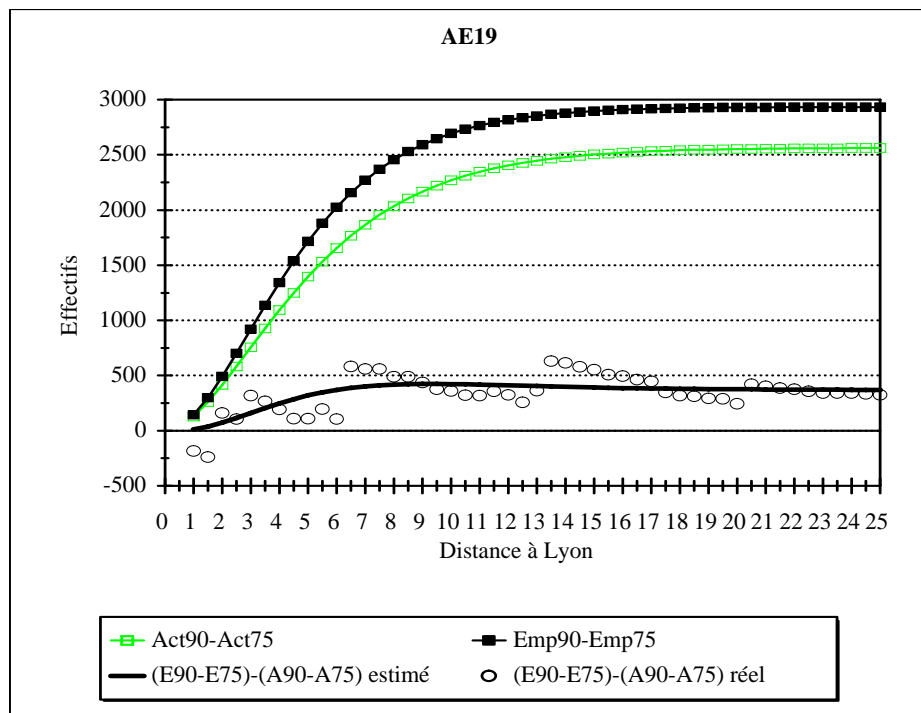
Les écarts entre les données estimées et les données observées sont donc importants, et subissent des sauts aux points de rencontre des unités de distance radiale où la concentration est élevée. A l'exception de l'estimation de la localisation des actifs en 1975, la qualité des régressions est moins bonne que pour les autres activités de ce groupe, notamment en ce qui concerne l'emploi.

AE19		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	64	1,41	0,93	825	31	2,02	0,98	860
	1990	115	2,27	0,95	3912	82	2,55	0,96	3620
45 km	1975	49	1,68	0,76	990	21	2,60	0,87	1005
	1990	103	2,44	0,95	3944	59	3,14	0,92	3972

Ici encore, la densité extrapolée au centre de l'agglomération (paramètre A) progresse entre 1975 et 1990, caractérisant une activité en fort développement entre ces deux dates.



L'apport massif d'effectifs entre les deux recensements explique, comme pour l'activité des actions sociales (AE21), que les évolutions des actifs et des emplois soient très proche de la situation décrite pour l'année 1990 :



Si le modèle restitue bien une progression des emplois supérieure à celle des actifs résidents occupés sur la zone des 25 km, nous observons très bien ici les conséquences de la non restitution des points d'hyper-concentration de l'emploi en certains points particuliers de l'espace. Le modèle lisse totalement l'évolution des écarts entre emplois et actifs, alors que dans la réalité ces évolutions sont totalement déterminées par les points de concentration de l'emploi.

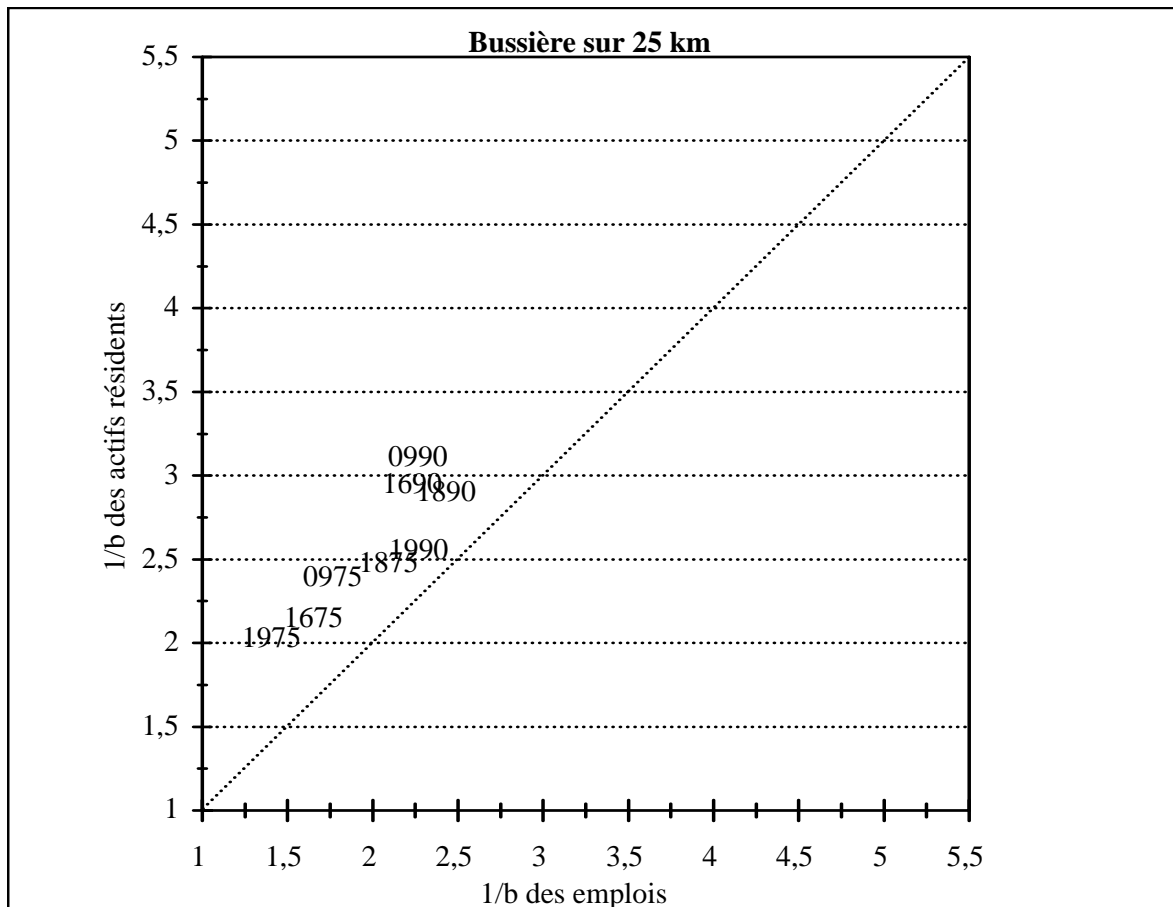
### 3413. La modélisation.

D'une manière générale, on peut toujours constater que l'ajustement par le modèle produit de meilleurs résultats sur 25 km que sur 45.

Pour l'ensemble de nos activités, le  $1/b$  augmente, ce qui signifie que l'on a bien un mouvement de déplacement vers l'extérieur de l'agglomération des localisations de résidences et des emplois. On observe également que la valeur du  $1/b$  relative à la localisation des actifs est toujours supérieure à celle relative aux emplois.

Par contre, on peut noter que pour les estimations réalisées sur 25 km, la densité estimée au centre de l'agglomération (paramètre A) augmente pour les activités d'enseignement et de recherche. Cela traduit tout simplement le fait que ces deux activités n'ont pas subi de diminution dans la partie centrale de l'agglomération.

Le graphique représentant les évolutions des  $1/b$  des emplois et de l'habitat entre les recensements de 1975 et 1990 est le suivant :



On retrouve dans ce graphique la séparation des activités que nous avons adoptée.

Les activités 9 (commerce de détail de proximité) et 16 (services aux ménages) ont des comportements sensiblement identiques, bien que l'un soit moins concentré que l'autre. Les  $1/b$  relatifs à ces deux activités se déplacent avec une amplitude comparable, en s'écartant sensiblement de la première bissectrice en 1990 par rapport à leur positionnement de 1975.

Cela signifie que l'évolution des actifs résidants occupés a été plus importante que celle des emplois.

L'enseignement (activité 18) bouge relativement peu entre 1975 et 1990, et l'écart à la première bissectrice ne s'accroît que très légèrement.

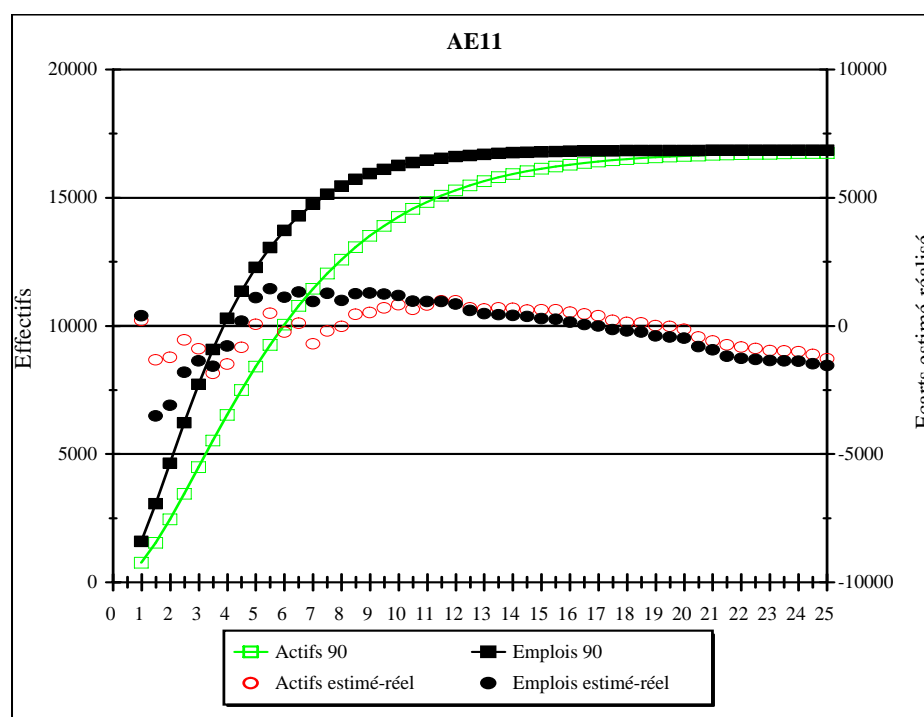
La recherche (activité 19) a un comportement tout à fait atypique. Bien que les deux valeurs des  $1/b$  progressent, l'éloignement par rapport au centre sur les emplois est de plus grande amplitude que l'éloignement des actifs résidants. De ce fait, le point "1990" se rapproche de la première bissectrice. Nous retrouvons ici le même résultat mis en évidence par l'analyse des coefficients de Gini qui avait permis d'établir la typologie des activités économiques.

### 342. Les activités à localisation des emplois très irrégulière et tendance modérée à régulariser seulement la distribution des actifs résidants : les activités 11, 22 et 23 constituant le groupe 5.

Ces activités se caractérisent par une concentration centrale relativement élevée. Cette concentration affecte beaucoup plus les emplois que les actifs résidants occupés.

#### 3421. Les hôtels, cafés et restaurants (AE11)

Cette activité est très fortement concentrée dans la partie la plus centrale de l'agglomération (1 à 10 km), sans toutefois parvenir à une situation de non croissance au delà de cette distance. Les emplois et les actifs sont sensiblement d'un même montant à 25 km. Le modèle restitue bien cette convergence des deux courbes, et la distribution plus régulière des actifs :

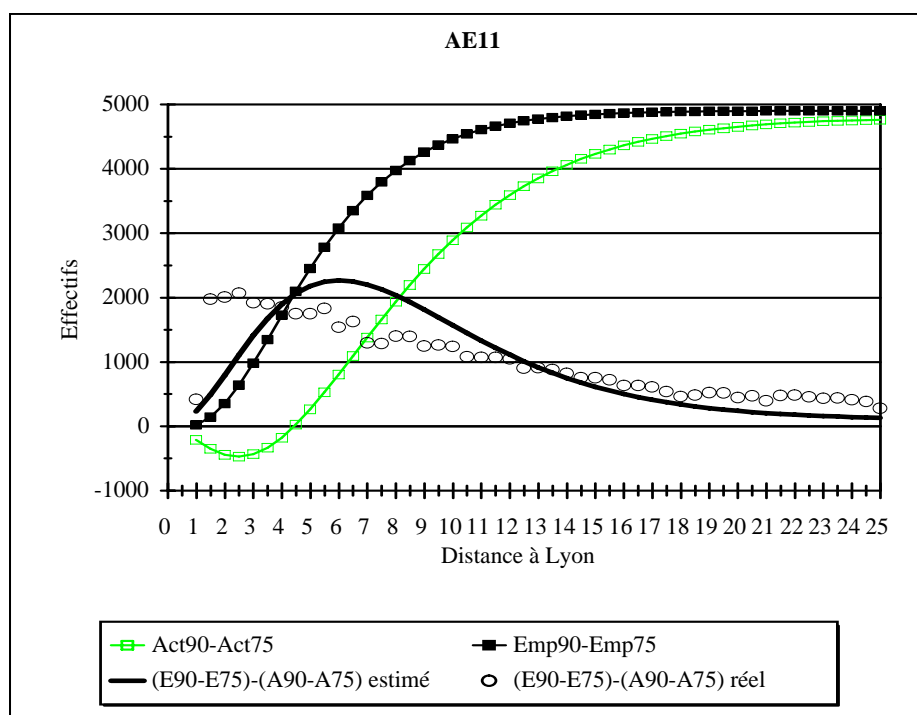


La concentration importante de l'emploi entre 1 et 10 km fait que le modèle arrive à son maximum à cette distance. De plus, l'hyper-concentration centrale fait que les écarts entre les données estimées et observées sont importants, et se répercutent très loin dans l'espace.

Nous obtenons des qualités de régression particulièrement médiocres pour l'emploi, tant en 1975 qu'en 1990. Si les régressions obtenues pour les actifs sont meilleures, elles sont toutefois moindres que celles obtenues en général pour les autres activités.

AE11		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	756	1,59	0,88	13080	420	2,13	0,94	13005
	1990	714	1,94	0,89	18392	303	2,97	0,97	18032
45 km	1975	369	2,45	0,69	16560	213	3,25	0,79	16755
	1990	343	3,03	0,74	23432	151	4,65	0,88	23752

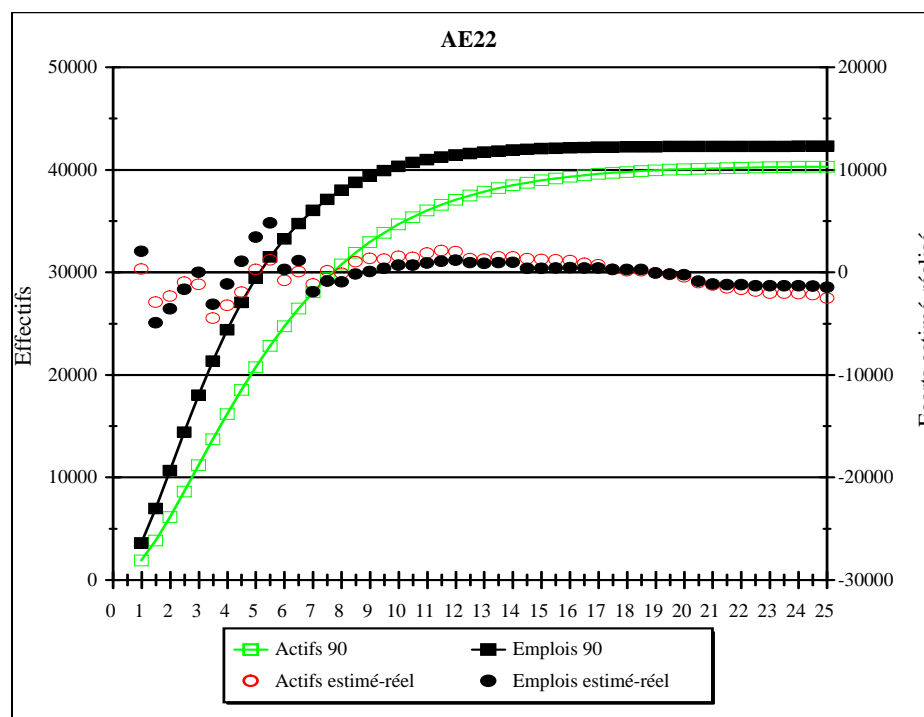
Les évolutions générales des emplois et des actifs résidents occupés sont relativement bien rendues. Ainsi le modèle rend compte de la diminution des actifs dans la partie la plus centrale de l'agglomération, alors que les emplois sont en augmentation. Par contre le modèle s'adapte mal de la localisation très spécifique des nouveaux emplois en des points très précis de l'espace, à savoir à 1,5 km, puis entre 6 et 7,5 km :



Ces localisations d'emplois nouveaux très ciblées perturbent la restitution de l'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs.

### 3422. La santé marchande et hospitalière (AE22)

Cette activité s'est également fortement développée entre 1975 et 1990. Elle se caractérise par une hyper-concentration des emplois entre 1 et 7,5 km, et une moindre concentration des actifs résidants occupés :

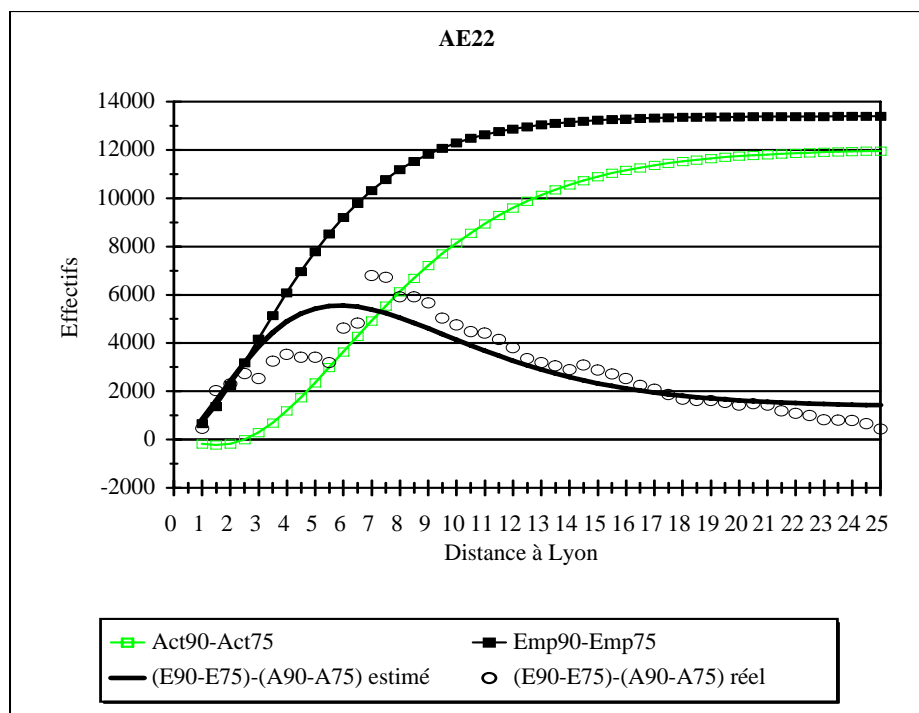


Des écarts conséquents entre données estimées et observées existent entre 1 et 7 km. Au delà, l'estimation de ces grandeurs est relativement bonne. La qualité des régressions est élevée, tant pour les emplois que pour les actifs résidants occupés :

AE22		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1330	1,86	0,97	30105	888	2,25	0,98	29665
	1990	1578	2,07	0,97	43728	765	2,90	0,98	42840
45 km	1975	981	2,26	0,86	36060	632	2,81	0,89	35930
	1990	1107	2,60	0,86	53708	462	4,03	0,90	53888

La concentration estimée des emplois au centre est plus forte que celle des actifs, rendant ainsi bien compte de l'observé. Par contre, on peut constater que sur les zones de 25 et de 45 km, la densité centrale estimée des emplois augmente dans le temps. Ce fait, en infraction avec la logique générale du modèle de R. Bussière, traduit un renforcement dans le temps de la forte concentration centrale des emplois déjà présente en 1975. Ce renforcement de la concentration a pour corollaire une diminution relative du poids des zones périphériques situées au delà de 7,5 km. Par contre, ce phénomène n'est pas constaté pour les actifs, dans la mesure où ces derniers diminuent légèrement dans la partie la plus centrale de l'agglomération, et se répartissent de manière plus homogène sur l'intégralité de l'espace des 45 km.

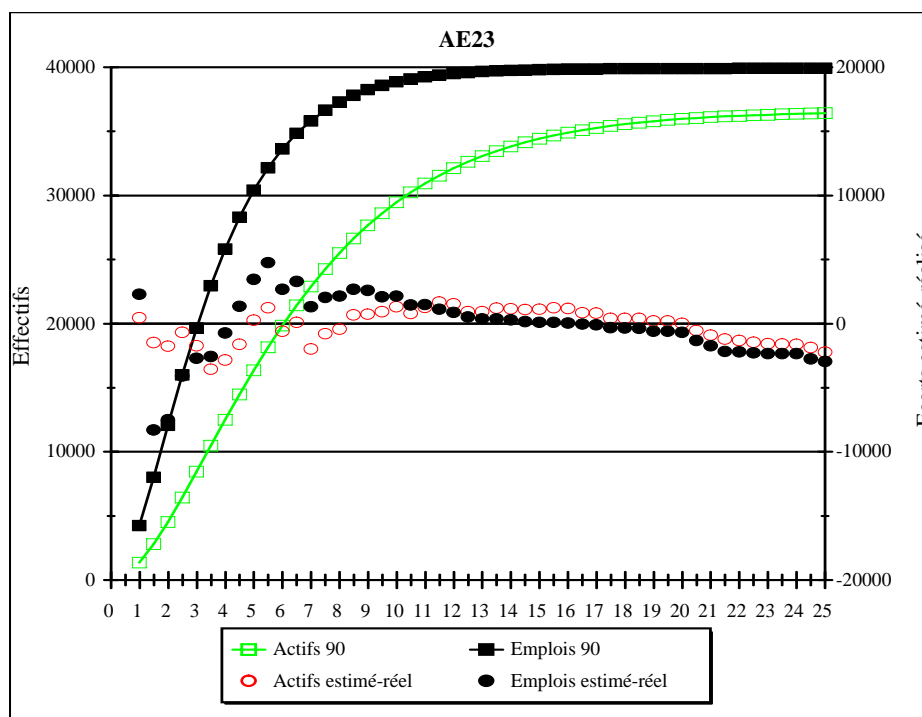
Ce renforcement des emplois dans la zone la plus centrale de l'agglomération est mis en évidence par le graphique présentant les évolutions des emplois et des actifs entre les deux recensements de 1975 et 1990 :



On observe ici la bonne restitution de la diminution des actifs résidants occupés dans la partie la plus centrale de l'agglomération et la forte croissance de l'emploi qui y est observée. Une perturbation importante apparaît entre 1 et 7 km quant à l'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs. Cette perturbation s'explique en grande partie par la très forte croissance de l'emploi entre 5,5 et 7,5 km.

### 3423. L'administration générale (AE23).

Cette activité est également fortement concentrée en terme d'emploi entre 1 et 7,5 km, mais une présence non négligeable d'emploi persiste entre 1 à et 14 km, puis entre 21 et 22,5 km. La population, fortement concentrée jusqu'à 7,5 km croît ensuite de manière assez régulière.



Le modèle restitue assez bien les mouvements généraux de localisation des emplois et des actifs, en faisant plafonner assez rapidement les emplois, alors que la courbe estimée des actifs, toujours située à un niveau inférieur à celle des emplois, croît de manière moins "brutale". Par contre, le modèle reproduit mal à la concentration très forte de l'emploi observée entre 1,5 km et 7 km. On observe ici des écarts conséquents entre les données estimées et les données observées.

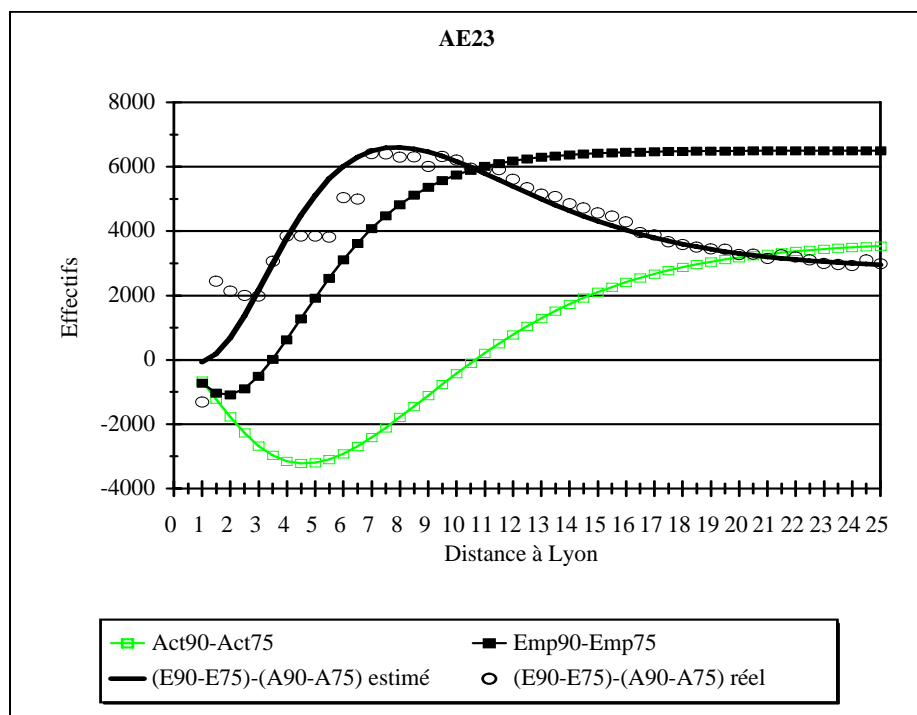
Cette relativement mauvaise estimation des emplois se lit dans la valeur des  $R^2$  :

AE23		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	2451	1,47	0,92	35440	841	2,50	0,99	34220
	1990	1934	1,81	0,91	42857	536	3,30	0,98	38640
45 km	1975	1702	1,85	0,78	41490	606	3,09	0,91	41155
	1990	1177	2,47	0,78	51837	293	4,91	0,91	50628

Si les actifs résidants occupés sont relativement bien estimés, les emplois se situent à des niveaux de qualité de restitution nettement inférieurs. On peut également noter que la valeur des  $R^2$  diminue dans le temps, tant pour les emplois que pour les actifs.



La restitution des évolutions des emplois et des actifs est décalée par rapport aux évolutions réelles :



Ainsi, si dans la réalité les emplois ne diminuent qu'à une distance de 1 km, le modèle restitue une diminution qui persiste jusqu'à 2 km. De même, si les actifs résidants occupés effectifs diminuent en nombre jusqu'à 7,5 km, le modèle leur attribue une reprise de croissance à partir de 5 km.

Les évolutions du dysfonctionnement emplois-actifs entre les deux recensements sont relativement mal rendues par le modèle. La croissance des emplois qui intervient de manière très ponctuelle dans l'espace ne peut être restituée par le modèle qui restitue une courbe en continu.

#### 3424. Les évolutions modélisées.

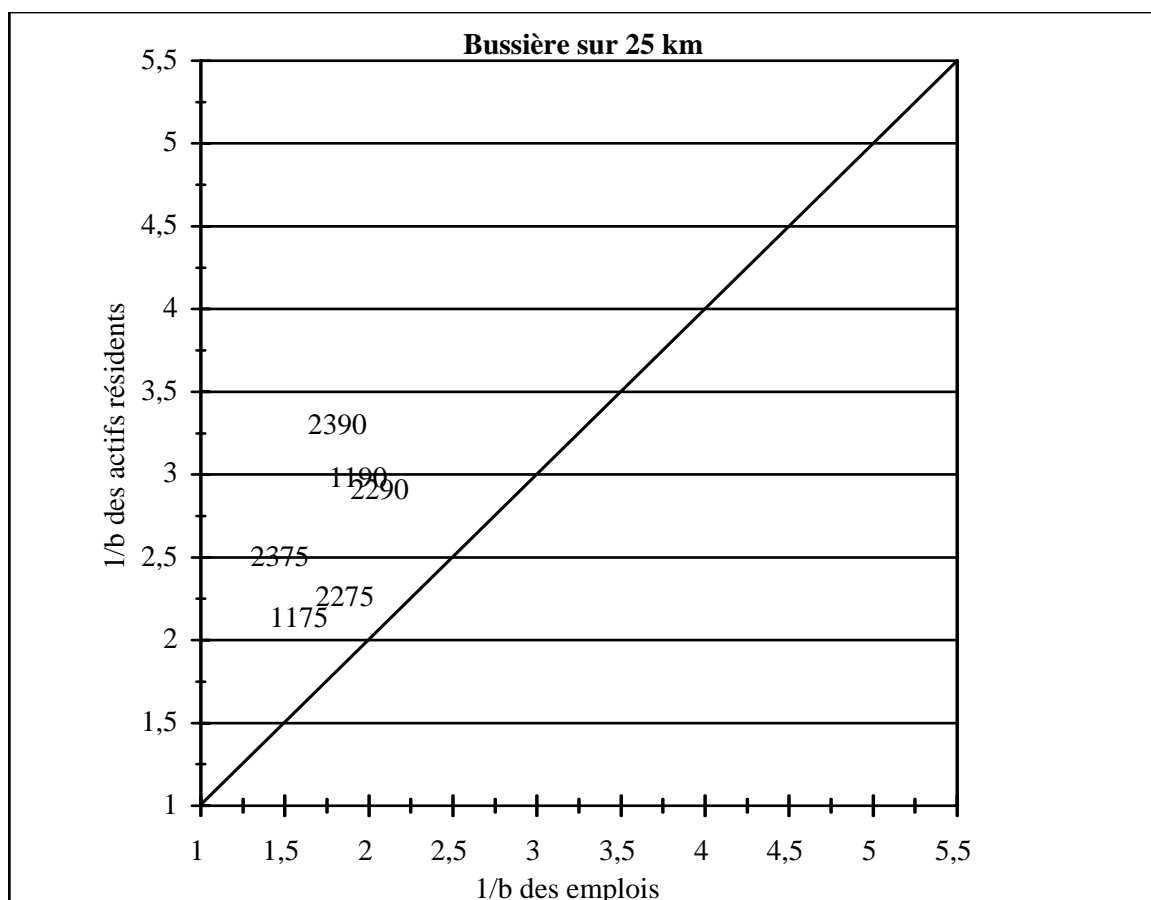
Pour les activités des hôtels-café-restaurants (11) et de l'administration générale (23), la logique du modèle de Bussière est parfaitement respectée. On constate en effet une diminution de la densité centrale extrapolée, et une augmentation du paramètre  $1/b$ . On note comme toujours que la qualité des régressions est nettement supérieure sur 25 km. Le modèle restitue beaucoup mieux les localisations des actifs résidants occupés que celles des emplois, dans la mesure où les  $R^2$  sont plus proches de l'unité.

Pour la santé marchande (22), on peut constater que sur 25 et sur 45 km, la densité centrale estimée des emplois augmente dans le temps. Ce fait, en infraction avec la logique générale du modèle de R. Bussière, traduit la forte concentration centrale des emplois, et son renforcement dans le temps.

La concentration centrale des emplois est restituée par le modèle, d'un point de vue graphique, sous la forme d'une asymptote qui s'observe à une faible distance du centre. Nous ne retrouvons pas le même phénomène pour les actifs, dans la mesure où ils sont plus

uniformément répartis dans l'espace. Nous observerons ces mêmes caractéristiques pour les activités du groupe 6.

Le graphique présentant les variations du  $1/b$  pour ces trois activités est le suivant :



La concentration de ces secteurs d'activité en termes d'emploi se lit sur l'axe des abscisses. Tous les points représentés ne dépassent pas 2,1 km.

Nous pouvons noter également une assez forte stabilité des localisations des emplois de ces 3 secteurs, qui s'éloignent peu du centre, et une plus nette variabilité sur les localisations des actifs résidents occupés.

On constate également que les points relatifs au dernier recensement (ceux se terminant par 90) s'éloignent de plus en plus de la première bissectrice par rapport aux points relatifs au recensement de 1975. Cela signifie que la dynamique des localisations des actifs résidents occupés a été beaucoup plus forte que celle des emplois.

---

### **35. Les activités à distribution des emplois très irrégulière et distribution des actifs assez irrégulière (groupe 6)**

---

Nous retrouvons ici les activités les plus concentrées, tant au niveau des emplois que des actifs résidents occupés. Elles regroupent les grands services parapublics de la poste et de la

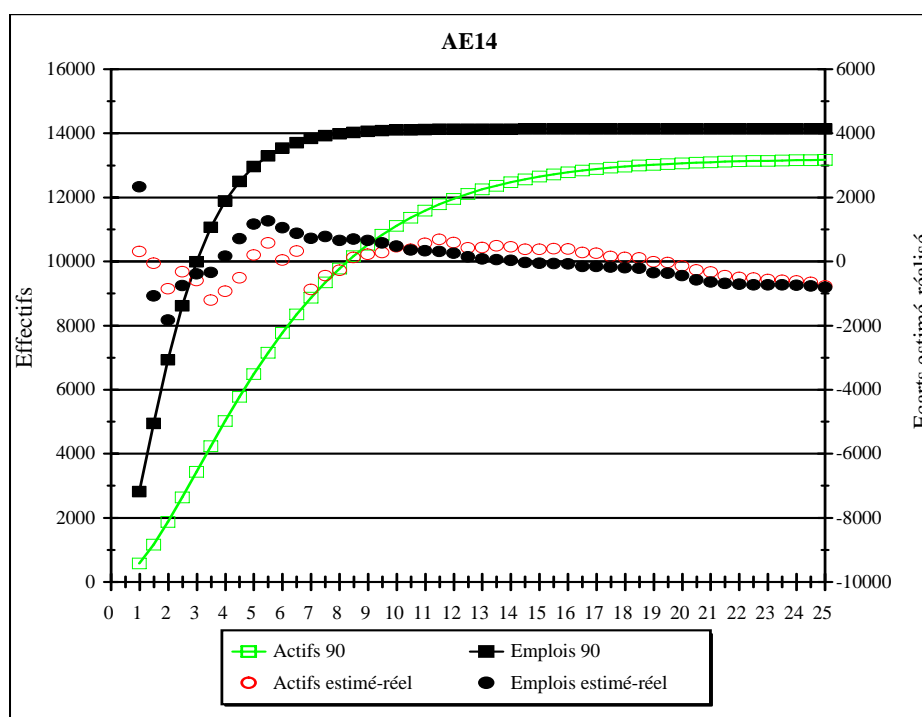
sécurité sociale, ainsi que deux activités du tertiaire supérieur privé, les banques et les assurances et les services marchands aux entreprises.

### 351. Les grands services parapublics (Activités 14 et 24)

Ces activités ont relativement peu évolué en termes d'emploi entre les deux recensements de 1975 et 1990, avec une stagnation des effectifs pour la poste et une croissance de 10% pour la sécurité sociale.

#### A) Les postes et télécommunication (AE14)

Les emplois de cette activité sont essentiellement concentrés dans un espace compris entre 1 et 5 km. Les actifs résidants occupés sont moins concentrés, avec toutefois une forte concentration entre 1 et 7,5 km, puis un remplissage de l'espace relativement régulier.



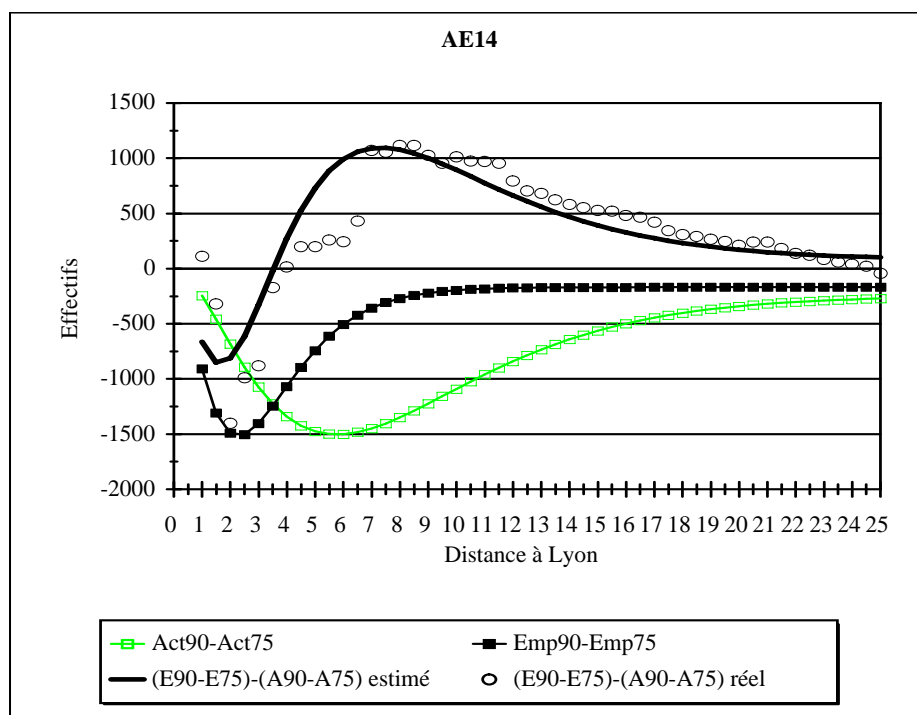
Le modèle restitue bien l'allure générale de la localisation de l'emploi, en faisant très vite plafonner le maximum d'emploi. Il restitue également assez bien la forte croissance des actifs résidants occupés entre 1 et 7,5 km, puis la cassure constatée dans le rythme de croissance de cette variable. Nous retrouvons cependant toujours le même problème de non restitution des phénomènes d'hyper-concentration, qui caractérisent ici aussi bien les emplois que les actifs résidants occupés. On peut donc observer des écarts significatifs, tant sur les emplois que sur les actifs, entre les données estimées par le modèle et les données effectivement constatées.

Cette qualité médiocre de la modélisation se lit dans la valeur des  $R^2$  relatives aux régressions effectuées :

AE14		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1133	2,18	0,83	37625	622	2,93	0,91	37515
	1990	552	3,79	0,93	54380	322	4,89	0,93	53700
45 km	1975	1841	1,15	0,77	17075	263	2,98	0,93	16490
	1990	1034	1,55	0,69	18248	142	4,15	0,91	17548

Bien que les  $R^2$  aient tendance à augmenter en 1990, ils demeurent à un niveau relativement faible, comparés aux niveaux obtenus pour les autres activités économiques.

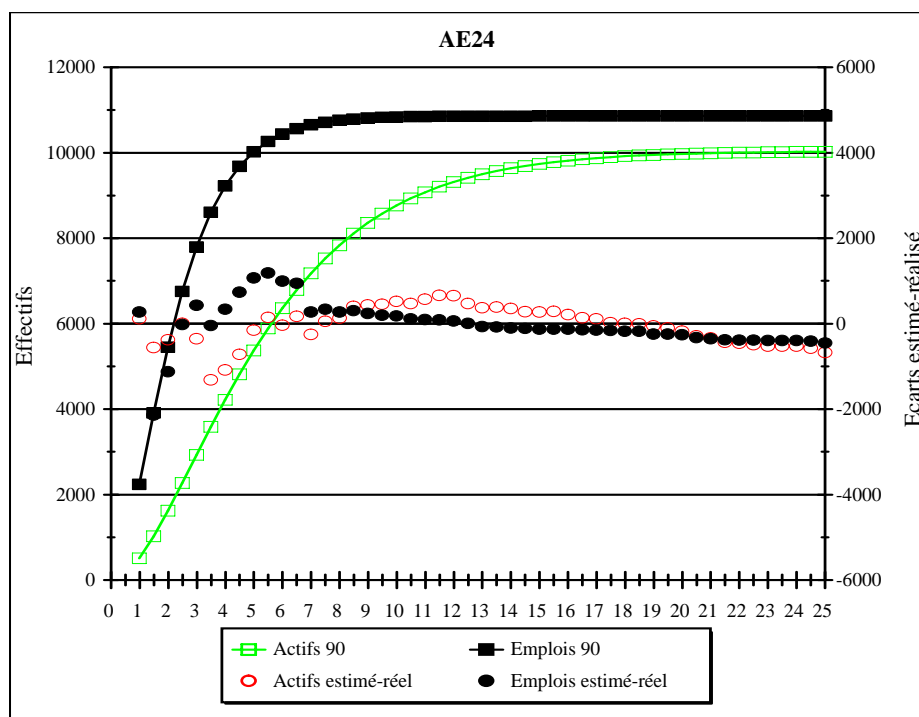
Les évolutions estimées des emplois et des actifs entre les deux recensements de 1975 et 1990 gomment également ces phénomènes de concentration :



Si dans la réalité l'emploi ne diminue qu'entre 1 et 2 km de près de 2000, le modèle écrase cette perte (-1500), et l'étend jusqu'à 2,5 km. Pour les actifs, le même phénomène se produit : dans la réalité, les actifs diminuent jusqu'à 7,5 km, alors que le modèle ne restitue une telle diminution qu'entre 1 et 6 km. Ce n'est donc qu'à partir de 7,5 km que le modèle restitue correctement l'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs.

### B) La sécurité sociale (AE24)

La sécurité sociale est également fortement concentrée dans l'espace, avec des emplois qui sont localisés essentiellement entre 1 et 7 km, et des actifs qui, bien que très nettement moins concentrés, occupent fortement ce même espace.



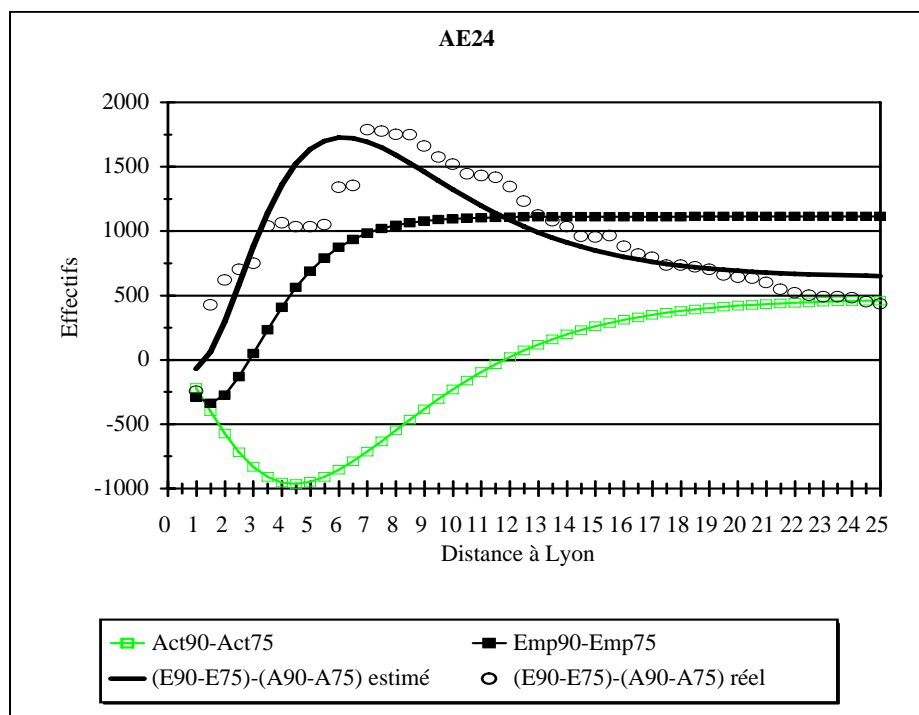
Le modèle restitue relativement bien les deux points énoncés ci-dessus, à savoir le très rapide plafonnement des emplois dans l'espace, et la pente de la courbe plus atténuée des actifs résidants occupés qui subit une rupture vers 7,5 km.

L'hyper-concentration des emplois s'adapte mal à la logique du modèle de Bussière, et les écarts entre les données estimées et réalisées sont conséquents entre 1 et 6 km. Les résultats fournis par la modélisation sont les suivants :

AE24	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	1512	1,01	0,89	10270	312	2,21	0,98	10095
	1990	1226	1,19	0,91	11312	206	2,79	0,97	10700
45 km	1975	1033	1,28	0,65	12015	206	2,88	0,87	12080
	1990	838	1,50	0,71	13408	116	4,03	0,89	13512

Si les  $R^2$  relatifs aux actifs sont relativement bons, ceux des emplois sont très en dessous de la qualité moyenne obtenue pour les différentes activités.

Les évolutions des emplois et des actifs entre les deux recensements sont restituées de la manière suivante :



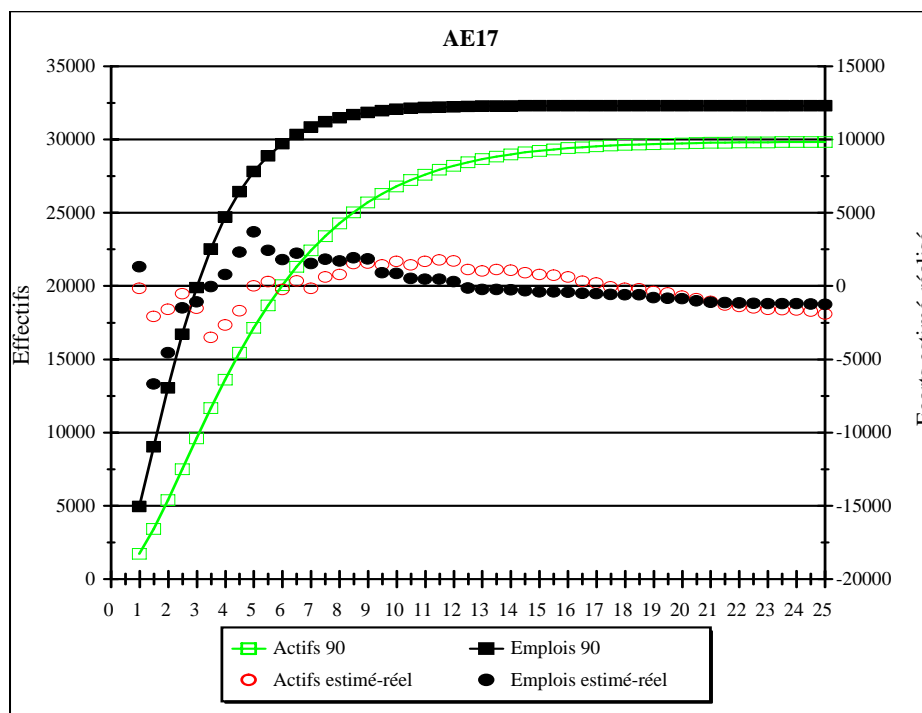
Alors que les actifs réels diminuent jusqu'à une distance de 6 km, le modèle ramène cette distance à 4,5 km. De même, alors que la croissance de l'emploi se réalise surtout à 1,5 et à 7,5 km, le modèle restitue respectivement pour ces deux points une diminution d'effectif et une croissance modérée. De ce fait, l'évaluation de l'évolution des dysfonctionnements emplois-actifs est relativement mauvaise à 1,5 km et entre 4 et 7,5 km.

### 352. Les autres services (Activités 17 et 20).

Nous avons ici deux activités qui sont très concentrées, et qui progressent fortement en terme d'effectifs entre les années 1975 et 1990.

#### A) *Les banques, assurances, promoteurs et sociétés immobilières. (AE17)*

Ce secteur gagne 29% d'emplois supplémentaires sur l'espace de 25 km entre 1975 et 1990. Il se caractérise par une hyper-concentration à 1,5 km, et une très faible présence d'emplois au delà de 12,5 km.



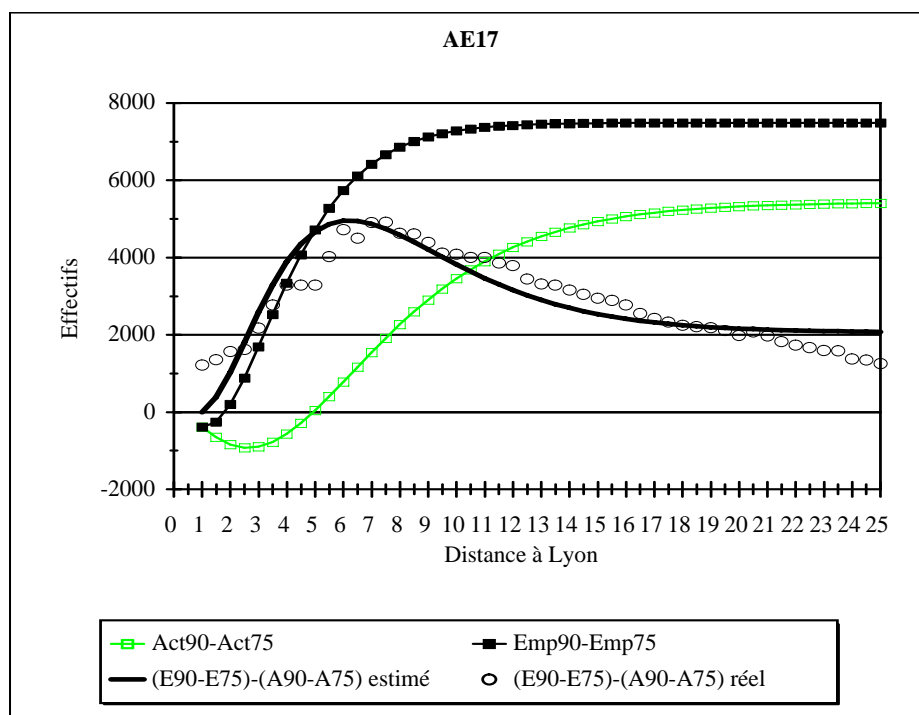
Le modèle restitue globalement bien l'allure des deux courbes d'emplois et d'actifs cumulés, et restitue par contre moins bien les phénomènes d'hyper-concentration. Les écarts entre les données estimées et observées persistent donc de manière significatives jusqu'à 12,5 km.

Portant plus spécifiquement sur les emplois, ces points d'hyper-concentration perturbent la logique continue du modèle de Bussière. Nous retrouvons cette constatation dans la lecture des R2 obtenus :

AE17	EMPLOIS				ACTIFS				
	A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total	
25 km	1975	2976	1,15	0,87	26025	925	2,05	0,98	25450
	1990	2477	1,44	0,92	33572	707	2,59	0,97	31736
45 km	1975	2325	1,34	0,78	28795	735	2,38	0,92	28850
	1990	1951	1,67	0,84	37632	466	3,39	0,90	37796

Si la qualité des régressions est grandement acceptable pour les actifs, elle est très insuffisante pour les emplois.

Les évolutions constatées entre 1975 et 1990 sont également imparfaitement restituées :

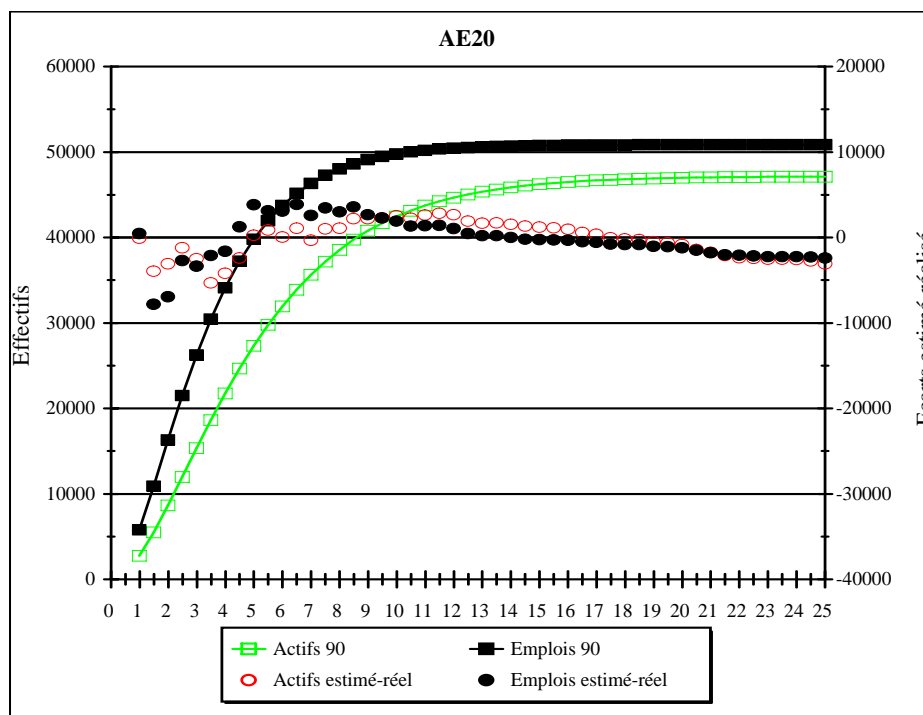


Si les actifs diminuent leurs effectifs uniquement à 1,5 km, le modèle restitue une diminution qui perdure jusqu'à 2,5 km. De même, il restitue une diminution des emplois à 1 km, alors qu'elle se réalise en fait à 1,5 km. Ces perturbations font que l'évolution des écarts entre les emplois et les actifs n'est bien donnée qu'à partir de 6 km.



### B) Les services aux entreprises (AE20).

C'est une activité qui est très dynamique, avec un taux d'accroissement de ces effectifs de près de 90% entre les deux derniers recensements. Elle représente en 1990 plus de 8% de l'emploi total de la zone étudiée. Elle est fortement concentrée dans la zone la plus centrale de l'agglomération.



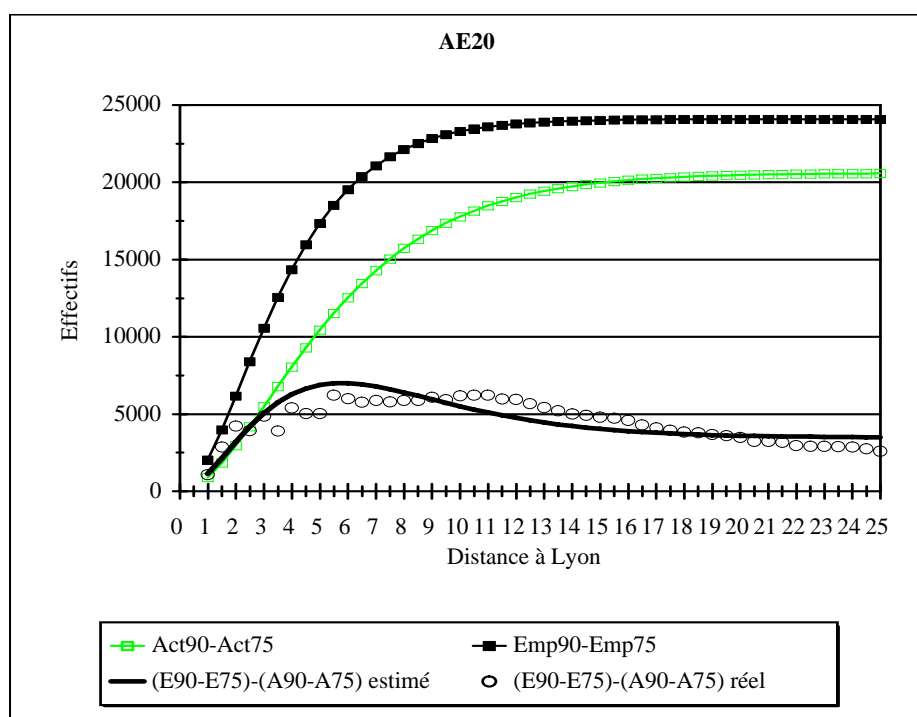
Le modèle restitue bien les positionnements relatifs des deux courbes d'actifs et d'emplois cumulés, mais on constate des écarts conséquents entre les données estimées par la modélisation et les données réelles en deçà de 9 km, c'est à dire au niveau des unités de distances radiales qui accueillent le plus d'emploi et d'actifs.

Les emplois étant plus égalitairement répartis dans l'espace que pour l'activité des banques et assurances, la qualité des régressions obtenue est meilleure :

AE20		EMPLOIS				ACTIFS			
		A	1/b	R2	Total	A	1/b	R2	Total
25 km	1975	1840	1,52	0,92	28045	790	2,31	0,99	27590
	1990	2694	1,73	0,94	53268	1139	2,57	0,97	50208
45 km	1975	1314	1,88	0,81	32390	587	2,81	0,91	32300
	1990	1955	2,12	0,85	61344	716	3,46	0,89	60272

Mais si cette qualité est meilleure, elle se situe toutefois à un niveau relativement faible. On notera que tant pour les emplois que pour les actifs, la valeur du paramètre A, exprimant la densité extrapolée au centre de l'agglomération, progresse. Cela est la traduction directe de la forte croissance qu'enregistre ce secteur d'activité entre les deux recensements.

L'évolution dans le temps des emplois et des actifs est donnée par le graphique suivant :



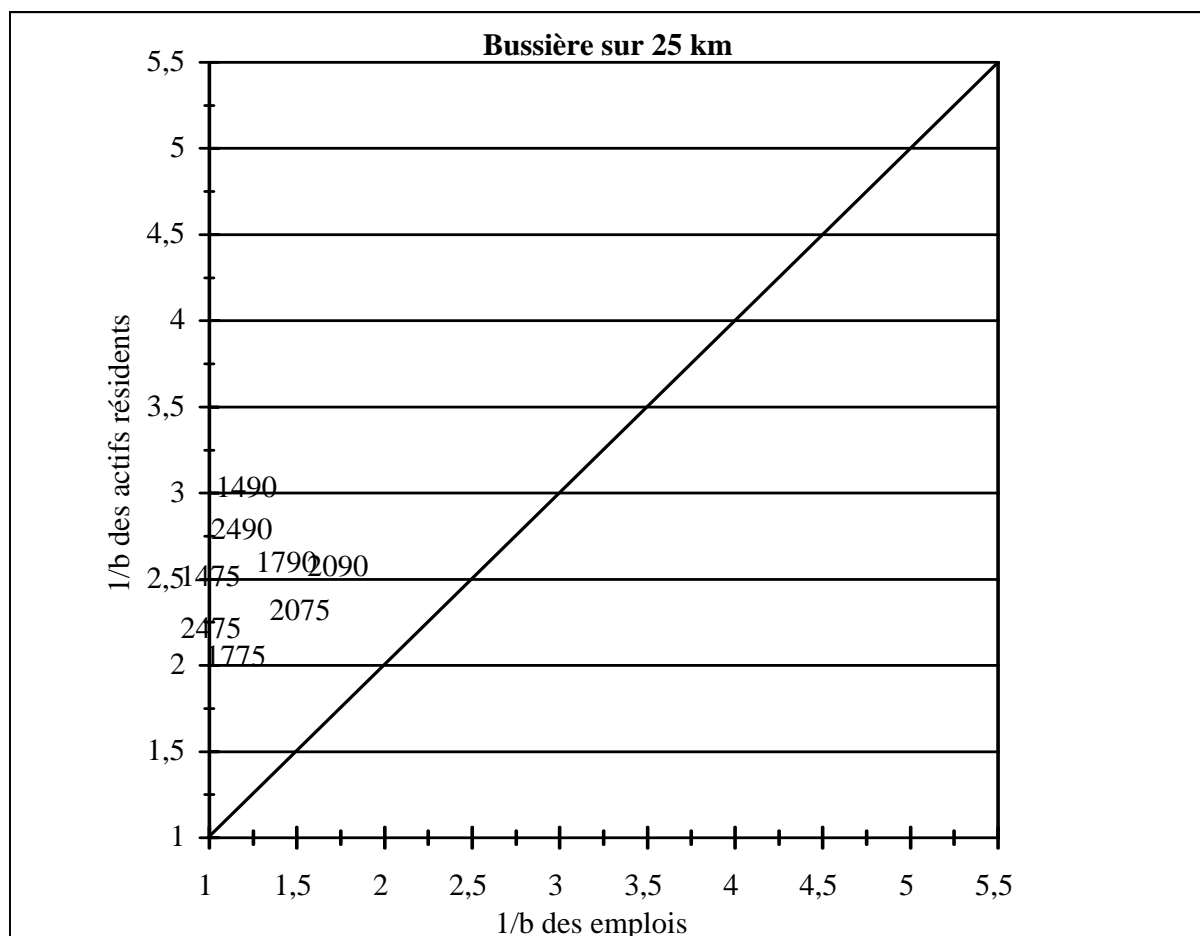
Le modèle restitue parfaitement la croissance des deux variables étudiées à partir de la première unité de distance radiale. Les très fortes variations des emplois et des actifs constatées entre 1 et 4 km viennent perturber quelque peu la restitution par le modèle de l'évolution du dysfonctionnement emplois-actifs sur cet espace.

### 353. Les évolutions modélisées.

Comme toujours, nous pouvons observer la meilleure qualité des régressions obtenues sur 25 km, et également la meilleure estimation de la localisation des actifs par rapport aux emplois.

Si la logique du modèle de René Bussière est parfaitement respectée pour les trois premières activités, il n'en va pas de même pour les services aux entreprises. En effet, pour cette activité, on constate que si la valeur du  $1/b$  augmente, traduisant un déplacement plus périphérique du poids moyen de cette activité, la valeur du paramètre  $A$  augmente. Cela signifie que l'on a, parallèlement à un léger déplacement de la concentration maximale de l'hyper-centre vers les arrondissements extérieurs de Lyon, un renforcement de la densité globale extrapolée au centre de l'agglomération. Cela résulte tout naturellement de la forte croissance qu'enregistre ce secteur.

Le graphique présentant les variations des  $1/b$  sur les emplois et sur les actifs résidents occupés pour ces quatre activités est le suivant :



Ces activités se situent près très près de l'axe des ordonnées, ce qui signifie que leur centralité est très élevée du point de vue des emplois. L'activité relativement la plus déconcentrée est celle des services aux entreprises, dont le poids moyen se trouve à 1,5 km en 1975.

Le déplacement sur la droite des points entre 1975 et 1990 exprime le déplacement du poids moyen des activités en terme d'emploi vers des espaces plus éloignés du centre. On peut constater qu'il est de relativement faible amplitude. Le déplacement vers le haut exprime lui le mouvement de périphérisation des actifs résidents. On constate qu'il est généralement de plus forte amplitude que le déplacement des emplois (en dehors de l'activité des services aux entreprises). Cela signifie que le déplacement du poids moyen a été plus important pour les actifs que pour l'emploi. Nous demeurons cependant dans des zones très proches du centre, tant pour les emplois que pour les actifs.

### 36. L'apport de la modélisation par rapport à l'étude des répartitions issues des coefficients de Gini.

Nous allons monter dans cette partie l'intérêt et la richesse de l'approche de René Bussière en comparaison à une segmentation des différentes activités économiques sur la base des coefficients de Gini.

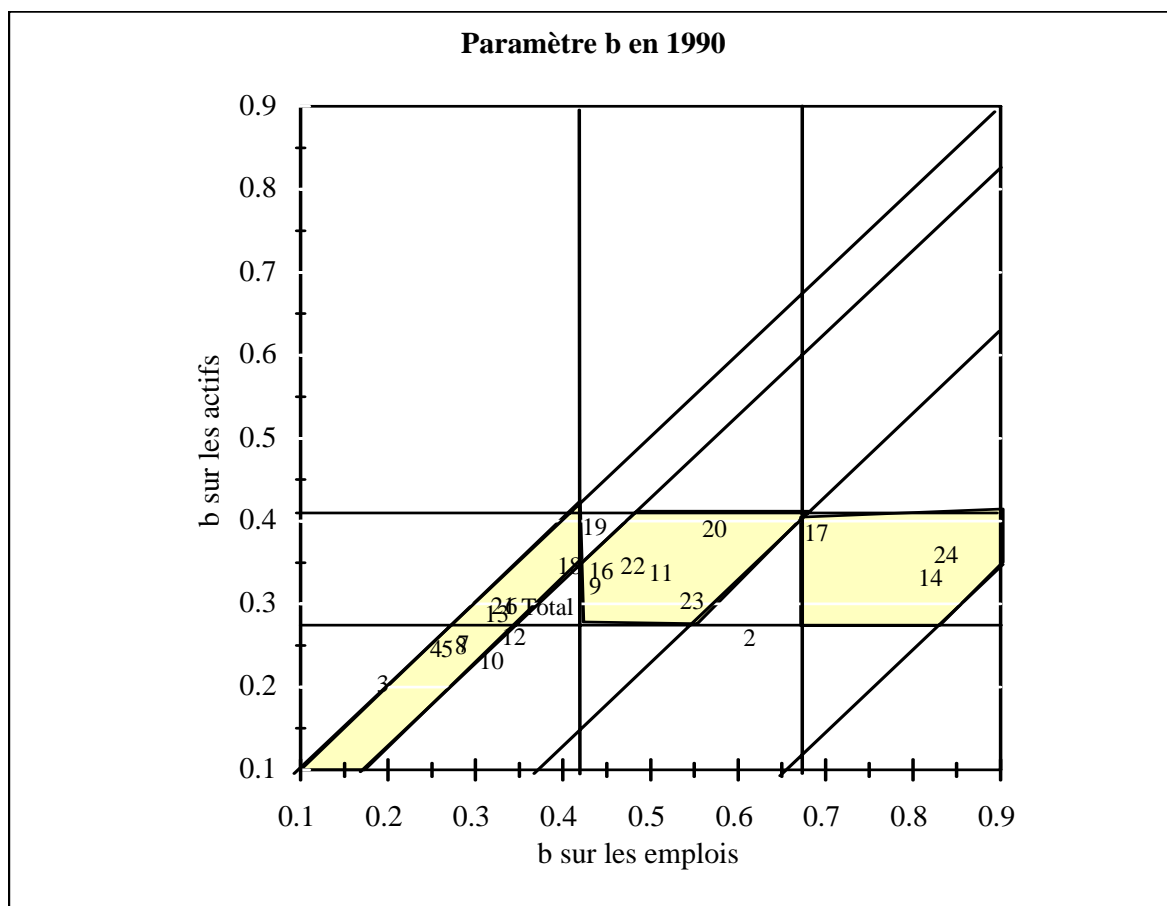
Les paramètres du modèle de René Bussière reproduisent fidèlement la typologie que nous avons adoptée à partir des coefficients de Gini, tout en enrichissant l'interprétation issue de ces coefficients. Nous nous proposons de comparer ces deux types de paramètres, tant d'un point de vue statique que dynamique.

#### 361. Les paramètres du modèle de René Bussière en statique.

Le modèle de Bussière est entièrement calé par rapport aux paramètres  $b$  et  $A$ , la valeur de ces paramètres caractérisant les différentes activités économiques, en fonction de la distance au centre ( $1/b$ ) et en fonction de la densité centrale extrapolée ( $A$ ).

##### 3611. Le paramètre $1/b$ conforte la typologie issue des coefficients de Gini.

Le graphique suivant croise les valeurs du paramètre  $b$  obtenues par la modélisation sur les emplois et sur les actifs, pour chacune des activités :

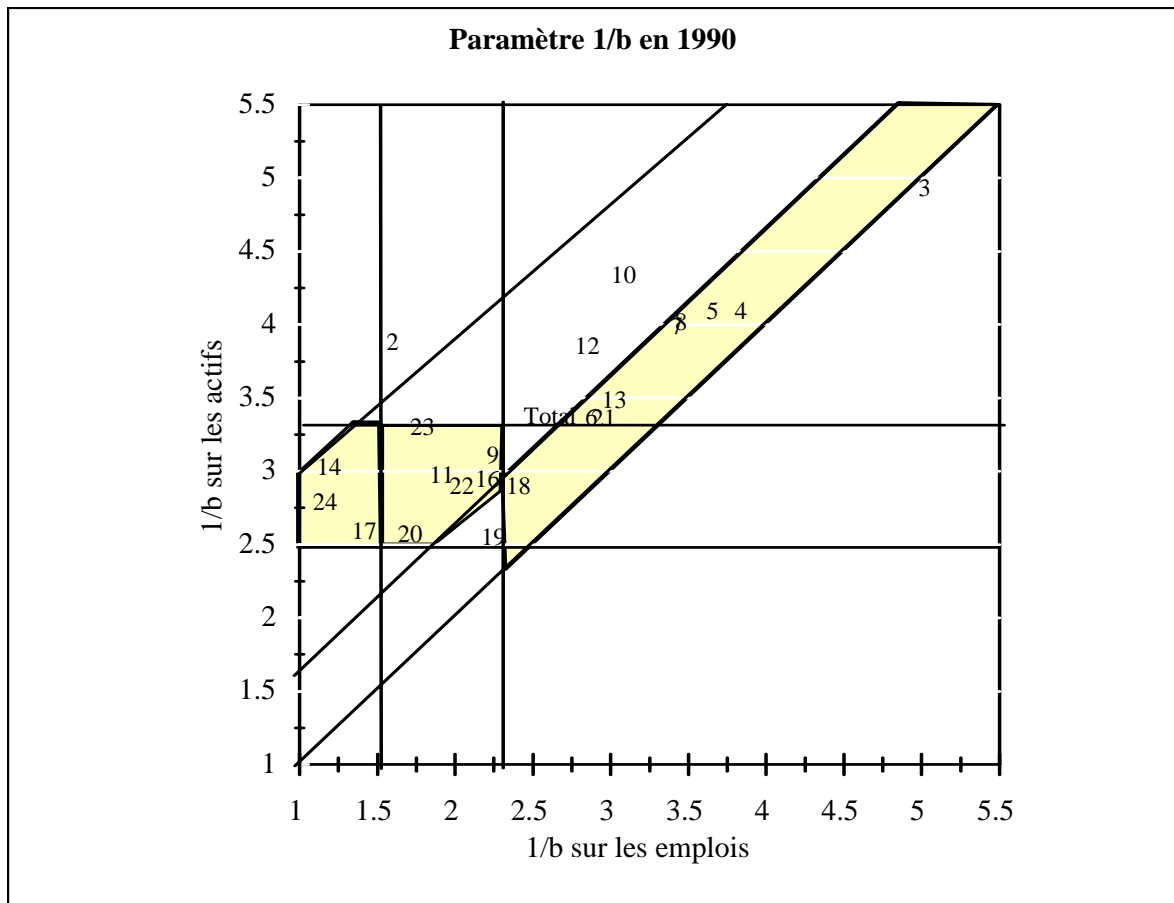


Le paramètre  $b$  correspond au taux de décroissance de la densité extrapolée au centre de l'agglomération. Pour interpréter plus aisément le paramètre  $b$ , rappelons la définition de son inverse : la valeur du  $1/b$  correspond à la distance où l'on observe une densité maximum de la variable estimée. Cela signifie que lorsque la valeur du  $b$  est élevée, son inverse est faible, et donc la distance au centre est peu importante. A l'opposé, lorsque la valeur du  $b$  est faible, son inverse est élevé et la distance au centre est importante.

D'une manière générale, les lieux d'emploi sont plus proches du centre que ne le sont les lieux de résidence des actifs : tous les points se situent en dessous de la première bissectrice. La valeur maximum du paramètre  $b$  est de 0,4 pour les actifs, ce qui correspond à une proximité au centre maximum de 2,5 km. Pour les emplois, la valeur du  $1/b$  atteint 0,85 pour les activités les plus concentrées, ce qui correspond à une distance de 1,18 km.

On constate que l'on retrouve ici les mêmes positionnements des différentes activités économiques que ceux obtenus à partir des coefficients de Gini. Ce tableau synthétise en quelque sorte, pour l'année 1990, les résultats des croisements des  $1/b$  des emplois et des actifs présentés en conclusion de chacun des groupes d'activités.

Il suffit pour faire un lien direct entre ces deux types d'analyse de croiser non plus les valeurs des taux de décroissance des densités extrapolées au centre de l'agglomération (paramètre  $b$ ), mais d'effectuer le croisement des valeurs des  $1/b$  des emplois et des actifs. Nous obtenons dès lors la représentation graphique suivante :



Cette présentation permet, par rapport aux coefficients de Gini ou au graphique de croisement de  $b$ , de voir le positionnement des différentes activités par rapport au centre. A titre

d'exemple, les activités 14, 24 et 17 sont très proches du centre pour les emplois et sensiblement plus éloignées en ce qui concerne les résidences. A l'opposé, on trouve les activités industrielles (3, 4, 5) qui sont très éloignées du centre, tant du point de vue des emplois que des résidences.

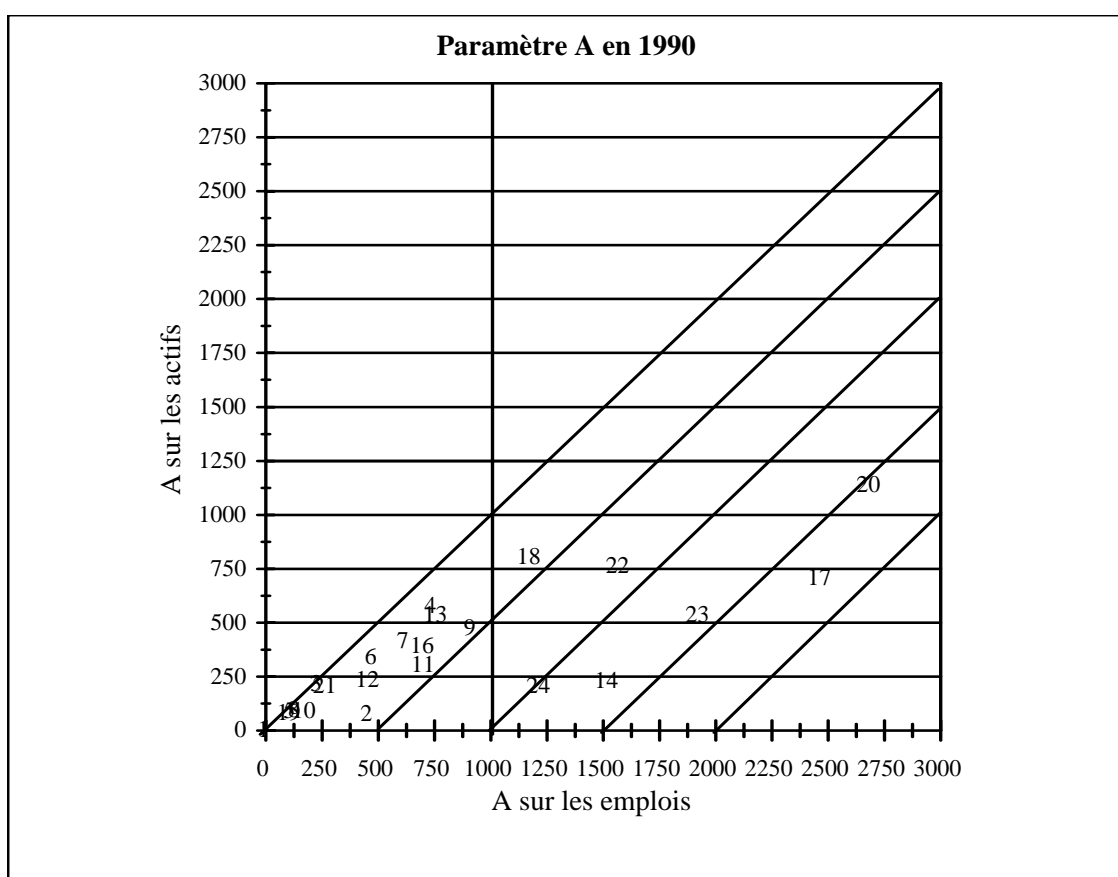
Si le paramètre  $1/b$  permet de reconstituer parfaitement les groupes que nous avons mis en évidence avec les coefficients de Gini, on note cependant des décalages d'amplitude entre les deux types d'approche.

Ces décalages sont à imputer au paramètre A, qui n'est pas pris en compte dans les graphiques précédents, et qui caractérise également chacune des activités.

### 3612. Effet poids, effet distance.

Le paramètre A mesure la densité extrapolée au centre de l'agglomération. Il restitue donc le poids estimé de l'activité au centre de l'agglomération.

Le croisement des paramètres A sur les actifs et sur les emplois pour les différentes activités en 1990 est le suivant :



Nous observons tout d'abord que l'ensemble des activités se situent en dessous de la première bissectrice. Cela signifie que la densité extrapolée au centre de l'agglomération est toujours supérieure pour l'emploi.

Le lien avec la concentration ne transparait plus nécessairement. Ainsi, les activités 11 (Hôtels, cafés restaurants) et 22 (Santé marchande), qui ont des comportements très proches (Cf. l'analyse du groupe 5), se trouvent fortement distantes sur le graphique. Ce qui ressort de cette présentation, c'est la conjugaison des effets de concentration et des effets de poids :

- On retrouve ainsi sur la droite du graphique, c'est à dire avec de fortes valeurs du paramètre A, les activités du tertiaire supérieur (20, 17, 23, 22), qui sont à la fois concentrées et qui ont des effectifs importants.
  - Mais on trouve aussi une densité d'emploi extrapolée au centre qui est sensiblement identique pour les activités 18 (Enseignement) et 24 (Sécurité sociale). Or en analysant finement ces deux activités, on peut constater que la sécurité sociale est nettement plus concentrée que ne l'est l'enseignement. Si nous obtenons une valeur du paramètre A sensiblement équivalente pour les emplois, c'est que tout simplement l'enseignement a un effectif total qui est de l'ordre de quatre fois celui de l'activité 24. Et cet effet poids vient se substituer à l'effet concentration caractérisant l'activité 24.
- On retrouvera donc près de l'origine des axes les activités qui sont soit fortement déconcentrées (3, 5, 8, 10, 12), soit qui ont des effectifs très faibles (2, 19, 21).

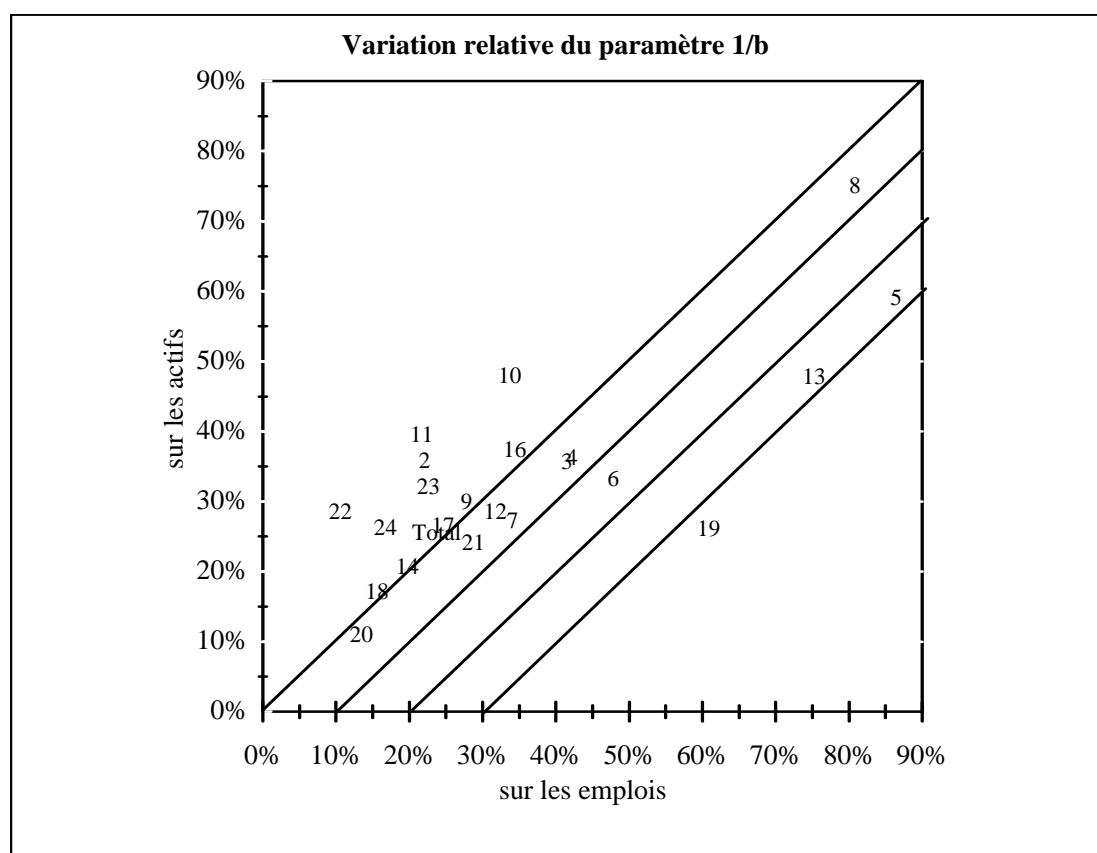
On retrouve également dans le graphique les phénomènes de dissociation des emplois et des actifs, en regardant le positionnement relatif des différentes activités par rapport aux droites parallèles à la première bissectrice. Plus on s'éloigne de la première bissectrice, plus l'écart entre les densités extrapolées au centre sur les emplois et les actifs est important. Il sera donc maximum pour l'activité 17 (banques, assurances) et très faible les industries des biens intermédiaires (AE03).

### **362. Les paramètres du modèle de René Bussière en dynamique.**

L'utilisation du modèle de Bussière pour rendre compte du phénomène de croissance-étalement des différentes activités économiques rend complexe l'analyse par rapport à l'utilisation simple des coefficients de Gini. En effet, si nous prenons l'exemple d'une activité qui s'étale dans l'espace, cela se traduira simplement par une diminution du coefficient de Gini. Le modèle de Bussière lui va restituer deux phénomènes ; celui de l'éloignement relatif de l'activité dans l'espace et celui de la variation du poids et de la concentration de cette activité dans le temps. Pour mettre en évidence cette double restitution, nous commencerons par présenter l'évolution des  $1/b$  sur les emplois et sur les actifs.

### 3621. L'évolution du paramètre $1/b$ .

Le graphique suivant exprime de variation relative du paramètre  $1/b$  entre 1975 et 1990 :



L'évolution du  $1/b$  traduit le plus ou moins fort déplacement du point où la densité estimée est la plus forte. Aucune des variations constatée n'est négative. Cela signifie tout simplement que toutes les activités, tant pour les emplois que pour les actifs, répondent à une logique centrifuge : toutes s'éloignent du centre de la ville.

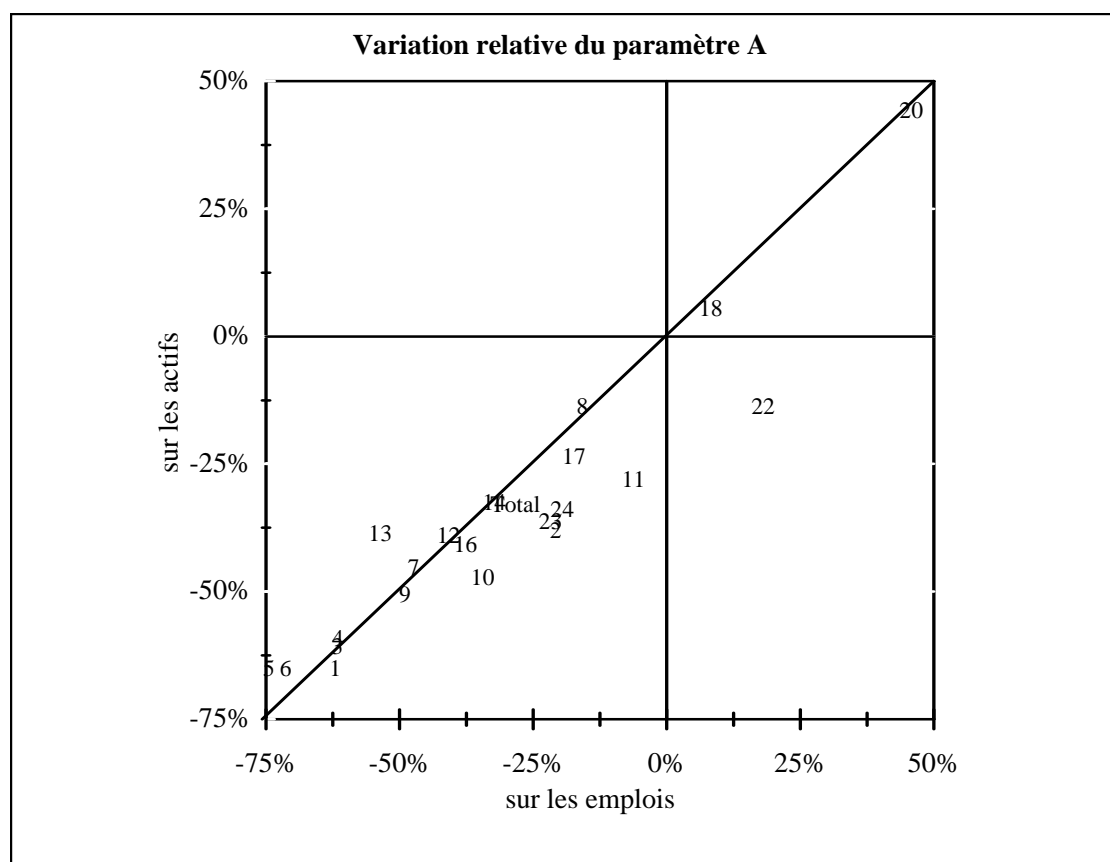
Par contre nous constatons que certaines activités se trouvent au-dessus de la première bissectrice, et que d'autres sont situées en dessous. Pour les activités situées au dessus, la variation du déplacement du point de densité maximum a été supérieure pour les actifs par rapport aux emplois. On retrouve donc bien ici la logique mise en évidence à partir des coefficients de Gini : les localisations des actifs se sont plus périphérisées que les emplois.

Par contre, pour les activités situées en dessous de la première bissectrice, l'effet inverse se produit : le mouvement de déplacement des emplois est supérieur au mouvement de déplacement des actifs. Cela s'explique tout naturellement par le fait que le paramètre  $A$ , absorbe une partie de l'explication du phénomène de périphérisation.



### 3622. L'évolution du paramètre A.

Pour visualiser cette affirmation, présentons le graphique croisant les variations relatives des densités extrapolées au centre, selon les emplois et les actifs :



Les activités 19, de coordonnées (80%;165%) et 21, de coordonnées (127%;138%) ne sont pas représentées. Elles sont bien entendu toutes les deux situées au dessus de la première bissectrice, dans la mesure où la valeur de leur ordonnée est supérieure à celle de leur abscisse.

Sur ce graphique, et compte tenu des propos développés dans le paragraphe précédent, nous pouvons mettre en évidence plusieurs phénomènes, selon que l'on raisonne par rapport à l'origine ou par rapport à la première bissectrice :

- Tout d'abord, quatre activités ont connu une croissance positive de leur densité extrapolée au centre, tant pour les emplois que pour les actifs. Ce sont les activités 18, 20, 19 et 21. Ces quatre activités sont celles qui se sont relativement peu desserrées et qui ont connu de fortes croissances de leurs effectifs sur la période, à savoir respectivement pour les activités d'enseignement +48%, pour les services marchands aux entreprises +90%, pour la recherche +374% et pour les actions sociales +280%. La santé marchande a connu une hausse de sa densité extrapolée au centre pour ses emplois, mais pas sur ses actifs. Les 17 activités restantes (si l'on exclut bien entendu l'agriculture) ont connu des baisses conjointes du paramètre A, tant sur les emplois que sur les actifs (hormis l'activité 22).

- Ensuite, les comportements relatifs aux emplois et aux actifs des densités extrapolées font apparaître deux groupes d'activités :
  - Pour les activités situées en dessous de la première bissectrice, nous retrouvons les conclusions issues de l'analyse des évolutions des coefficients de Gini : la densité extrapolée au centre des actifs a plus diminué que celle des emplois. Cette diminution plus forte du paramètre A pour les actifs, exprime une moindre concentration avec perte d'effectif, ou simplement une perte d'effectif.
  - Les activités qui se situent en dessus de la première bissectrice (et donc en infraction avec nos conclusions relatives à l'analyse des coefficients de Gini) sont celles pour lesquelles nous constatons une plus grande variation sur l'emploi du paramètre 1/b. Nous retrouvons donc ainsi dans cette situation les activités 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 19, 20 et 21 que nous pouvons à nouveau séparer en deux sous-groupes :
    - Un premier sous-groupe constitué par les activités 3,4,5,6 et 7 appartenant toutes au secteur industriel, et qui subissent des diminutions de leurs effectifs. Nous pouvons également rattacher à ce groupe l'activité 12, qui a subi une diminution assez forte de son emploi et de ses actifs dans les zones les centrales de l'agglomération, sans connaître une forte croissance sur le reste de la zone étudiée.
    - Un second sous-groupe constitué par les activités tertiaires 8, 19, 20 et 21 qui ont connu des hausses très fortes de leurs effectifs. On peut rattacher ici l'activité 13, qui bien qu'ayant eu une diminution de ses effectifs dans la zone la plus centrale de l'agglomération a eu une croissance très forte de ses effectifs entre 5 et 10 km.

En conclusion de ce point 36, nous pouvons dire que :

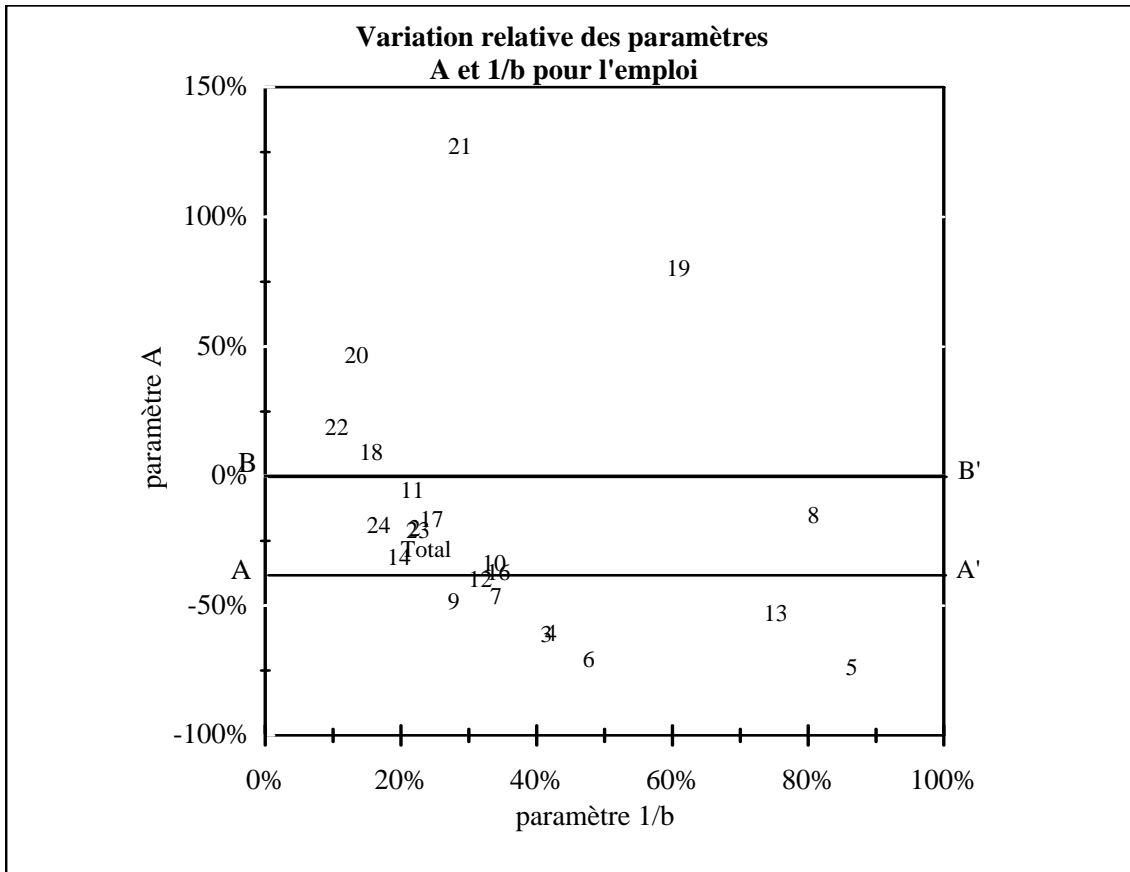
- lorsque la variation relative de la densité extrapolée au centre de l'agglomération des actifs est supérieure à celle des emplois, on constate conjointement que la variation relative de la distance où l'on retrouve la densité maximum est supérieure pour les actifs. On est ici en cohérence avec les résultats obtenus à partir de l'analyse des coefficients de Gini : les actifs ont un mouvement de périphérisation supérieur aux emplois.
- lorsque la variation relative de la densité extrapolée au centre de l'agglomération des actifs est inférieure à celle des emplois, alors la variation relative de la distance où l'on retrouve la densité maximum est supérieure pour les emplois.

Nous avons mis ici en évidence, à partir de l'énoncé du paragraphe précédent, deux effets qui sont restitués par la modélisation :

- un effet distance, qui à partir de l'analyse du paramètre 1/b, mesure l'éloignement du point où la densité de la variable observée est la plus importante,
- un effet poids, qui à partir de l'analyse du paramètre A, mesure la variation du couple poids-centralité.

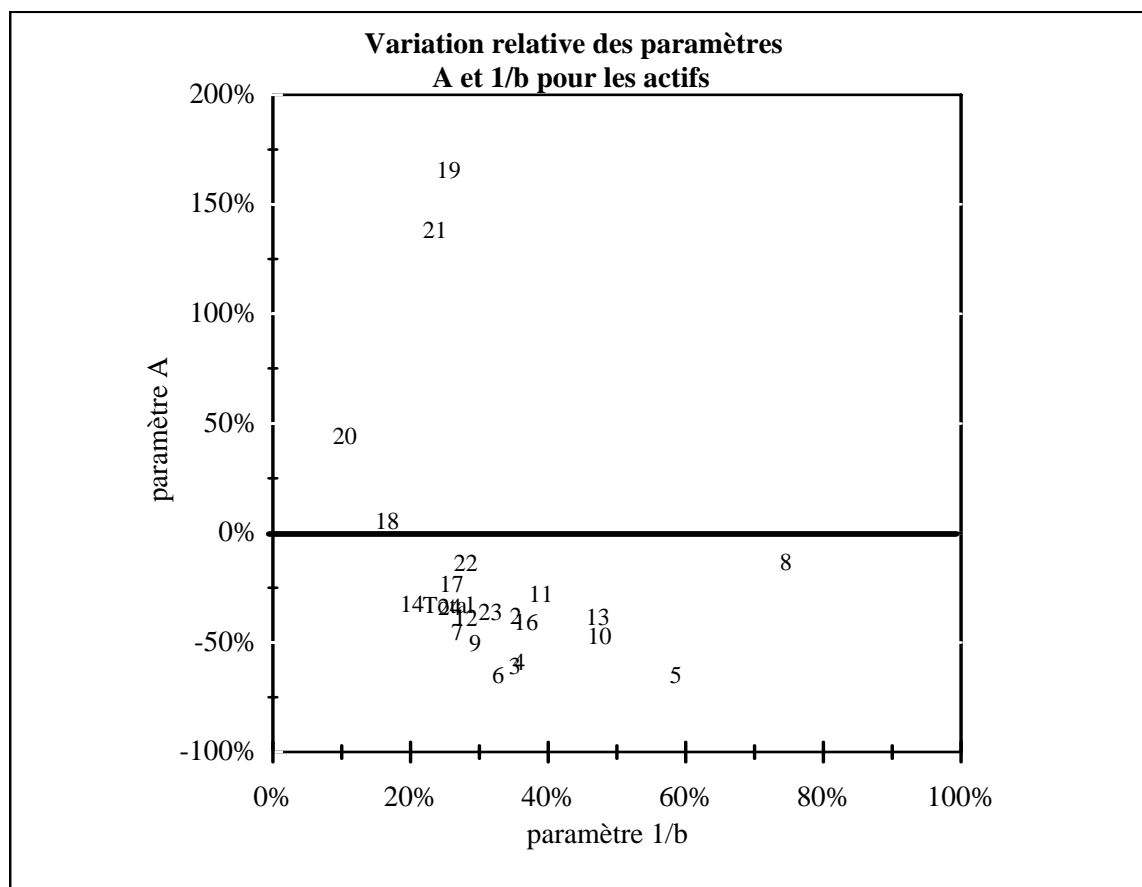
Pour les activités qui connaissent des variations d'effectifs peu importantes l'effet distance prime. Par contre, lorsque les activités subissent des variations importantes de leurs effectifs, alors l'effet poids supplante l'effet distance.

Ces résultats peuvent être visualisés sur le graphique suivant. Nous retrouvons ces contributions propres aux effets poids et distance, lorsque nous croisons, pour les emplois et pour les actifs, les variations relatives des deux paramètres A et 1/b :



Nous retrouvons en dessous de la droite AA' (correspondant à une forte variation négative du paramètre A) et au-dessus de la droite BB' (correspondant à une variation positive de ce paramètre A) l'ensemble des activités pour lesquelles l'effet poids supplante l'effet distance. Entre ces deux droites, nous avons au contraire les activités pour lesquelles l'effet distance domine.

Nous pouvons faire, bien que de manière moins marquées, ces mêmes constatations pour les actifs :



Nous retrouvons toujours les activités qui sont déterminées par l'effet poids aux extrémités de l'axe des ordonnées. Par contre, certaines activités, telle la 10 ou bien encore la 16 et la 2 apparaissent dans la zone basse du graphique. Ces activités se caractérisent par une décroissance importante de leurs actifs dans les zones les plus centrales de l'agglomération, décroissance nettement plus forte que celle constatée pour les emplois. Elles tendent donc, pour les actifs, à adopter les caractéristiques des activités qui ont subi des diminutions importantes d'actifs dans les zones centrales. L'effet poids tend alors à devenir dominant par rapport à l'effet distance pour les seuls lieux de résidences.

## **4. CONCLUSION : LE MODELE DE BUSSIÈRE A L'ÉPREUVE DES FAITS.**

L'analyse des activités prises isolément nous permet de mieux dégager les performances et les limites du modèle de René Bussière par rapport à l'analyse globale . Cependant nous retrouvons d'une manière générale pour chacune des activités économiques les mêmes conclusions que celles de la modélisation de l'ensemble des localisations des emplois et des résidences.

La modélisation rend difficilement compte de ce qui se passe dans la zone des 45 km. Celle-ci contient en effet un certain nombre de villes satellites qui perturbent la logique mono-centrique du modèle de Bussière. Nous obtenons par contre des résultats plus satisfaisants sur la zone des 25 km, bien que la qualité de ceux-ci varie selon les caractéristiques propres à chacune des activités.

La modélisation est le plus souvent de meilleure qualité pour restituer la localisation des actifs que pour celle des emplois. On peut expliquer ces meilleures estimations par la moindre concentration des actifs en des points spécifiques de l'espace.

Si le modèle de René Bussière permet de bien restituer la dynamique des localisations des emplois et des actifs, il ne nous permet pas d'effectuer une démarche de prospective localisée. En effet, lorsque nous revenons à une analyse en terme d'unité de distance radiale, nous pouvons constater des écarts conséquents entre les données estimées et observées. Nous avons pu vérifier que l'importance de ces écarts ne dépendaient en aucun cas du pas retenu pour agréger les communes de l'espace lyonnais. Si nous augmentons ce pas, les qualités des ajustements ne s'avèrent pas meilleures. Dès lors, nous devons rechercher les causes de ces écarts dans les conditions d'appréhension de la réalité et dans la formulation même du modèle, donc dans les hypothèses qu'il sous-tend.

Nous allons donc essayé de montrer les forces et les faiblesses du modèle de René Bussière tant en statique -restitution d'une année donnée- qu'en dynamique -évolution entre les recensements de 1975 et 1990.

---

### **4.1. La modélisation statique :**

---

Nous pouvons constater que des écarts non négligeables entre les données estimées et les données réelles existent en différents points de l'espace pour la plupart des activités lorsque nous analysons les résultats du modèle pour l'année 1990. Après avoir analysé ces écarts, nous tenterons de les expliquer.

#### **4.1.1. Les résultats du modèle.**

Le plus souvent, les écarts observés entre les données réelles et les données estimées conduisent à découper l'espace des 25 km en trois sous-espaces :

- dans la zone la plus centrale, le modèle sous-estime les grandeurs réelles. Dans cette zone, on observe le plus souvent des phénomènes de concentration forte pour les actifs et encore plus forte pour les emplois. Le modèle, qui adopte une forme continue, ne peut restituer correctement ces points de forte concentration.
- dans la zone la plus lointaine, le modèle sous-estime également les grandeurs réelles. Ici, le modèle fait l'hypothèse d'un épuisement des grandeurs estimées, alors que la plupart du temps, on n'observe pas ce phénomène de saturation. Effectivement, seules les activités des groupes 5 et 6 ainsi que la production et la distribution de l'énergie présentent des caractéristiques compatibles avec cette hypothèse du modèle de Bussière pour les seuls emplois. Ces activités se distinguent par une forte concentration centrale des emplois. Par contre, pour la majorité des autres activités, comprises dans les groupes 1 à 4, les courbes des emplois et des actifs cumulés, loin de s'infléchir à une certaine distance du centre, continuent à croître de manière linéaire. Il s'ensuit donc une sous-estimation qui est d'autant plus forte que la croissance des grandeurs considérées est importante sur cette partie de l'espace.
- dans la zone intermédiaire aux deux précédentes, le modèle surestime généralement les grandeurs étudiées. Cette surestimation est due au mode d'ajustement que nous avons retenu, et compense les sous-estimations des deux zones les plus extrêmes de notre espace.

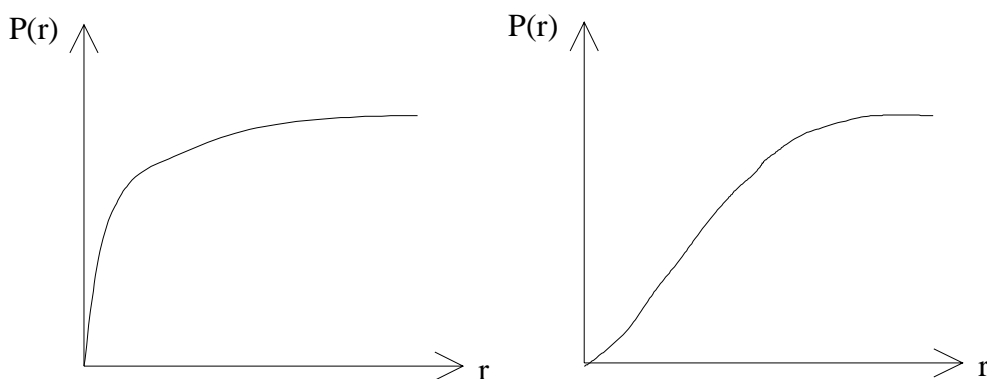
Les explications de ces écarts peuvent se trouver dans les conditions d'appréhension de l'espace pour ce qui relève de la partie la plus centrale de l'agglomération, et dans les insuffisances du modèle pour ce qui est de la partie la plus éloignée du centre.

#### **4.1.2. Les écarts entre le modèle et la réalité dans les zones centrales.**

Ces écarts pourraient être expliqués par un simple problème d'inadéquation entre un modèle continu et une réalité appréhendée de manière discontinue.

Le modèle de Bussière, de par la formulation qu'il utilise, restitue une fonction de population cumulée qui a une forme logistique et qui se caractérise par sa continuité. Le modèle restituera donc bien des phénomènes de concentration continue dans l'espace, qu'ils soient centraux ou non.

Pour les activités économiques qui ont une concentration centrale forte, la base de la courbe logistique se réduit en un point. Au contraire, pour les activités économiques ayant une concentration plus périphérique, la base de la courbe de population cumulée occupe un nombre important de points. C'est ce que représente le schéma suivant :



Dans ces deux cas, la continuité de la courbe s'adapte, par des valeurs des coefficients A et b différents, à ces phénomènes de concentration plus ou moins centralisés.

Par contre, la continuité de la courbe de population cumulée ne peut rendre compte de logiques de polarisation discontinues dans l'espace. Le modèle lisse la distribution de la population cumulée, alors que dans la réalité, des sauts brutaux se produisent. Les activités caractéristiques de ce type de distribution sont celles de la production et de la distribution d'énergie (AE02) et de la recherche (AE19). Mais on retrouve également ce phénomène pour l'ensemble des activités, à des degrés divers, dans la mesure où l'espace central lyonnais se caractérise par la succession de trois types de zones au fur et à mesure de l'éloignement par rapport au centre :

- de 1 à 3 km, de fortes concentrations d'emplois et de populations, et donc d'actifs, avec les arrondissements de Lyon (hormis le neuvième), Villeurbanne et Caluire et Cuire.
- de 3,5 à 5,5 km, un tassement important de ces concentrations, avec le neuvième arrondissement de Lyon et cinq communes de taille très moyenne.
- de 6 à 7 km, les grandes communes périphériques de l'agglomération lyonnaises, avec Bron, Vaulx en Velin, Vénissieux et Rillieux la Pape.

Le modèle, qui effectue une estimation continue de la population cumulée va donc systématiquement sous-estimer la réalité entre 1 et 3,5 km, surestimer la réalité entre 3,5 et 5,5 km, puis à nouveau sous-estimer la réalité entre 6 et 7 km. Au delà, les sur et sous-estimations renvoient au problème qui sera évoqué dans le point suivant, relatif à la non saturation de la population.

Ce phénomène de structure ressort d'autant plus que nous travaillons sur des activités fortement concentrées. En effet, ce relatif "vide" constaté entre 3,5 et 5,5 km va jouer de manière assez mécanique et homothétique pour les différentes activités économiques. Lorsque nous travaillons sur des activités fortement déconcentrées, la part de l'emploi compris dans la zone des 1 à 7 km sera faible au regard de l'emploi total de la zone des 25 km. Les écarts générés par les caractéristiques spécifiques de la zone la plus centrale seront donc peu importants. A l'inverse, les activités les plus concentrées dans la ville centre regroupent, par définition, une forte part de leur emploi entre 1 et 7 km. Les écarts entre les données estimées et réelles seront donc importants.

C'est aussi ce qui explique que les écarts observés dans cette zone la plus centrale soient moins élevés pour les actifs que pour les emplois. Dans la mesure où la concentration centrale est moins importante pour les lieux de résidence, par un effet mécanique lié à la structure réelle de l'espace, les données fournies par le modèle de Bussière s'éloigneront moins des données observées.

Mais ce problème est selon nous secondaire, et totalement dépendant du mode d'appréhension de l'espace retenu. En effet, chaque commune ou arrondissement de Lyon est ramenée à un point, point caractérisé par une distance au centre de l'agglomération. Cette distance a été repérée comme étant le barycentre communal de la population. Or il est bien évident que cet amalgame ne serait réaliste que si effectivement la population était fortement regroupée autour de ce point. A partir du moment où l'on a une grande dispersion des populations communales, le fait de tout ramener à un point fausse l'analyse. Pour donner un exemple concret, reprenons l'analyse du "trou" constaté entre 3,5 et 5,5 km du centre de Lyon. La commune de Villeurbanne a été intégralement comptabilisée dans l'unité de distance radiale de 3 km. Alors qu'elle couvre réellement un espace compris entre 2 et 5,5 km de distance par rapport à la préfecture du Rhône. Elle déborde donc largement sur les limites de la zone dans laquelle nous avons un "manque" de population. Or en considérant le barycentre de la population de Villeurbanne, nous avons réduit tout l'espace de cette commune en un point situé à 3 km. De même, Bron et Vaulx en Velin, qui sont rattachées toutes deux à l'unité de distance radiale de 6 km, couvrent des espaces compris respectivement entre 4,5 et 8 km et entre 4,5 et 11 km de la préfecture du Rhône.

Le fait d'agréger en un point les caractéristiques communales "casse" donc la continuité de répartition que l'on observe réellement. Et cette cassure est d'autant plus importante que l'on se situe près du centre, c'est à dire dans des espaces où la population a tendance à occuper l'intégralité de l'espace communal.

A partir de ce que nous venons de dire, nous pouvons avancer que le modèle restitue certainement mieux la réalité dans la partie la plus centrale de l'agglomération que notre façon de rendre compte de cette réalité en agrégeant ces données. Il lisse les irrégularités et donc reproduit cette répartition homogène des populations dans l'espace, cette continuité que l'on observe effectivement dans la répartition des populations.

Si cette explication nous semble pertinente pour expliquer les écarts entre l'estimé et le réel dans la partie la plus centrale de l'agglomération, les écarts constatés dans la partie finale de la courbe renvoient selon nous à l'inadaptation même de la formulation du modèle.

#### **4.1.3. La non saturation de la population dans l'espace.**

Les écarts constatés sur les espaces les plus éloignés du centre sont en infraction avec l'hypothèse du modèle en terme de saturation de la population. La forme logistique de la courbe de population cumulée estimée par le modèle de René Bussière impose une asymptote. Cette asymptote intervient plus ou moins rapidement, selon les valeurs obtenues des paramètres A et b. Elle signifie qu'à partir d'une certaine distance, la population ne croît plus.

Or lorsque nous regardons les données réelles, nous constatons que cette saturation de population n'intervient pas. Il existe toujours une certaine quantité de population qui vient incrémenter la courbe de population cumulée.

L'erreur que réalise le modèle se répercute bien évidemment sur le reste de la courbe. Cette répercussion est évidente entre 10 et 25 km. En effet, on constate ici que systématiquement le modèle surestime la réalité pour des distances approximativement comprises entre 10 et 19 km, puis au delà sous-estime les données réelles. Ces erreurs sont bien entendu généralement plus importantes pour les localisations des actifs que pour celles des emplois.



En effet, les actifs étant plus déconcentrés que les emplois, le phénomène d'incrémentation de population est plus important sur la partie finale de l'espace étudié.

L'impact lié à ces erreurs est moins facile à mettre en évidence sur la partie la plus centrale de l'agglomération. On notera seulement qu'il doit nécessairement exister, dans la mesure où les paramètres A et b sont calés sur les données relatives à l'ensemble de l'espace étudié.

Ce dernier point nous pousse à remettre en cause la forme de la courbe de population estimée proposée par le modèle de René Bussière, et donc par là même l'équation qui permet de l'établir et les hypothèses qui la sous-tendent.

En effet, si nous considérons les répartitions réelles des emplois et des actifs dans l'espace, nous pouvons observer deux types de logiques qui semblent se suivre et/ou se superposer :

- Dans la partie la plus centrale de notre zone d'étude, approximativement comprise entre 1 et 12 km, la forme logistique de la courbe de Bussière restitue relativement bien les données observées. Se succèdent des concentrations très fortes, puis des concentrations de moins en moins élevées.
- Au delà de cette distance approximative, une logique plus linéaire semble s'imposer. On constate également que cette logique semble perdurer au delà de notre espace des 25 km, pour couvrir l'intégralité de celui des 45 km.

Les écarts entre données observées et estimées soulèvent donc ici la non adéquation de la formulation mathématique du modèle de René Bussière par rapport aux phénomènes réels.

Après avoir expliqué les écarts entre données réelles et estimées par le modèle pour une année donnée, analysons la qualité de restitution par le modèle de la dynamique des localisations des actifs résidents occupés et des emplois.

---

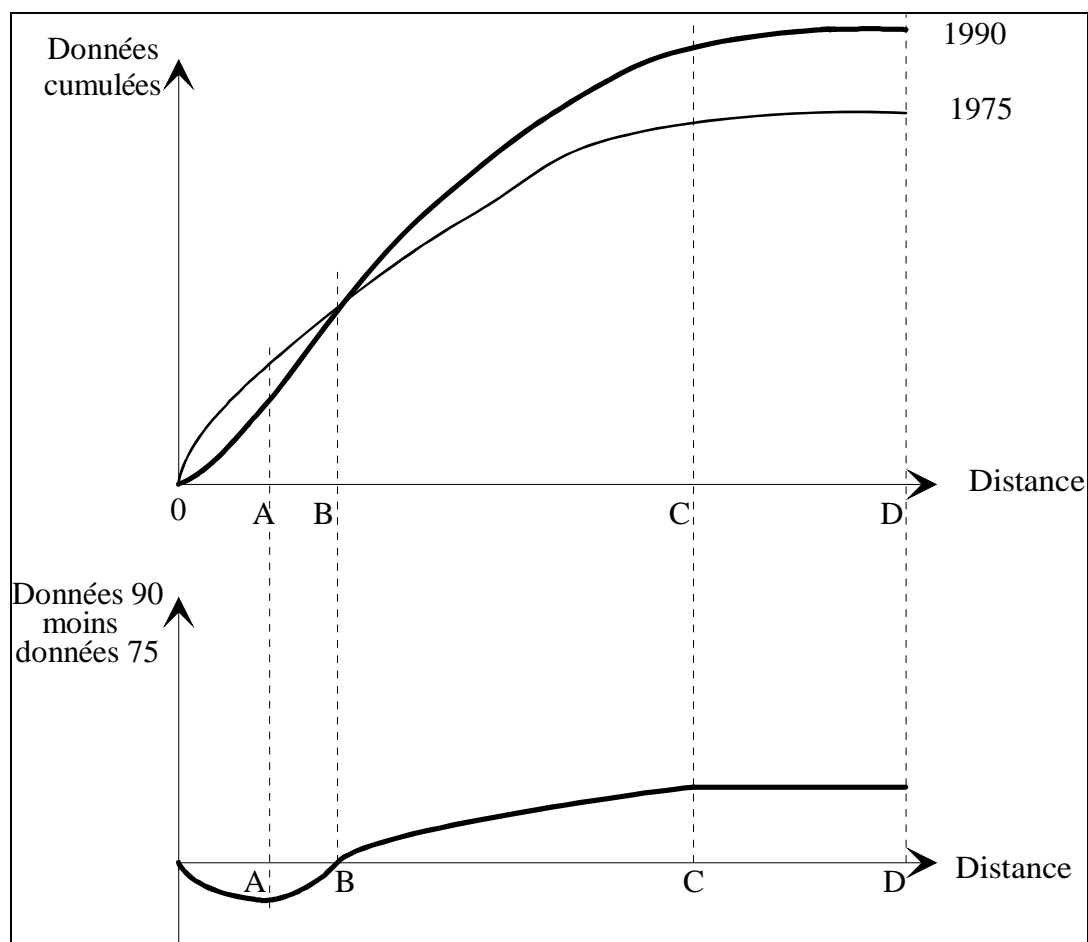
## **4.2. Modélisation dynamique.**

---

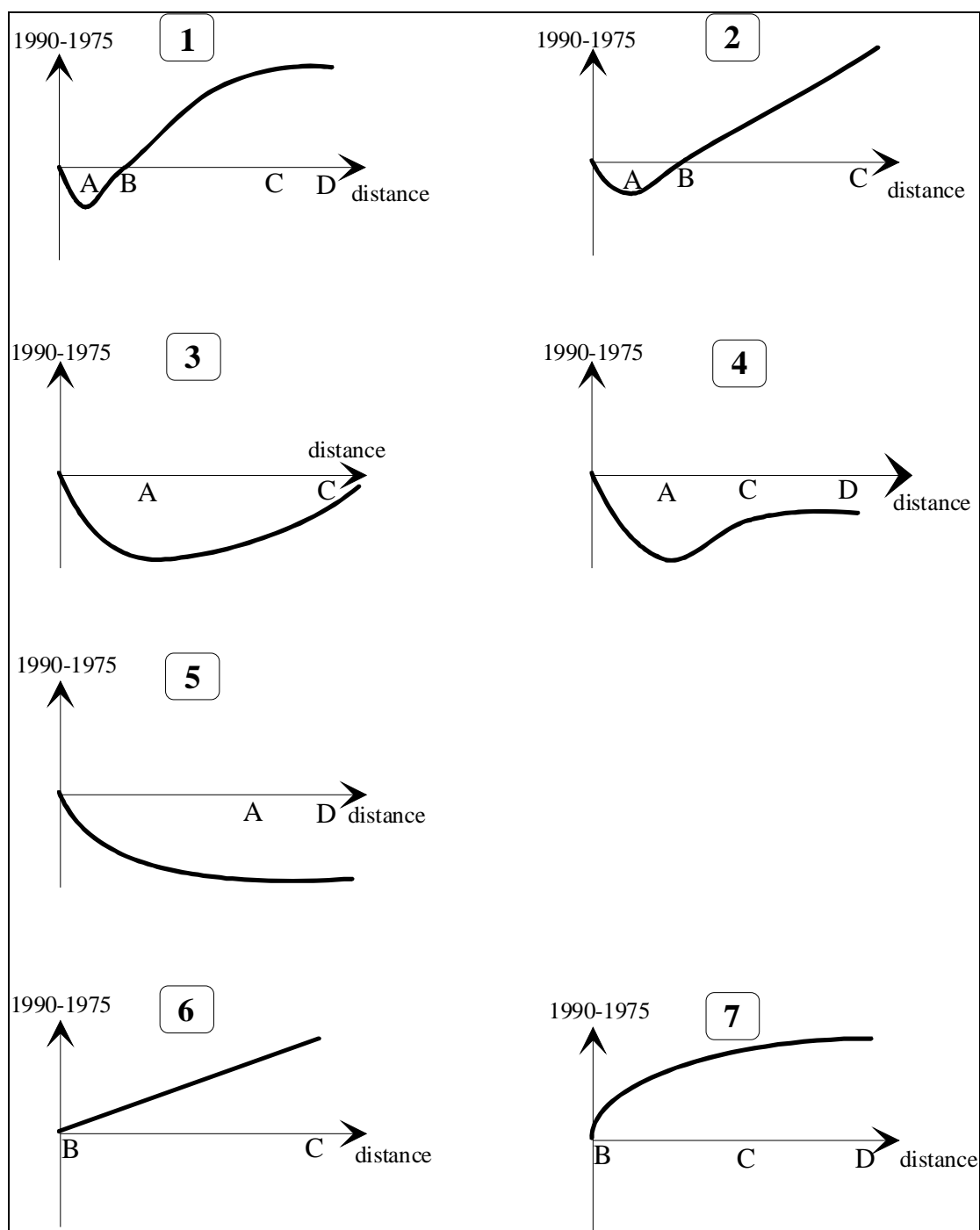
La logique du modèle de Bussière implique un comportement spécifique de l'évolution d'une variable dans le temps et dans l'espace. Nous montrerons que ce comportement n'est en fait pas unique, mais que le modèle s'adapte relativement bien à cette diversité de comportement. A partir de différents types d'évolution, nous montrerons la pertinence du modèle dans nombre de configurations, mais aussi ses faiblesses.

#### 4.2.1. Des évolutions différenciées selon les activités économiques.

Le modèle de René Bussière suppose, dans le temps, une diminution de la population la plus centrale, une périphérisation de cette population qui engendre un étalement urbain, et un plafonnement de cette population au delà des limites de la zone urbaine. Nous reproduisons ici le schéma présenté en introduction de la seconde partie :



Par rapport à cette présentation qui est en cohérence totale avec la logique du modèle de Bussière, l'étude de la localisation des activités sur la base des recensements (partie 2) et la modélisation de ces localisations (partie 4) montrent que les évolutions des actifs et des emplois entre les deux recensements de 1975 et de 1990 renvoient à sept grands cas de figures :



Nous pouvons nommer ces sept figures par le nombre de points qui apparaissent sur l'axe de la distance, et les définir par rapport à ces mêmes points :

1) La situation 1, A-B-C-D : elle correspond à la logique de Bussière. Elle se caractérise, en fonction de l'éloignement au centre, par une diminution de la variable observée entre les deux recensements (sur la partie O-A), puis une progression qui lui permet de retrouver son niveau de 1975 (point B), une croissance au delà de son niveau de 1975 (B-C), puis une stagnation de son évolution (C-D).

2) La situation 2, A-B-C : elle se différencie de la situation précédente par le fait que l'on n'observe pas de stagnation de l'évolution entre les deux recensements aux limites de l'agglomération.

3) La situation 3, A-C : on observe ici une décroissance de la variable observée entre les deux recensements près de la zone centrale, puis une croissance qui s'étend jusqu'aux limites de l'espace étudié. Par contre dans cette situation, la variable ne retrouve pas en 1990 son niveau atteint en 1975.

4) La situation 4, A-C-D : elle se différencie de la situation précédente dans la mesure où il se produit une stagnation de l'évolution dans les zones les plus éloignées du centre.

5) La situation 5, A-D : elle se caractérise par une décroissance de la variable observée dans les zones les plus proches du centre, puis par une stabilisation de l'évolution.

Pour les trois situations 3, 4 et 5, on a une perte nette d'effectifs entre les deux recensements, qui affecte toujours les zones les plus proches du centre de l'agglomération. On ne retrouve pas en 1990 le niveau d'effectif de 1975, et de ce fait le point B n'apparaît pas. Cette perte est partiellement récupérée dans les situations 3 et 4, et définitive dans la situation 5.

6) La situation 6, B-C : elle correspond à une croissance de la variable observée sur l'intégralité de l'espace étudié, y compris dans la zone la plus centrale de l'agglomération. Le niveau de 1975 étant atteint et/ou dépassé dès l'origine en 1990, et le point B apparaît donc au début de l'axe des abscisses.

7) La situation 7, B-C-D : elle se différencie de la précédente dans la mesure où on constate, au delà d'une certaine distance une stagnation des effectifs. La croissance de la variable observée ne se réalise donc que dans les zones les plus proches du centre.

Cette typologie n'intègre pas les positions réelles des points A, B, C et D par rapport à leur éloignement au centre de l'agglomération. Elle définit des formes d'évolution des localisations.

Par rapport à cette typologie, nous pouvons regarder comment se classent nos différentes activités économiques en fonction des évolutions réelles, et comment le modèle restitue cette réalité.

#### 4.2.1.1. Les activités économiques en évolution.

Le tableau suivant croise les formes d'évolution des localisations des actifs résidants occupés et celles des emplois des 22 activités économiques (l'agriculture étant exclue), repérées d'après les données réelles.

Actifs\emplois	A-B-C-D	A-B-C	A-C	A-C-D	A-D	B-C	B-C-D
A-B-C-D							
A-B-C	02, 13, 23, 24	10, 16					17, 11
A-C		12	05, 04, 07, 09	14			
A-C-D							
A-D			03		06		
B-C						08, 21	18, 20, 22
B-C-D							19

*Les formes de l'évolution des localisations des emplois :*

Les caractéristiques des formes des localisations des emplois se lisent en colonne. En fonction de la présence ou non des caractères A, B, C et D, nous pouvons faire les constatations suivantes, qui reprennent tout ou partie des conclusions que nous avons pu faire précédemment :

- Le caractère A : il indique une altération des effectifs dans la partie centrale de l'agglomération. Il concerne 16 activités sur 22. Par différence, 8 activités ne subissent pas d'altération centrale : elles correspondent aux activités du tertiaire qui ont connu les plus fortes croissances d'effectifs entre 1975 et 1990.
- Le caractère B : il indique un niveau d'emploi qui est supérieur en 1990 par rapport à 1975. Sept activités sur 22 ne possèdent pas ce caractère sur l'espace des 25 km. Il s'agit des cinq activités industrielles (activités 03 à 07), le commerce de détail de proximité (AE09) et les postes et télécommunication (AE14).
- Le caractère C : il indique une croissance des effectifs en un point quelconque de l'espace des 25 km. Seule l'activité des industries des biens de consommation (AE06) ne possède pas cette caractéristique.
- Le caractère D : il indique une stabilisation des effectifs à partir d'une certaine distance du centre de l'agglomération. 12 activités sur 22 possèdent cette caractéristique. Parmi ces douze activités, nous retrouvons l'ensemble des activités du groupe 5 (AE11, 22 et 23) et

du groupe 6 (AE14, 17, 20 et 24), c'est à dire les activités les plus concentrées dans l'espace.

*Les formes de l'évolution des localisations des actifs :*

Comme pour les emplois, nous pouvons constater que :

- Le caractère A : seules 6 activités sur 22 ne connaissent pas d'altération centrale des actifs résidants. Ce nombre est très légèrement inférieur à ce qui était constaté sur l'emploi. Il s'agit des mêmes activités économiques que pour l'emploi, à l'exception des activités des hôtels, cafés restaurants (AE11) et de la banque, des assurances et de la promotion immobilière (AE17).
- Le caractère B : il concerne 14 activités économiques. Parmi les 8 activités qui ne possèdent pas ce caractère, nous retrouvons comme pour l'emploi les cinq activités industrielles, les commerces de détail de proximité (AE09), les postes et télécommunication (AE14) mais également l'activité 12 des transports et activités annexes.
- Le caractère C : il est absent non seulement pour les industries des biens de consommation (AE06), mais également pour les industries des biens intermédiaires (AE03). Ces deux activités subissent donc une décroissance ou une stagnation de leurs effectifs sur l'intégralité de l'espace des 25 km.
- Le caractère D : Il ne se retrouve que sur une seule activité en croissance, la recherche (AE19) et sur deux activités en décroissance AE03 et AE06. Pour l'ensemble des autres activités, soit 19 sur 22, on ne constate pas d'épuisement des effectifs des actifs résidants occupés dans l'espace. Des actifs nouveaux se sont toujours installés, dès le centre pour cinq activités (situation B-C) ou à partir d'une certaine distance pour 14 autres activités (situations A-C et A-B-C). Dans ces deux cas, ces nouvelles implantations ont occupées l'intégralité des espaces concernés.

*La cohérence emplois-actifs :*

Cette cohérence des formes de localisation entre emplois et actifs résidants occupés se lit dans le tableau précédent par rapport à la diagonale principale.

10 activités sur 22 se situent à l'intérieur de cette diagonale principale. Cela signifie que les formes d'évolutions ont été identiques pour les actifs résidants occupés et pour les emplois.

Si l'on étudie les activités n'entrant pas dans cette cohérence d'évolution entre actifs et emplois (soit 12 activités), nous pouvons considérer 4 cas de figure :

- Compte tenu de ce que nous avons dit précédemment, la différence entre les logiques des localisations des emplois et celles des actifs est liée simplement à l'apparition du caractère D sur la courbe de l'emploi, alors qu'elle ne se produit pas sur celle des actifs. Cela concerne 8 activités sur les 12 :
  - les activités 2, 13, 23 et 24 qui sont de type (A-B-C) pour les actifs et de type (A-B-C-D) pour l'emploi,
  - l'activité 14 qui est de type A-C pour les actifs et de type A-C-D pour l'emploi,

- les activités 18, 20 et 22, qui sont de type B-C pour les actifs, et de type B-C-D pour l'emploi.
- Les activités 17 et 11 : elles subissent une diminution centrale de leurs actifs résidents occupés dans la partie la plus centrale de l'agglomération, rattrappent leur niveau de 1975 en 1990, puis occupent de plus en plus l'espace des 25 km (A-B-C). Par contre, au niveau des emplois, elles ne perdent pas d'effectifs dans la zone la plus centrale, croissent puis se stabilisent dans la partie la plus éloignée de l'espace (B-C-D). On constate ici encore l'apparition du caractère D pour les emplois et non pour les actifs.
- l'activité 12 : elle perd des effectifs d'emplois et d'actifs résidents dans la zone la plus centrale de l'agglomération, puis croît, en retrouvant en 1990 son niveau de 1975 pour les emplois (A-B-C), mais pas pour les actifs résidents occupés (A-C).
- l'activité 03 : elle perd des effectifs d'emplois et d'actifs résidents occupés dans la zone la plus centrale de l'agglomération, sans jamais retrouver en 1990 le niveau de 1975. Mais alors que des emplois se localisent à partir d'une certaine distance (A-C), les actifs résidents ne progressent pas (A-D).

On retiendra essentiellement de ce développement que seules quatre activités entrent parfaitement dans la logique du modèle de René Bussière (A-B-C-D). Les désajustements de logiques de localisation entre les emplois et les actifs résultent dans la majorité des cas de l'absence de stabilisation des effectifs sur la fin de l'espace étudié pour les actifs résidents (absence de la caractéristique D). Nous allons regarder comment le modèle rend compte de ces évolutions de formes différenciées.

#### 4.2.1.2. La modélisation des évolutions.

Si nous croisons les évolutions réelles avec les évolutions modélisées tant pour les emplois que pour les actifs, nous constatons que le modèle rend correctement compte de la dynamique des emplois et des actifs.

Pour les emplois :

Réel\modèle	A-B-C-D	A-B-C	A-C	A-C-D	A-D	B-C	B-C-D
A-B-C-D	02, 13, 23, 24						
A-B-C	16	10, 12					
A-C			03, 05, 04, 07	09			
A-C-D				14			
A-D					06		
B-C						08	21
B-C-D							18, 19, 11, 22, 17, 20

En effet, trois activités économiques seulement ne se situent pas dans la diagonale du tableau :

- l'activité 16 -services aux ménages-, qui dans la réalité ne subit pas de tassement de son évolution aux franges des 25 km (situation A-B-C), alors que le modèle restitue une stagnation de ses effectifs dans cette zone (A-B-C-D).

- l'activité 09 -commerce de détail de proximité-, qui dans la réalité diminue dans la partie centrale de l'agglomération avant de croître continûment (situation A-C), alors que le modèle indique un plafonnement de son évolution aux franges de l'espace des 25 km (A-C-D).

- l'activité 21 -actions sociales-, qui croît de manière constante sur l'ensemble de l'espace dans la réalité (situation B-C), alors que le modèle restitue une non progression dans les zones les plus éloignées du centre de l'agglomération (situation B-C-D).

Dans tous les autres cas, le mouvement général d'évolution des emplois dans l'espace est correctement rendu.



*Pour les actifs :*

Réel\modèle	A-B-C-D	A-B-C	A-C	A-C-D	A-D	B-C	B-C-D
A-B-C-D							
A-B-C	17	02, 10, 13, 11, 16, 23, 24					
A-C			05, 12, 04, 07, 09, 14				
A-C-D							
A-D			03		06		
B-C						08, 22	21, 18, 20
B-C-D							19

Nous trouvons encore ici une grande majorité d'activités économiques situées à l'intérieur de la diagonale principale. Cela signifie que pour ces activités, le modèle restitue bien le mouvement global des évolutions constatées entre 1975 et 1990.

Les infractions constatées concernent trois types de situations :

- l'activité 17 -banques, assurances et promoteurs immobiliers- : alors que dans la réalité les actifs résidants de cette activité occupent de manière linéaire les espaces situés au delà 10 km, le modèle restitue un plafonnement de ces localisations.

- L'activité 03 -industries des biens intermédiaires- : les actifs résidants occupés sont en diminution forte dans la zone la plus centrale de l'agglomération, et ne varient plus au delà de 7 km. Si le modèle restitue bien cette décroissance centrale, il estime une légère progression des localisations des actifs de cette activité dans la partie finale de l'espace.

- les activités 21, 18 et 20, représentant respectivement les actions sociales, l'enseignement et les services marchands aux entreprises : les localisations des actifs de ces activités croissent de manière conséquente sur l'intégralité de notre espace dans la réalité, alors que le modèle considère une stagnation de ces localisations à partir d'une certaine distance.

*Pour les emplois et les actifs :*

Si l'on effectue une analyse conjointe des deux tableaux présentés, on constate que le modèle rend toujours les phénomènes de décroissance des populations dans la zone la plus centrale de l'agglomération. On ne constate en effet jamais le passage d'une situation réelle possédant le caractère A à une situation modélisée ne possédant pas ce caractère.

A partir du moment où une croissance est observée dans la réalité (caractéristique C), le modèle restitue toujours cette croissance.

De même, si le stock des effectifs de 1975 est récupéré en 1990 (diminution centrale A suivie par le passage par le point B), alors le modèle transcrit toujours fidèlement cette progression globale des effectifs entre les deux recensements sur l'intégralité de l'espace.

Seul pose problème l'estimation de la fin de l'évolution, à savoir le plafonnement ou non des effectifs au delà d'une certaine distance. La plupart du temps, le modèle restitue un tel plafonnement (apparition du D), alors que, dans la réalité, on ne constate pas ce phénomène.

Les erreurs faites sur la fin de l'espace sont plus importantes pour les actifs que pour les emplois. Cela résulte d'une concentration des actifs moindre que celle des emplois, et donc une répartition moins déséquilibrée sur l'intégralité de l'espace étudié.

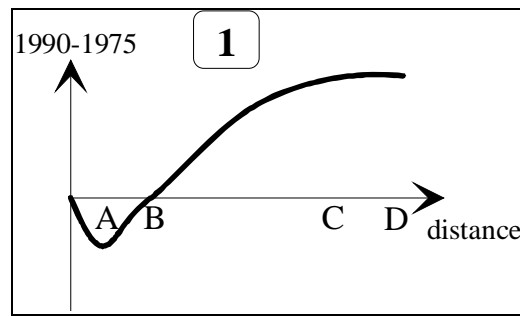
Nous pouvons donc dire que le modèle de Bussière restitue bien le mouvement général des localisations des emplois et des actifs dans le temps et dans l'espace, c'est à dire en dynamique. Par contre, ce type de modélisation ne saurait en aucun cas être utilisé de manière pertinente pour analyser finement, c'est à dire par unité de distance radiale, ces mêmes localisations, en statique.

#### **4.2.2. La logique du modèle de Bussière par rapport à ces évolutions.**

La modélisation de l'ensemble des activités de la zone des 25 km montre un décalage entre les logiques de localisation des emplois et celles de localisation des actifs résidents. Les emplois tendent effectivement à s'organiser et à évoluer conformément au modèle de Bussière, avec une croissance des effectifs, qui s'inscrit de plus en plus loin dans l'espace avec un relatif tassement au-delà de 12,5 km, et un mouvement de perte d'emploi dans les zones proches du centre.

Par contre si les actifs sont en croissance sur l'espace des 25 km, si l'on constate comme pour les emplois une altération des effectifs au centre de l'agglomération, on note également un apport de nouvelle population en périphérie, apport qui est effectif sur l'intégralité de cette partie finale de l'espace.

L'analyse globale faite sur l'ensemble des 22 activités masque une très forte hétérogénéité des évolutions, hétérogénéité qui est mise en évidence par l'étude de chacune de ces activités. Cette diversité amène à reconsidérer les hypothèses du modèle de René Bussière auxquelles correspond la situation 1 (A-B-C-D).



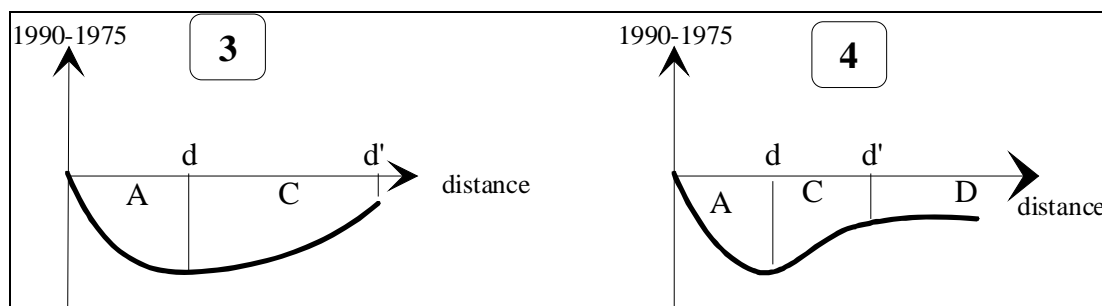
Elles stipulent, rappelons le

- tout d'abord, que la croissance urbaine correspond bien à une double progression : accroissement de la population, et extension spatiale de la ville. L'accroissement de la population est restitué par le caractère B qui indique que le niveau d'effectif de 1990 dépasse celui de 1975. L'extension spatiale de la ville est donnée par la progression des effectifs (caractère C) au delà des espaces précédemment urbanisés. Cette extension est limitée spatialement, ces limites étant matérialisées par l'apparition du caractère D qui marque une stabilisation de ces effectifs. Mais elle peut également ne pas être limitée lorsque le caractère D n'est pas présent. Dans ce dernier cas, les limites de l'agglomération n'existent pas : nous reviendrons sur ce point dans les développements qui suivent.
- ensuite, que cette croissance ne se réalise pas par un simple phénomène de concrétion, c'est à dire par une simple rajout de population au franges du rayon urbain. C'est aussi l'intérieur du rayon qui se modifie, en perdant de la population dans les zones les plus centrales (caractère A) et en agrégeant des populations nouvelles entre les zones A et D.

Par rapport à la non apparition de ces quatre caractères, nous pouvons établir une grille d'interprétation des évolutions différenciées des secteurs économiques.

#### 4.2.2.1. *Étalement urbain et décroissance urbaine.*

L'étalement urbain ne va pas systématiquement de pair avec la croissance. On peut très bien constater un étalement urbain, sans pour autant avoir une croissance des effectifs sur l'espace considéré. C'est le cas pour les figures 3 et 4 :



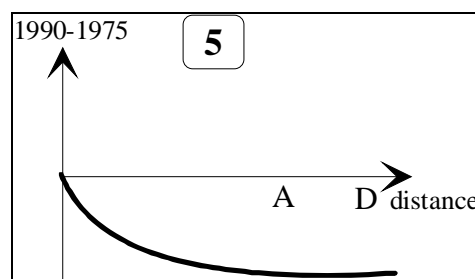
Dans ces deux configurations, le point B n'apparaît pas. Cela signifie que la variable observée est en décroissance absolue entre les deux recensements sur l'espace étudié. Par contre, entre les distances d et d', une population nouvelle vient s'ajoutée en 1990 à celle existante en 1975. On assiste donc à une périphérisation, à un renforcement non central qui participe à l'étalement urbain. Cette périphérisation est limitée à un certain rayon dans le quatrième cas, dans la mesure où la caractéristique D apparaît, traduisant une stagnation des effectifs. Pour la figure 3, cette périphérisation affecte l'intégralité de l'espace situé au delà des espaces altérés.

On retrouve dans cette situation la majorité des activités industrielles, qui globalement perdent des effectifs sur l'espace des 25 km, cette diminution des effectifs résultant d'une chute très forte dans la partie la plus centrale de l'agglomération, suivie d'une croissance des implantations plus périphériques entre les deux recensements. Ces nouvelles implantations s'expliquent par les évolutions différenciées du prix du foncier dans les espaces centraux et périphériques, par les besoins en espace pour les segments en développement du secteur industriel, par l'accès à des zones plus facilement accessibles dans les échanges extra et intra-régionaux, par le rapprochement des unités productives et des bassins de main d'oeuvre.

On constate également ce phénomène d'implantations nouvelles du commerce de détail de proximité, dans la mesure où ce secteur est fortement dépendant des mouvements de population. Il a donc fortement diminué dans le centre, mais s'est quelque peu développé dans les parties plus périphériques de l'agglomération.

#### 4.2.2.2. *L'étalement, une logique dominante du développement urbain*

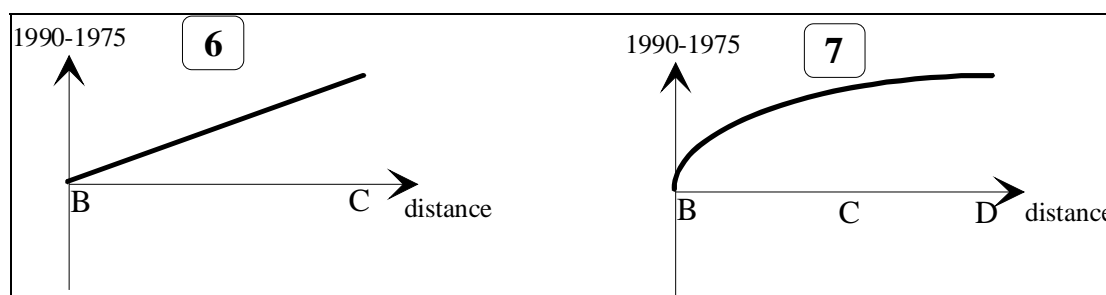
Si la perte centrale est définitive, le caractère C est absent. Nous ne retrouvons cet état que dans la figure 5. Cette situation correspond pour l'emploi et pour les actifs résidents occupés au cas des industries des biens de consommation, et pour les seuls actifs aux industries des biens intermédiaires. Ces activités ne participent pas à la logique d'étalement urbain, mais au contraire participent de la contraction de cet espace.



Seule cette configuration ne participe pas à la logique de l'étalement urbain. Ce cas constituant une exception parmi les 22 activités, nous pouvons dire que l'étalement semble bien être la logique dominante du développement de l'urbain. Cette constatation ne remet pas en cause la logique du modèle de René Bussière, mais au contraire la renforce.

#### 4.2.2.3. *Croissance et mutation du rayon central.*

La croissance et la perte d'effectifs du rayon central ne vont pas systématiquement de pair. On peut très bien constater une croissance des effectifs qui s'effectue sur l'intégralité de l'espace des 25 km. C'est le cas pour les figures 6 et 7 :



Dans ces deux configurations, le point B apparaît dès l'origine de l'axe relatif à la distance. On ne constate pas de décroissance centrale des effectifs : le caractère A est absent. Cela signifie que l'on retrouve dès l'origine des effectifs supérieurs en 1990 par rapport à ceux de 1975. La croissance de ces activités se réalise donc par un phénomène de concrétion qui affecte soit l'intégralité de l'espace (figure 6), soit la partie la plus centrale de l'agglomération (figure 7).

Ces configurations concernent les activités du tertiaire en fort développement, notamment le tertiaire supérieur. Elles concernent également plus les emplois que les actifs résidents occupés. Les activités qui s'inscrivent dans ce type de configurations renforcent la centralité, et ce d'autant plus qu'elles tendent à adopter les caractéristiques de la figure 7.

#### 4.2.2.4. Quelles limites de l'espace urbain ?

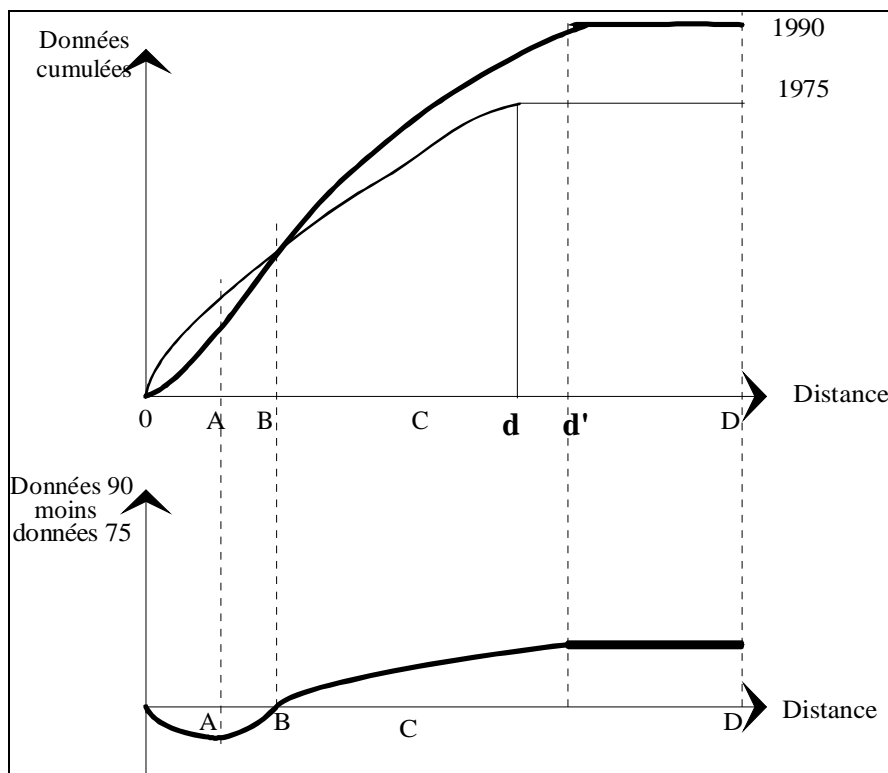
Les limites de l'espace urbain sont données, en analyse statique, par l'apparition d'une asymptote sur la courbe des populations cumulées. Si l'on raisonne en terme d'évolution, nous avons deux grands cas de figures, selon l'apparition ou non du caractère D.

##### A) La stabilisation de la croissance des effectifs.

Lorsque le caractère D apparaît, cela signifie que les courbes de populations cumulées de 1975 et de 1990 deviennent parallèles à partir de ce point et n'indiquent pas forcément une limite de l'urbanisation. Tout dépend de la forme de la courbe des populations cumulées de 1975.

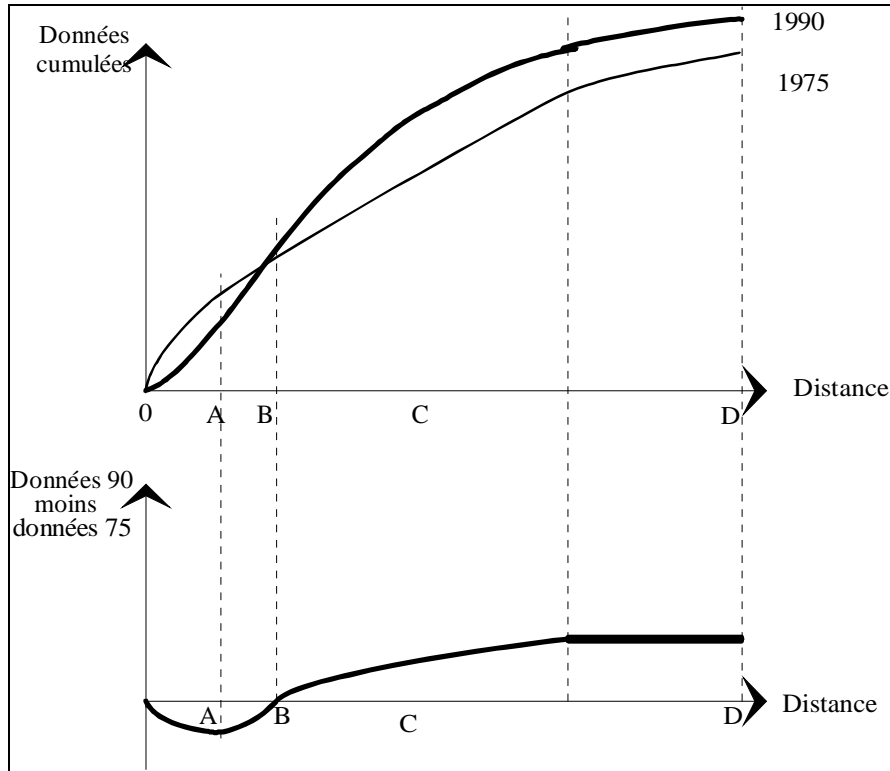
Le premier cas de figure correspond à celui où la courbe des populations cumulées plafonne en 1975 : nous retrouvons alors la pure logique du modèle de René Bussière. La limite de l'urbanisation est donnée en 1975 par la distance  $d$  au centre de la ville.

Si sur la courbe des évolutions le caractère D apparaît -après une phase de croissance (caractère C) au delà du niveau de 1975 (caractère B)- au delà du point de plafonnement de 1975, alors les limites de l'espace urbain sont effectivement repoussées par rapport au centre de l'agglomération.



On voit sur le schéma précédent que les courbes de populations cumulées de 1975 et de 1990 deviennent parallèles à partir de la distance d'. Les limites de l'espace urbain se déplacent du point d vers le point d'. La ville s'étend, et cette extension est localisable.

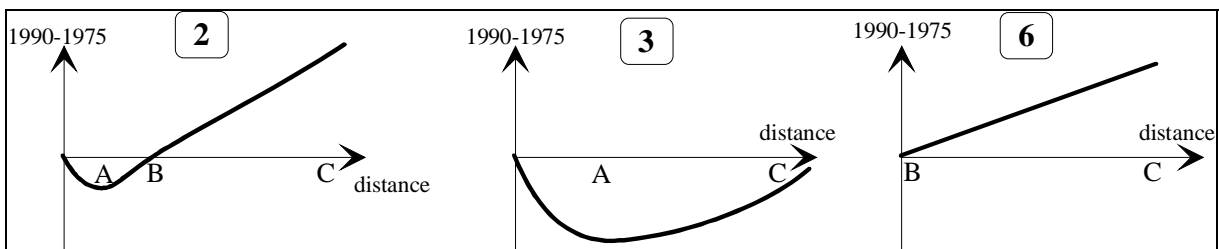
Le deuxième cas est représenté par la courbe des populations cumulées de 1975 qui ne rencontre pas d'asymptote, donc où il est impossible de déterminer une limite de l'espace urbain.



L'apparition du caractère D ne fait que traduire une absence de différentiel de croissance des populations entre 1975 et 1990 dans l'espace considéré. Les deux courbes de population cumulées de 1975 et de 1990 deviennent simplement parallèles. Le caractère D ne désigne alors en aucun cas ici un épuisement des populations dans l'espace, épuisement qui définirait une limite de l'espace urbain.

*B) La croissance continue des effectifs dans l'espace.*

La non apparition de l'asymptote sur la courbe des évolutions entre les deux recensements de 1975 et 1990 (absence du caractère D) signifie par contre que les limites de l'espace urbain sont toujours repoussées plus loin du centre de la ville, et débordent notre zone d'étude. Par rapport à nos schémas, cela correspond aux figures 2, 3 et 6 :



Ces trois configurations sont nettement dominantes pour les localisations des actifs occupés. Elles concernent en effet 19 des 22 activités que nous avons étudiées. Si l'on observe une diminution centrale des effectifs, c'est que les configurations 2 et 3 sont dominantes (14 activités sur 19). Mais les résidences tendent de plus en plus à se périphériser, en occupant, au delà des espaces où l'on observe une baisse de ces localisations, l'intégralité de l'espace des 25 km. Il devient dès lors impossible de donner une limite de l'espace urbain. Il en va de même pour 10 des 22 activités économiques en ce qui concerne les localisations d'emplois.

Dans ces trois configurations on n'observe pas d'asymptote (absence du caractère D). Le modèle de Bussière est alors peu apte, du fait de sa formulation, à rendre compte de ce phénomène. Il est dès lors nécessaire de proposer une nouvelle formulation qui permette de rendre compte de cette réalité.

Mais l'élaboration de cette nouvelle formulation constitue à elle seule un véritable projet de recherche. Elle nécessite la confrontation de deux logiques, l'une renvoyant à l'analyse de l'urbain, l'autre à l'analyse des espaces plus périphériques. Elle doit notamment intégrer les liens existants entre les tailles des villes, leurs localisations dans l'espace, leurs zones d'influence et les fonctions urbaines qu'elles procurent à différents types d'espace. Elle nécessite donc de revisiter les diverses théories de localisation issues de Christaller, en passant par Beckmann, Reilly, Zipf, enrichies éventuellement par une approche en terme de fractales.

La mise en cohérence de ces deux types de logique est sans aucun doute un projet ambitieux. Mais c'est toutefois l'un des deux objectifs que nous nous fixons pour les mois et sans doute même pour les années à venir.

Le second objectif que nous nous fixons est lié aux suites à donner à l'utilisation du modèle de René Bussière. Ce type de modèle peut en effet être qualifié de descriptif. Nous avons montré toute sa richesse quant à la mise en évidence des logiques d'évolution des localisations, selon une segmentation des activités économiques. La mise en évidence des points clés de l'évolution (séquences A-B-C-D) permet de repérer les différents types de logiques spatiales.

Par contre, il ne nous donne pas la ou les explications de ces évolutions différenciées. L'élaboration d'un tel modèle explicatif, qui pourrait être utilisé dans une perspective de simulation du devenir de l'agglomération lyonnaise, s'inscrit donc également dans la suite logique à donner à nos travaux de recherche. Les typologies mises en évidence peuvent servir de base de réflexion sur les facteurs explicatifs de ces évolutions. Nous pouvons ainsi présenter quelques pistes de réflexion.

---

### **4.3. Quelles perspectives ?**

---

Ces différents résultats de la modélisation nous amène à nous interroger sur les possibilités de dégager quelques grandes tendances des processus du développement urbain et par là même sur les possibilités de proposer quelques éléments utiles à une prospective sur le devenir urbain.

#### **4.3.1. Quelles perspectives sur les localisations des actifs résidents et des emplois ?**

L'analyse détaillée de l'évolution des activités économiques a souvent mis en évidence un décalage entre les processus d'étalement des emplois et ceux des actifs résidents. Par ailleurs les logiques de localisation des actifs résidents quelle que soit l'activité considérée tendent à une certaine uniformité, ce qui est loin d'être le cas de celles de localisation des emplois. Si nous prolongeons les grandes tendances actuelles, nous pouvons tenter de déduire de ces observations les évolutions des localisations futures.

##### ***4.3.1.1. Les localisations d'actifs résidents***

D'ores et déjà, les actifs résidents occupés tendent à occuper l'intégralité de l'espace des 25 km donc à voir leur nombre croître en périphérie de l'agglomération lyonnaise. Seuls ceux des activités industrielles en déclin (AE03 et AE06) et l'activité de recherche (AE19) dérogent à cette règle, avec une stabilisation de leurs effectifs en périphérie. Quels avenir envisager ?

- Les actifs résidents occupés des secteurs industriels, qui ont subi une très forte déconcentration, devraient de plus en plus adopter une localisation excentrée.

- Les actifs des secteurs en croissance devraient délaisser les zones centrales pour se répartir de plus en plus dans les espaces périphériques. Ces secteurs en croissance correspondent aux activités tertiaires, à l'exception du commerce de détail de proximité (AE09) qui a été en perte de vitesse depuis 1975.

Ces deux tendances conduisent à obtenir une courbe globale d'évolution des résidences de type 2, c'est à dire avec une altération centrale de plus en plus marquée et un déversement des populations dans les zones plus périphériques, sans plafonnement de cette évolution aux franges de notre espace.

##### ***4.3.1. 2. Les localisations des emplois***

A partir des analyses effectuées, et sans retomber dans une description fine des activités économiques, il nous semble que l'on voit se dessiner deux grandes tendances, qui peuvent préfigurer un cycle de vie spatial des activités économiques.



### *L'agriculture préfigure-t-elle la localisation future des activités industrielles ?*

L'évolution de l'ensemble des activités industrielles est caractérisée par des pertes d'emplois importantes dans le centre de Lyon et les zones avoisinantes jusqu'à 7-8 km. Au delà de cette distance, soit les effectifs se stabilisent (AE06 des industries des biens de consommation), soit ils progressent modérément (AE03 pour les biens intermédiaires ou AE07 pour le BTP), soit fortement sur une partie de l'espace (entre 8 et 20 km pour les biens d'équipements) ou sur la totalité de l'espace (AE05 des industries des biens agricoles et alimentaires).

Si ce mouvement venait globalement à se prolonger, le secteur industriel aurait tendance à adopter une logique de localisation assez peoche de celle de l'agriculture.

L'agriculture sort bien évidemment de toute logique urbaine, dans la mesure où elle nécessite l'utilisation de terres en quantité abondante et non urbanisées. Pour ce secteur, si on fait l'hypothèse d'une taille d'exploitation de chaque unité productive constante dans l'espace que nous étudions, le nombre d'unité de production (et donc d'emplois et d'actifs) va évoluer en fonction des surfaces et non plus en fonction des distances. Etant donné que les surfaces croissent de manière exponentielle ( $S=\pi r^2$ ) par rapport à la distance au centre de Lyon, chaque unité de distance radiale va intégrer des populations croissantes, et d'autant plus croissante que l'éloignement au centre de Lyon est important.

Les entreprises du secteur industriel semblant de plus en plus valoriser cette logique de consommation d'espace, pourront tendre, à terme, vers des localisations de plus en plus excentrées. Il va de soi que la surface, et les caractéristiques de coûts du foncier qui s'y réfèrent, n'est pas le seul élément déterminant des choix de localisation. La présence de réseaux de desserte rapide, de bassin de main d'oeuvre qualifiée, la recherche d'économie d'agglomération sont des éléments tout aussi importants dans ces choix de localisation, que la disponibilité de terrain à un prix moins élevé que dans la proche banlieue lyonnaise. Mais si nous ramenons l'espace étudié à la seule dimension de la distance, alors tout se passe comme si ce mouvement de déconcentration tendait à se conformer à la logique des localisations agricoles. C'est sans aucun doute l'activité des industries des biens agricoles et alimentaires (AE05) qui caractérise le mieux cette anticipation, avec une forte diminution de ses effectifs centraux et une croissance de type exponentiel constatée à partir de 8 km entre les recensements de 1975 et de 1990.

### *Les activités en fort développement ne vont-elles pas se déconcentrer ?*

Les activités qui ont eu une évolution de leur localisation de types 6 et 7, c'est à dire sans altération centrale, sont aussi celles qui ont connu les croissances d'effectifs les plus importantes. Elles correspondent généralement soit des activités nouvelles comme les actions sociales (AE21) ou au commerce de détail de grande taille (AE08), soit des activités qui ont connu un essor important entre 1975 et 1990 grâce à l'évolution économique et la montée du tertiaire telles que les services marchands aux entreprises (AE20), les banques, assurances et promotion immobilière (AE17).

Ces activités dégagant des marges importantes, ont accaparé les zones les plus centrales. Mais deux éléments peuvent infléchir cette tendance :

- Ces secteurs étant hautement profitables, ont connu des gonflements d'effectifs conséquents. Mais la crise aidant, la concurrence se faisant de plus en plus forte, les

marges bénéficiaires deviennent de plus en plus limitées. Il suffit pour s'en convaincre de regarder les résultats financiers du secteur bancaire ou du secteur informatique. La compression des marges pourrait, compte tenu d'un prix du foncier qui demeure très élevé dans le centre, orienter les décisions de localisation actuelles et futures.

- A partir du moment où le secteur industriel se périphérise de plus en plus, où les résidents se délocalisent, ces activités ne vont-elles pas devoir s'adapter en glissant elles aussi vers des zones plus périphériques, en se rapprochant de leurs marchés respectifs ?

Ce mouvement de périphérisation semble patent pour l'enseignement (AE18), bien que l'altération centrale ne s'observe pas. Il est encore plus évident pour les services aux ménages (AE16) où l'on constate cette périphérisation, accompagnée d'une perte des emplois centraux.

L'arbitrage se fera sans doute entre la proximité des marchés de chacune de ces activités, leur recherche de profit et les économies d'agglomération qu'elles réalisent en occupant la zone la plus centrale de l'agglomération. Nous pouvons faire ici le pari d'un passage des cas de figure 6 et 7 au cas 2, c'est à dire à une évolution caractérisée par une altération centrale des effectifs et une périphérisation qui tendra à occuper l'intégralité de l'espace des 25 km. L'activité des services aux ménages (AE16) serait la préfiguration du devenir des activités en forte croissance.

En outre, il est bien évident que l'évolution des résidences des actifs, et donc celle de la population aura une incidence déterminante sur la localisation des emplois. Et certaines activités, comme l'enseignement, les actions sociales ou encore les hôtels, cafés restaurants seront grandement déterminées par ces aspects démographiques.

#### **4.3.1.3. Existe-t-il un cycle de vie des localisations des activités économiques ?**

Selon les scénari développés précédemment, tout semble se passer comme s'il existait des cycles spatiaux des localisations des activités en relation avec leurs étapes de vie. Les activités s'éloigneraient toujours plus du centre de la ville, avec le passage des activités jeunes, à forte croissance (situations 6 et 7), aux activités d'âge mûr (figures 1 et 2) puis en décroissance (figures 3, 4 et 5).

Nous retrouvons ici la logique développée par Jay Forrester<sup>1</sup> relatif aux cycles de vie urbain. Ce dernier considère un cycle vital des entreprises (naissance, maturité, déclin), à partir d'une segmentation initiale de ces entreprises en trois catégories, les nouvelles entreprises, les affaires mûres et les industries en déclin. L'évolution générale de l'emploi dépendra de ce cycle qui lui même sera variable selon le rythme de création des nouvelles entreprises, les perspectives offertes aux entrepreneurs (c'est à dire la croissance économique), la surface de terrain occupé, la disponibilité en travailleurs, la conjoncture économique passée et les taux d'imposition locaux. Il explique ainsi le déclin urbain par l'évolution du chiffre d'affaires des entreprises (selon leur catégorie) et la qualité de la main d'oeuvre employée.

---

<sup>1</sup> Jay W Forrester, *Urban Dynamics*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1969. Version française traduite par Patrick Sylvestre-Baron, *Dynamique urbaine*, ed. Economica, 1978.

Bien que le modèle de dynamique urbaine de Jay Forrester ne soit pas spatialisé, nous retrouvons cette logique de cycle de vie qui affecte les entreprises et qui conditionne donc les localisations tant de l'emploi que des actifs occupant ces emplois.

Nous retrouvons aussi la logique présentée par L.H. Klaassen<sup>2</sup> qui fait état de travaux plus récents<sup>3</sup> évoquant l'existence de cycles spatiaux des localisations des populations urbaines, tant au niveau national qu'à l'intérieur d'une même agglomération.

Pris au niveau le plus macroscopique, le développement urbain consiste en une phase de concentration dans les aires urbaines les plus grandes suivie d'une phase de déconcentration. Ces mouvements engendrent le déclin des grosses agglomérations et une augmentation des centres de taille moyenne. Le processus observé est celui d'une croissance alternativement en accélération et en ralentissement ; chaque accélération dans une catégorie d'agglomérations causant un ralentissement plus ou moins automatique dans les autres catégories de taille différente. Pour donner une bonne description du processus de développement urbain, il faut tenir compte des cycles considérés, de leurs effets spatiaux et temporels

Pris au niveau de l'agglomération même, le développement urbain s'accompagne de différents types de croissance et de déclin de ses diverses parties. La classification proposée ici est basée uniquement sur le critère de changement de population entre les zones intra-urbaines. Elle comprend huit types :

- type 1 : étape de centralisation absolue où le centre croît en population aux dépens de la population des couronnes,
- type 2 : le centre continue de croître mais la population commence à croître dans les couronnes,
- type 3 : la croissance de la population du ring est supérieure à celle du centre, donc il y a relative décentralisation,
- type 4 : l'agglomération croît encore dans son ensemble mais le centre est en déclin,
- type 5 : le déclin du centre est supérieur à la croissance des couronnes de sorte que l'agglomération dans sa totalité dans une phase de déclin,
- type 6 et 7 : le centre et les couronnes déclinent, le déclin du centre étant plus fort que celui des couronnes dans le type 6, et inversement dans le type 7,
- type 8 : renouveau de la ville (réurbanisation) durant lequel la couronne décroît encore mais le centre commence à croître à nouveau.

Ces développements amènent L.H. Klaassen à conclure que les cycles spatiaux observés au niveau macroscopique, entre agglomérations, peuvent être identifiés au sein même des agglomérations, avec des mouvements de population affectant le centre et la périphérie. Il est vraisemblable aussi que de tels cycles existent tant pour la population que pour l'emploi. Ces cycles diffèrent en phase de telle sorte qu'un cycle peut être croissant tandis que l'autre est déjà en déclin. Cela se constate particulièrement à l'intérieur des aires urbaines où ces dernières années on observe à la fois une croissance en emploi dans la ville intérieure alors que la population décroît dans cet espace. Ce phénomène de cycles non synchronisés a généré d'importants trafics.

---

<sup>2</sup> L. H. Klaassen, J. A. Bourdrez, J. Volmuller, *Transport and Reurbanisation*, ed. Gower, 1981.

<sup>3</sup> Notamment ceux de L. van den Berg, *The Process of Urban Decline*, International Association for Regional and Urban Statistics, 1979.

### 4.3.2. Vers une modélisation de la croissance urbaine ?

Il est bien certain que la présentation que nous avons faite s'inscrit dans la simple poursuite des tendances observées dans le passé. Mais celles-ci seront largement dépendantes du contexte économique à venir et pourront être infléchies par les politiques qui seront mises en oeuvre, tant en matière d'aménagement urbain que de transport.

Nous voudrions ici aborder ces trois points qui nous semblent essentiels pour envisager la conceptualisation d'un modèle explicatif de prospective du développement urbain.

#### 4.3.2.1. Deux variables d'action : le système de transport et l'aménagement urbain.

##### *Le système de transport*

Le système de transport permet d'assurer la cohérence entre des lieux d'emplois et de résidences différents. Il constitue souvent le remède classique aux dysfonctionnements entre ces deux logiques de localisation. L'agglomération lyonnaise est dotée d'un réseau de desserte très important. Il est indéniable que la présence de ces axes de transport n'est pas sans lien avec l'implantation des entreprises comme c'est le cas d'IKEA, de Hewlett Packard ou de Valéo qui se sont localisées dans la ville nouvelle de L'Isle d'Abeau à la fois proche de l'autoroute Lyon-Grenoble-Chambéry (A43), des autoroutes A7 (Marseille), A6 (Paris) et A43 (Genève), de la ligne TGV et de l'aéroport à Satolas et bien desservie par le fer avec la ligne Lyon-Grenoble-Chambéry et les multiples nationales qui s'y croisent.

Il semble tout aussi indéniable de dire que le développement de ces axes s'est fait et se fait en fonction de la localisation des personnes et des entreprises. Si l'autoroute Lyon-Grenoble-Chambéry a été construite, c'est que le schéma de l'OREAM de l'agglomération lyonnaise prévoyait la création de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau.

Cette osmose entre "effets structurants" des axes de transports et structuration du réseau de transports par les localisations des activités et des résidences a participé au mouvement général de périphérisation et a conduit tout naturellement à une amplification des décalages entre les localisations des emplois et celles des actifs résidents occupés.

Ces axes de transports, fortement radiaux, en minimisant les temps d'accès au centre de la ville permettent une amélioration très forte de l'accessibilité. Dès lors, la non saturation des actifs résidents occupés dans l'espace peut s'expliquer par deux phénomènes :

- D'une part, les localisations d'actifs suivent les localisations de plus en plus périphériques des emplois.

- D'autre part, les axes de transports, en favorisant l'accessibilité de la zone la plus centrale de l'agglomération, en neutralisant l'effet de la distance, participent à l'éloignement des lieux d'emplois centraux et de résidences. Les ménages, qui valorisent le besoin d'espace, le cadre de vie, adoptent des localisations de plus en plus excentrées.

---

*Les politiques d'aménagement urbain et régional.*

Les politiques visant à maîtriser les localisations peuvent être appréciées sous deux angles. Le premier est relatif à la rénovation des centres villes, et le second à la non maîtrise des localisations d'un point de vue régional.

On peut ainsi se demander quel sera l'impact des politiques de rénovation des centres villes sur l'évolution des localisations des actifs résidents. Les résultats des recensements semblent montrer que la population centrale, qui avait fortement diminué entre 1975 et 1982, s'est à peu près maintenue dans les centres villes entre 1982 et 1990, alors que les politiques de rénovation urbaine ont été entreprises à Lyon dans les années 1980. Mais selon nous, s'il y a bien une corrélation entre l'évolution des populations centrales et les politiques de revitalisation des centres villes, il n'y a pas forcément un lien de causalité unique entre ces deux variables.

En effet, il est indéniable que la réfection des vieux quartiers de Lyon a permis le retour de certaines populations. Mais en général, ces populations sont très différentes de celles qui occupaient précédemment ces espaces. Elles sont plus fortunées, et occupent des surfaces plus importantes. Elles participent à la diminution de la densité centrale des centres villes. Par contre, on peut penser que la montée du chômage, la croissance économique larvée, a constitué un frein à la délocalisation d'autres types de population. Pour peu que cette croissance retrouve des niveaux plus importants, que la menace du chômage s'estompe, alors le mouvement de périphérisation des populations pourrait reprendre. Il serait amplifié par les mesures gouvernementales<sup>4</sup> visant à dynamiser le secteur du BTP, secteur fortement créateur d'emplois nationaux.

Ce mouvement ne saurait être freiné par des mesures spécifiques visant à contrôler les localisations sur l'intégralité de l'espace étudié. En effet, la maîtrise des réserves foncières se réalise au niveau communal, à partir des plans d'occupation des sols. Chaque commune a tout intérêt à accueillir des entreprises nouvelles, du fait des avantages qu'elle retire de la fiscalité, notamment du rapport de la taxe professionnelle. Elle a également tout intérêt, pour son dynamisme propre, à accueillir des populations nouvelles.

On tombe ici sur le problème bien connu en économie politique du no bridge entre micro et macro-économie, et le fait que la somme d'optimisations individuelles ne conduit pas forcément à une optimisation générale. Chaque unité micro-économique (les communes) a tout intérêt à attirer des populations et des entreprises. Mais en faisant cela, elle participe à l'éclatement des lieux de résidence et de travail. Elle génère donc des désajustements au niveau collectif, désajustements qui engendrent une situation générale sous-optimale.

*Quelles politiques de gestion de la dualité localisation-transport ?*

A partir du moment où l'optimum collectif n'est plus assuré, la théorie économique prône l'intervention de la puissance publique, qui soit de manière réglementaire, soit en introduisant de la tarification, va permettre le retour à une situation d'optimalité.

---

<sup>4</sup> Telles que les prêts à l'accession à la propriété, les exonérations fiscales, etc...

Par rapport aux développements que nous avons fait tout au long de ce document, deux grands types de politiques pourraient selon nous, trouver place dans la panoplie des décideurs dans les années à venir :

- L'introduction du péage urbain : du fait de la radialité des réseaux de transports qui convergent vers la ville centre, de la propension forte à visiter le centre ville pour les motifs d'achat, de scolarisation ou de travail, la gestion des conditions de déplacements deviendra de plus en plus difficile. Elle le sera d'autant plus que la croissance économique sera importante. Il faudra bien dès lors arbitrer entre le laissez-faire, qui conduira à terme au dépérissement des tissus centraux, et la tarification de ressources rares. Si l'introduction des péages urbains n'est pas la panacée, tant d'un point de vue d'équité sociale que de ses conséquences sur la mobilité, elle est de plus en plus envisagée comme mode de gestion des encombrements. Ses effets négatifs pourraient être amoindris, si les recettes procurées par la tarification de l'usage de la voirie étaient intégralement utilisées comme ressources du système des transports collectifs.
- La définition de politiques de maîtrise du foncier à un niveau autre que local : il faudra bien lever les contradictions globales naissantes des logiques locales propres aux communes. Dans les années 1970, les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisation avaient une telle vocation. Mais leur prescriptions n'avaient qu'un rôle incitatif. Il faudra très certainement envisager dans l'avenir la mise en place d'une législation foncière dépassant les seuls intérêts communaux<sup>5</sup>. L'agglomération lyonnaise doit maîtriser son développement, au delà des limites actuelles de la communauté urbaine de Lyon.

La mise en place de telles actions nécessitera un courage politique très fort. Mais n'attendons nous pas justement des décideurs une vision de long terme des problèmes futurs et la mise en place de politiques permettant de les gérer au mieux. La recherche doit, modestement, mettre en évidence ces problèmes et éclairer les multiples possibilités de leurs résolutions.

#### ***4.3.2.2. Une variable de commande exogène : la croissance économique.***

Il semble évident que le niveau de la croissance économique future sera déterminant, tant sur les logiques de localisation des emplois que sur celles des actifs, mais aussi sur les politiques qui seront mises en oeuvre pour gérer le double système des localisations et des transports.

Cette croissance n'aura pas un impact identique sur les différentes activités économiques. Elle renforcera très certainement le processus de périphérisation des activités industrielles, dans la mesure où le développement des entreprises de ces secteurs nécessitera une consommation d'espace plus importante. Par contre, elle aura tendance à limiter le mouvement de périphérisation du tertiaire supérieur, en rétablissant les marges dégagées par ces activités, en limitant à court-moyen terme la concurrence qui se réalise dans ces secteurs.

La croissance économique agira d'autant plus facilement sur la délocalisation centrale des ménages qu'aucune politique contraignant ces délocalisations ne sera adoptée. L'accès à la propriété individuelle demeure le rêve de plus cher de bien des personnes résidants actuellement dans du collectif de banlieue.

---

<sup>5</sup> Deux thèses sont en cours au laboratoire d'économie des transports pour traiter de ces aspects.

### 4.3.3. Un dernier retour sur le modèle de René Bussière.

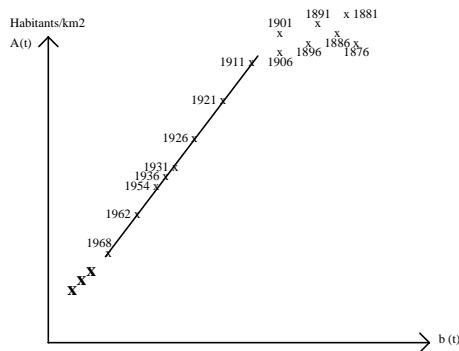
Nous avons terminé la présentation du modèle de René Bussière en proposant une grille d'interprétation des extrapolations qui peuvent être faites à partir des évolutions des paramètres A et b du modèle. Cette grille peut nous servir de cadre de réflexion, pour saisir l'impact de l'infléchissement des tendances en lien avec ces trois variables de commande.

Le tableau suivant exprime les neuf situations qui pourraient être envisagées :

A \ b	b diminue	b stable	b augmente
A diminue	❶	❷	❸
A stable	❹	❺	❻
A augmente	❼	❽	❾

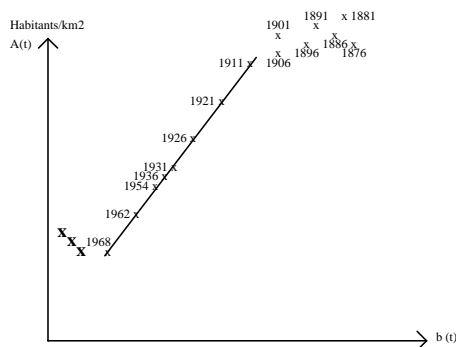
Si l'on exclut l'éventualité d'une stabilisation des paramètres A et b, nous pouvons envisager quatre grands types de développement, en approfondissant l'exemple parisien présenté par Bussière :

- La situation ❶ :



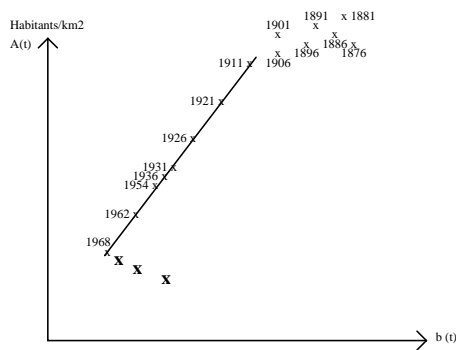
On constate ici une poursuite de la tendance des années 1911-1968. La pression foncière demeure forte dans le centre, et la densité résidentielle centrale continue à décroître. Par contre, les densités résidentielles périphériques continuent à progresser.

- La situation ❸ :



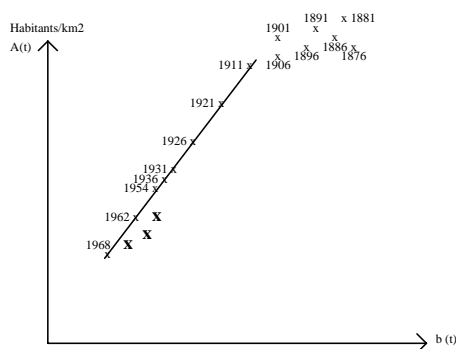
On constate une progression de la population centrale, et une poursuite de la montée des densités résidentielles dans les zones périphériques de la zone centrale. Ce scénario rencontre les volontés des politiques actuellement entreprises, notamment en matière de rénovation urbaine.

### - La situation ⑦ :



Cette situation se caractérise par une diminution de la densité centrale, et une décroissance de la densité en périphérie. Dans tous les cas, la population globale de l'agglomération diminue et l'espace urbanisé se contracte.

### - La situation ⑨ :



Dans cette situation, qui correspond à une réurbanisation, la densité résidentielle centrale se renforce, sous l'impulsion des politiques listées lors de la présentation de la situation ③. Par contre, la densité résidentielle périphérique diminue.

La modélisation des activités économiques, tant du point de vue des localisations des emplois que de celles des actifs résidents occupés, nous montre que le paramètre  $b$  n'augmente jamais. La valeur de  $b$  n'augmentant pas, son inverse, qui exprime la distance où la probabilité de densité radiale de population est la plus élevée, est toujours en augmentation. Le poids moyen des activités économiques, tant pour les emplois que pour les actifs se périphérise de plus en plus.

Cette constatation exclut donc les situations 7 et 9 que nous avons présentées, qui représentent des scénarios de contraction des espaces urbanisés accompagné de croissance de la population centrale (situation 9) ou de dépeuplement démographique absolu (situation 7). Seules demeurent validées les situations 1 et 3.

Entrent dans la situation trois quatre activités pour les localisations d'actifs résidents et cinq pour les emplois. Il s'agit pour les actifs de l'enseignement (AE18), de la recherche (AE19), des services marchands aux entreprises (AE20) et des actions sociales (AE21). Pour l'emploi, en plus des activités précédemment listées, il faut rajouter la santé marchande (AE22). Ces activités, bien que se périphérisant sensiblement, ont subi une progression de leur densité centrale extrapolée. Il s'agit entre autres des activités qui ont connu les plus fortes croissances de leurs effectifs, tout en conservant un caractère central affirmé.



Dans tous les autres cas, tant pour les emplois que pour les actifs résidents occupés, les activités économiques se classent dans la première situation. La densité extrapolée au centre diminue (paramètre A), et se produit une périphérisation des effectifs (b diminue).

Tout l'intérêt de notre travail, par rapport à l'analyse de ces deux paramètres, a été de segmenter ces deux types de situation (1 et 3), en montrant qu'ils cachent en fait des configurations d'évolution très différenciées.

Cette diminution centrale et cette périphérisation résultent des politiques volontaires de transports qui se sont appliquées dans les années passées, et par l'absence de maîtrise des localisations à un niveau autre que local. Face aux désajustements majeurs qui résultent de cette situation, et qui s'expriment notamment dans l'explosion des encombrements routiers, les politiques que nous avons envisagées au point précédent pourraient infléchir les tendances actuelles, voire même faire basculer le système vers des situations de type 7 ou 9.

Mais la prise en compte de ces politiques soulève à la fois le problème des causalités qui peuvent être établies entre celles-ci et leurs effets à moyen-long terme sur les localisations, et celui non moins redoutable de la quantification de ces effets. Cela montre combien il sera difficile d'effectuer le passage d'un modèle descriptif à un modèle explicatif, et d'utiliser un tel modèle pour simuler le devenir des localisations des emplois et des actifs en lien avec l'évolution de l'agglomération lyonnaise.

## ANNEXE N°1 : DESCRIPTIF DES 23 TYPES D'ACTIVITE ECONOMIQUE

TYPES	AE100	DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE
<b>01</b>		<b>Agriculture, sylviculture, pêche</b>
	01	Agriculture
	02	sylviculture
	03	pêche
<b>02</b>		<b>Production et distribution d'énergie</b>
	04	production combustibles minéraux
	05	production pétrole
	06	production électricité
	07	distribution gaz
	08	distribution eau/chauffage
<b>03</b>		<b>Industries des biens intermédiaires</b>
	09	extraction/préparation minerais de fer
	10	sidérurgie
	11	première transformation de l'acier
	12	extraction/préparation de minerais non ferreux
	13	métallurgie et première transformation des métaux non ferreux
	14	production minerais divers
	15	production matériaux de construction
	16	Industrie du verre
	17	Industrie chimique de base
	20	fonderie
	21	travail des métaux
	52	industrie du caoutchouc
	53	transformation des matières plastiques
<b>04</b>		<b>Industries des biens d'équipement</b>
	22	fabrication machines agricoles
	23	fabrication machines outils
	24	production équipement industriel
	25	fabrication matériel manutention
	26	industrie armement
	27	fabrication machines de bureau/traitement information
	28	fabrication matériel électrique
	29	fabrication matériel électronique
	30	fabrication équipement ménager
	31	construction automobiles
	32	construction navale
	33	construction aéronautique
	34	fabrication instruments, matériels de précision
	48	travail mécanique du bois
	49	industrie de l'ameublement
	54	industries diverses

TYPE	AE100	DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE
<b>05</b>		<b>Industries des biens agricoles et alimentaires</b>
	35	industrie de la viande
	36	industrie laitière
	37	fabrication de conserve
	38	boulangerie, pâtisserie
	39	travail du grain
	40	fabrication produits alimentaires
	41	fabrication boissons, alcools
	42	transformation du tabac
<b>06</b>		<b>Industries des biens de consommation</b>
	18	para chimie
	19	industrie pharmaceutique
	43	industrie des fils et fibres artificiels
	44	industrie textile
	45	industrie du cuir
	46	industrie de la chaussure
	47	industrie de l'habillement
	50	industrie du papier, industrie du carton
<b>07</b>		<b>BTP, génie civil et agricole</b>
	55	industrie mise en oeuvre bâtiment, génie civil
	56	récupération
<b>08</b>		<b>Commerce de détail de grande taille</b>
	61	commerce détail alimentation grande surface
	63	commerce détail non alimentaire non spécialisé
<b>09</b>		<b>Commerce de détail de proximité</b>
	62	commerce détail alimentaire de proximité
	64	commerce détail non alimentaire spécialisé
	66	réparations diverses
<b>10</b>		<b>Réparation et commerce automobile</b>
	65	réparation et commerce de l'automobile
<b>11</b>		<b>Hôtels, cafés, restaurants</b>
	67	hôtels, cafés, restaurants
<b>12</b>		<b>Transports et activités annexes</b>
	68	transports ferroviaires
	69	transports routiers, transports urbains
	70	navigation intérieure
	71	transports maritimes
	72	transports aériens
	73	activités annexes transports et entrepôts

TYPE	AE100	DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE
<b>13</b>		<b>Auxiliaires du transport et commerce de gros</b>
	57	commerce gros alimentaire
	58	commerce gros non alimentaire
	59	commerce gros interindustriel
	60	intermédiaires du commerce
	74	auxiliaires de transport et agences voyages
<b>14</b>		<b>Postes et télécommunication</b>
	75	télécommunications et postes
<b>16</b>		<b>Services aux ménages (marchands et non marchands)</b>
	86	services récréatifs, culturels, sportifs (marchands)
	87	services divers (marchands)
	96	services récréatifs, culturels et sportifs (non marchands)
	98	services domestiques
<b>17</b>		<b>Banques, Assurances, promoteurs, sociétés immobilières</b>
	51	imprimeries, presse, édition
	79	promoteurs et sociétés immobilières
	88	assurances
	89	organismes financiers
<b>18</b>		<b>Enseignement primaire, secondaire et supérieur</b>
	82	enseignement (services marchands)
	92	enseignement (services non marchands)
<b>19</b>		<b>Recherche</b>
	83	recherche (services marchands)
	93	recherche (services non marchands)
<b>20</b>		<b>Services marchands aux entreprises</b>
	76	holdings
	77	activités d'études de conseil d'assistance
	78	auxiliaires financiers et d'assurances
	80	location et crédit-bail mobiliers
	81	location et crédit-bail immobiliers
<b>21</b>		<b>Actions sociales, crèches, hospices</b>
	85	action sociale (services marchands)
	95	action sociale (services non marchands)
<b>22</b>		<b>Santé marchande et hospitalière</b>
	94	santé (services non marchands)
	84	santé (services marchands)
<b>23</b>		<b>Administration générale</b>
	90	administration générale
	99	représentation diplomatique, organismes internationaux
<b>24</b>		<b>Sécurité sociale</b>
	91	prévoyance et sécurité sociale
	97	services divers fournis à collectivité (non marchands)



## **TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
Problématique générale	2
La démarche : une approche modélisatrice	3
Le choix du terrain d'étude	4
Aspects méthodologiques	5
Les données utilisées	5
Présentation du document	6
<b>PREMIERE PARTIE : LA REPARTITION DES ACTIFS RESIDANTS OCCUPES ET DES EMPLOIS GLOBAUX.</b>	<b>9</b>
<b>1. CROISSANCES RESPECTIVES DES ACTIFS ET DES EMPLOIS DANS LES ESPACES NATIONAUX ET LOCAUX.</b>	<b>10</b>
1.1. Dynamique régionale ou concentration nationale.	11
1.2. Evolutions locales différenciées.	12
1.2.1. Sur les populations totales et actives occupées	12
1.2.2. Sur l'emploi.	13
1.2.3. Le choix du domaine d'étude non neutre sur ces effets de polarisation.	13
1.2.4. Analyse statique et dynamique.	13
<b>2. LA ZPIU DE LYON.</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Les localisations dans la ZPIU de Lyon.</b>	<b>15</b>
2.1.1. La population totale des communes de la ZPIU de Lyon.	16
2.1.2. Les actifs résidants des communes de la ZPIU de Lyon.	17
2.1.3. Les emplois offerts par les communes de la ZPIU de Lyon.	18
<b>2.2. Espaces autonomes, espaces attractifs et espaces dépendants en emplois selon une partition administrative de l'espace.</b>	<b>20</b>
<b>3. ANALYSE EN CONTINU DE LA REPARTITION SPATIALE DES ACTIFS RESIDANTS OCCUPES ET DES EMPLOIS ENTRE LES RECENSEMENTS DE 1975 ET 1990.</b>	<b>22</b>

<b>3.1. Une appréhension de l'espace compatible avec le modèle de René Bussièrè.</b>	<b>22</b>
3.1.1. La détermination du centre.	23
3.1.2. Les distances des communes au centre de Lyon.	24
3.1.3. L'agrégation par distance des arrondissements de Lyon et des communes de notre espace : le choix d'un pas d'analyse.	25
3.1.4. La répartition des communes dans l'espace.	25
3.1.4.1. Par rapport à la distance.	26
3.1.4.2. Par rapport à la surface.	28
315. Densité, unité de distance radiale et données cumulées.	30
3151. Une population uniformément réparti dans l'espace.	30
3152. Une population centralisée.	33
<b>3.2. La répartition des actifs résidants occupés et des emplois dans l'espace.</b>	<b>35</b>
3.2.1. La répartition des actifs dans l'espace.	36
3.2.2. La répartition des emplois dans l'espace.	38
3.2.3. Des logiques d'évolution de localisation différentes.	39
3.2.3.1. Analyse des écarts d'actifs et d'emplois dans l'espace.	40
3.2.3.2. Des concentrations différentes mises en évidence par les courbes de Lorenz.	43
<b>3.3. Espaces autonomes, espaces attractifs et espaces dépendants en emplois selon une analyse continue de l'espace.</b>	<b>45</b>
<b>Conclusion</b>	<b>48</b>
<hr/> <hr/>	
<b>SECONDE PARTIE :</b>	
<b>DES COMPORTEMENTS SPECIFIQUES PAR ACTIVITES ECONOMIQUES.</b>	<b>50</b>
<hr/> <hr/>	
<b>1. EVOLUTIONS DES POIDS RELATIFS DES ACTIVITES ECONOMIQUES.</b>	<b>51</b>
<hr/>	
<b>1.1. Les activités économiques sur un rayon de 45 km autour de Lyon.</b>	<b>51</b>
<b>1.2. Les activités économiques sur un rayon de 25 km autour de Lyon.</b>	<b>52</b>
<hr/>	
<b>2. REGROUPEMENT DES ACTIVITES ECONOMIQUES PAR IDENTITE DES LOGIQUES D'EVOLUTION DES LOCALISATIONS.</b>	<b>55</b>
<hr/>	
<b>3. ANALYSE DES ACTIVITES ECONOMIQUES PAR IDENTITE DE COMPORTEMENT SPATIAL</b>	<b>61</b>
<hr/>	
<b>31. Le secteur primaire.</b>	<b>63</b>

311. L'agriculture, la sylviculture et la pêche.	63
312. La production et la distribution d'énergie.	66
Conclusion sur le secteur primaire.	69
<b>32. Les activités à distribution des emplois et des actifs résidents assez régulières, le groupe 1.</b>	<b>70</b>
321. Les industries des biens intermédiaires (03) et des biens agricoles et alimentaires (05).	71
3211. Les industries des biens intermédiaires.	72
3212. Les industries des biens agricoles et alimentaires.	74
322. Les commerces de détail de grande taille.	76
Conclusion	78
<b>33. Les activités à distribution des emplois assez irrégulières.</b>	<b>81</b>
331. Groupe 2. Répartition des actifs assez régulière.	81
La réparation et le commerce automobile (AE10).	83
Les transports et activités annexes (AE12)	85
Conclusion	87
332. Groupe 3. Répartition des actifs résidents assez irrégulière	88
3321. Les activités du secteur secondaire.	88
Les industries des biens d'équipement (AE 04).	90
Les industries des biens de consommation (AE 06)	92
Le BTP et le génie civil et agricole (AE 07).	95
Conclusion	97
3322. Les activités du secteur tertiaire.	99
Les auxiliaires de transport et le commerce de gros (AE 13)	100
Les actions sociales, crèches et hospices (AE 21)	102
Conclusion	104
<b>34. Les activités à distribution irrégulière des emplois et assez irrégulière des actifs résidents</b>	<b>106</b>
341. Groupe 4. Tendance modérée à régulariser les distributions des emplois et des actifs	106
3411. Les activités constituant la forme forte du groupe (AE09 et 16).	106
Les commerces de détail de proximité.	108
Les services aux ménages	110
3412. Les activités rattachées.	112
L'enseignement primaire, secondaire et supérieur (AE18).	113
La recherche (AE19).	116
Conclusion	117
342. Groupe 5. Localisation des emplois très irrégulière et tendance modérée à régulariser seulement la distribution des actifs résidents	120
Les hôtels, cafés et restaurants (AE11)	122
La santé marchande et hospitalière (AE22).	124
L'administration générale (AE23)	126
Conclusion	128
<b>35. Les activités à distribution des emplois très irrégulière et distribution des actifs assez irrégulière (groupe 6)</b>	<b>130</b>



351. Les grands services para-publics services	130
Les postes et télécommunication (AE14)	131
La sécurité sociale (AE24).	134
352. Les autres services.	136
Les banques, assurances, promoteurs et sociétés immobilières. (AE17)	137
Les services aux entreprises (20).	139
Conclusion	141
<b>36. Conclusion</b>	<b>143</b>

---



---

**TROISIEME PARTIE : LE MODELE DE RENE BUSSIÈRE APPLIQUE  
AUX LOCALISATIONS DES ACTIFS OCCUPES ET DES EMPLOIS.** **154**

---



---



---

**1. LE MODELE DE RENE BUSSIÈRE** **155**

---

**1.1. Le cadre théorique général.** **155**

1.1.1. Un modèle d'inspiration néo-classique. 155

1.1.2. Applications à des populations autres que la population totale. 157

**1.2. Le modèle statique de René BUSSIÈRE.** **159**

1.2.1. La donne 159

1.2.2. La formalisation 159

**1.3. Le modèle dynamique de René BUSSIÈRE.** **161**

1.3.1. L'observation et l'interprétation 161

1.3.2. La formalisation 162

1.3.2.1. La signification des paramètres A et b. 163

1.3.2.2. L'évolution des paramètres A et b chez R. Bussière  
et la question de l'actualisation du modèle. 165

---

**2. LA MODELISATION DE LA REPARTITION DES ACTIFS ET  
DES EMPLOIS DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE.** **168**

---

**2.1. La qualité des estimations du modèle.** **169**

**2.2. La localisation estimée des actifs.** **170**

2.2.1. Les courbes estimées de la répartition des actifs. 171

2.2.2. Les valeurs des paramètres A et b. 174

2.2.3. Les courbes de probabilité de densité radiale des actifs. 175

2.2.4. Les écarts estimé-observé. 175

2.2.4.1. Analyse statique des écarts estimé-réalisé. 176

2.2.4.2. Analyse dynamique des écarts estimé-observé. 178

**2.3. La localisation estimée des emplois.** **180**

2.3.1. Les courbes estimées de la répartition des emplois.	180
2.3.2. Les valeurs des paramètres A et b.	181
2.3.3. Les courbes de probabilité de densité radiale des emplois.	181
2.3.4. Les écarts estimé-observé.	182
2.3.4.1. Analyse statique des écarts entre l'estimé et le réalisé.	182
2.3.4.2. Analyse dynamique des écarts entre l'estimé et le réalisé.	184
<b>2.4. Les dysfonctionnements localisation des emplois-localisation des actifs résidants occupés appréhendés par le modèle.</b>	<b>185</b>
241. L'analyse statique des dysfonctionnements emplois-actifs résidants occupés.	186
242. L'analyse dynamique des dysfonctionnements emplois-actifs résidants occupés.	188
<b>Conclusion</b>	<b>190</b>
<hr/>	
<b>3. LA MODELISATION DES DIFFERENTES ACTIVITES ECONOMIQUES.</b>	<b>194</b>
<hr/>	
<b>31. Le secteur primaire.</b>	<b>195</b>
La production et la distribution d'énergie.	195
Conclusion	197
<b>32. Les activités à distribution des emplois et des actifs résidants assez régulières, le groupe 1.</b>	<b>197</b>
321. Les activités du secteur secondaire (Activités 03 et 05).	198
3211. Les industries des biens intermédiaires (AE03).	198
3212. Les industries des biens agricoles et alimentaires (AE05).	200
322. Les commerces de détail de grande taille (AE08).	202
323. La modélisation des activités les plus déconcentrées.	203
<b>33. Les activités à distributions des emplois assez irrégulières, les groupes 2 et 3.</b>	<b>204</b>
331. Les activités à répartition des actifs assez régulière, le groupe 2.	205
3311. La réparation et le commerce automobile (AE10).	205
3312. Les transports et activités annexes (AE12).	207
3313. Les résultats de la modélisation du groupe 2.	208
332. Les activités à répartition des actifs résidants assez irrégulière, le groupe 3.	210
3321. Les activités du secteur secondaire (Activités 04, 06 et 07).	210
A) Les industries des biens d'équipement (AE 04)	210
B) Les industries des biens de consommation (AE 06)	212
C) Le BTP et le génie civil et agricole (AE 07)	214
3322. Les activités du secteur tertiaire (Activités 13 et 21).	216
A) Les auxiliaires de transport et le commerce de gros (AE 13)	216
B) Les actions sociales, crèches et hospices (AE 21)	218
3323. La modélisation.	219
<b>34. Les activités à distribution irrégulière des emplois et assez irrégulière des actifs résidants.</b>	<b>221</b>
341. Les activités qui ont une tendance modérée à régulariser les distributions des emplois et des actifs : le groupe 4.	221

3411. Les activités constituant la forme forte du groupe (Activités 09 et 16).	221
A) Les commerces de détail de proximité (AE09)	222
B) Les services aux ménages (AE16)	224
3412. Les activités rattachées (Activités 18 et 19).	226
A) L'enseignement primaire, secondaire et supérieur (AE18)	226
B) La recherche (AE19)	228
3413. La modélisation.	230
342. Les activités à localisation des emplois très irrégulière et tendance modérée à régulariser seulement la distribution des actifs résidants : les activités 11, 22 et 23 constituant le groupe 5.	232
3421. Les hôtels, cafés et restaurants (AE11)	232
3422. La santé marchande et hospitalière (AE22)	234
3423. L'administration générale (AE23).	236
3424. Les évolutions modélisées.	237
<b>35. Les activités à distribution des emplois très irrégulière et distribution des actifs assez irrégulière (groupe 6)</b>	<b>238</b>
351. Les grands services parapublics (Activités 14 et 24)	239
A) Les postes et télécommunication (AE14)	239
B) La sécurité sociale (AE24)	241
352. Les autres services (Activités 17 et 20).	243
A) Les banques, assurances, promoteurs et sociétés immobilières. (AE17)	243
B) Les services aux entreprises (AE20).	245
353. Les évolutions modélisées.	246
<b>36. L'apport de la modélisation par rapport à l'étude des répartitions issues des coefficients de Gini.</b>	<b>248</b>
361. Les paramètres du modèle de René Bussière en statique.	248
3611. Le paramètre 1/b conforte la typologie issue des coefficients de Gini.	248
3612. Effet poids, effet distance.	250
362. Les paramètres du modèle de René Bussière en dynamique.	251
3621. L'évolution du paramètre 1/b.	252
3622. L'évolution du paramètre A.	253
<hr/> <b>4. CONCLUSION : LE MODELE DE BUSSIERE A L'EPREUVE DES FAITS.</b>	<hr/> <b>257</b>
<b>4.1. La modélisation statique :</b>	<b>257</b>
4.1.1. Les résultats du modèle.	257
4.1.2. Les écarts entre le modèle et la réalité dans les zones centrales.	258
4.1.3. La non saturation de la population dans l'espace.	260
<b>4.2. Modélisation dynamique.</b>	<b>261</b>
4.2.1. Des évolutions différenciées selon les activités économiques.	262
4.2.1.1. Les activités économiques en évolution.	265
Les formes de l'évolution des localisations des emplois :	265
Les formes de l'évolution des localisations des actifs :	266
La cohérence emplois-actifs :	266
4.2.1.2. La modélisation des évolutions.	268

Pour les emplois :	268
Pour les actifs :	269
Pour les emplois et les actifs :	269
4.2.2. La logique du modèle de Bussière par rapport à ces évolutions.	270
4.2.2.1. Etalement urbain et décroissance urbaine.	271
4.2.2.2. L'étalement, une logique dominante du développement urbain	272
4.2.2.3. Croissance et mutation du rayon central.	272
4.2.2.4. Quelles limites de l'espace urbain ?	273
A) La stabilisation de la croissance des effectifs.	273
B) La croissance continue des effectifs dans l'espace.	274
<b>4.3. Quelles perspectives ?</b>	<b>276</b>
4.3.1. Quelles perspectives sur les localisations des actifs résidents et des emplois ?	276
4.3.1.1. Les localisations d'actifs résidents	276
4.3.1. 2. Les localisations des emplois	276
L'agriculture préfigure-t-elle la localisation future des activités industrielles ?	277
Les activités en fort développement ne vont-elles pas se déconcentrer ?	277
4.3.1.3. Existe-t-il un cycle de vie des localisations des activités économiques ?	278
4.3.2. Vers une modélisation de la croissance urbaine ?	280
4.3.2.1. Deux variables d'action : le système de transport et l'aménagement urbain.	280
Le système de transport	280
Les politiques d'aménagement urbain et régional.	281
Quelles politiques de gestion de la dualité localisation-transport ?	281
4.3.2.2. Une variable de commande exogène : la croissance économique.	282
4.3.3. Un dernier retour sur le modèle de René Bussière.	283
<b>Annexe n°1 : Descriptif des 23 types d'activité économique</b>	<b>286</b>