



**U - PANTHÉON - SORBONNE -
UNIVERSITÉ PARIS 1**

Centre de Recherche

SAMOS – MATISSE

CNRS, UMR 8595

*Statistique Appliquée &
Modélisation Stochastique*

**Analyse dynamique de la segmentation
du marché du travail**

P. GAUBERT et M. COTTRELL

**Prépublication du SAMOS N°118
Communication à l'ASCEG Décembre 1999**

ANALYSE DYNAMIQUE DE LA SEGMENTATION DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Patrice Gaubert¹ et Marie Cottrell²

gaubert@univ-paris1.fr, cottrell@univ-paris1.fr

¹ MATISSE, UMR 8595 CNRS
MSE, Université Paris 1, 106, Bd de l'Hôpital, 75013 PARIS

² MATISSE-SAMOS, UMR 8595 CNRS
PMF, Université Paris 1, 90, rue de Tolbiac, 7634 PARIS CEDEX 13

Résumé :

Depuis le début des années 70, la théorie du marché du travail segmenté¹ a fait l'objet de nombreux développements, notamment empiriques, vérifiant la pertinence de cette analyse. Il est particulièrement fructueux d'aborder certains phénomènes récents observés sur le marché du travail (chômage persistant, développement de diverses formes de précarité, etc.) à l'aide de la décomposition du marché en deux segments, le marché primaire (emplois stables avec perspectives de carrière) et le marché secondaire (emplois déqualifiés, instables et sans perspectives). L'existence de ces segments a été validée empiriquement de différentes manières. Ce qui fait l'objet principal de ce travail c'est l'étude des trajectoires suivies par les salariés entre différents états possibles dans un contexte de marché segmenté. A côté de l'état de référence que représente l'emploi à plein temps exercé pendant l'année entière, appuyé sur une ancienneté significative qui assure une croissance régulière de la rémunération, on peut distinguer différents états manifestant une plus ou moins grande dégradation des caractéristiques de l'emploi (rémunération, durée hebdomadaire, interruption plus ou moins durable, etc.).

Mots-clés : Marché du travail, segmentation, chômage, trajectoires, algorithme de Kohonen.

¹ A partir de Piore et Doeringer (1971).

1. LE PROBLEME POSE

Dans les premières approches du marché du travail en termes de segmentation l'idée centrale est que les emplois peuvent être distingués selon des axes qui ne se recouvrent pas complètement, marché interne – marché externe ou segment primaire – segment secondaire. La première distinction fait référence aux règles qui s'appliquent dans les différents rapports des salariés avec l'emploi (embauche, éléments de carrière, sortie de l'emploi). La seconde renvoie plutôt à une vision qualitative des emplois existants (niveau des rémunérations, stabilité, carrière).

Ces deux distinctions ont un grand nombre d'éléments communs, mais elles suggèrent des approches différentes dans la formulation théorique du fonctionnement du marché du travail comme dans la validation empirique qui peut en être donnée. C'est le cas des approches théoriques de Bulow et Summers (1986) en termes de salaire d'efficience ou d'Albrecht et Vroman (1992) dans une perspective plus institutionnaliste. De façon plus empirique, on trouve l'observation systématique de biais dans les niveaux de salaires et la stabilité de l'emploi dans les grandes firmes (Oi, 1990), les explications possibles, en dehors du salaire d'efficience pratiqué plus généralement par ce type de firmes, étant l'existence de coûts fixes élevés notamment en formation spécialisée, ou la pratique du fonctionnement en équipe impliquant de recruter des salariés acceptant la discipline de travail qui en résulte et pour cela mieux payés.

Le problème posé par la validation empirique, au delà de la simple description statistique des différences, est l'identification des segments de marché.

Une approche très sommaire est celle qui consiste à s'appuyer sur une détermination essentiellement subjective comme on le trouve dans Theodossiou (1995) : font partie du segment primaire les salariés qui déclarent dans l'enquête avoir une carrière ; un contrôle est réalisé à l'aide d'une variable plus objective : le fait d'avoir reçu dans la firme une formation spécifique de plus d'un an. Ce sont des aspects partiels de la segmentation et la mesure qui en est faite est discutable.

Ce que l'on se propose de faire ici, dans un premier temps, c'est d'obtenir une représentation robuste de la segmentation à partir d'un grand nombre de variables quantitatives et qualitatives afin de rendre compte de ses différentes dimensions. Ces variables doivent être représentatives de la qualité de l'emploi, en termes de rémunération (niveau et variation dans le temps) mais aussi de durée (hebdomadaire et sur l'année) ainsi que d'ancienneté (dans l'emploi, comparée à la durée passée sur le marché du travail).

L'objectif est de faire apparaître les trajectoires suivies par les salariés entre quelques grands types de situations bien contrastées.

Dans un deuxième temps on étudiera les facteurs qui influencent les transitions entre ces situations, notamment l'existence d'un choc de chômage au cours de la période d'observation.

On utilise pour cela un panel américain (Panel Study of Income Dynamics) constitué d'environ 5 000 ménages suivis depuis 1968. Il fournit un grand nombre d'informations sur ces ménages, notamment sur leur situation par rapport à l'emploi, ainsi que sur leurs caractéristiques personnelles.

Le premier objectif est donc de construire une classification des situations sur le marché du travail à l'aide de ces variables, afin de parvenir à un petit nombre (4 à 6) de situations types que l'on pourra décrire et confronter aux segments théoriques. Comme on dispose pour plus de 3000 chefs de famille de données observées chaque année de 1982 à 1992, il est alors possible d'étudier l'espace des trajectoires suivies par ces individus entre les situations types obtenues.

L'algorithme de Kohonen est utilisé pour construire les classifications sur variables quantitatives et qualitatives, visualiser les segments, et représenter les trajectoires types.

2. LES DONNEES

Pour plus de 3000 chefs de famille, on a recueilli de 1982 à 1992 des données décrivant leur situation vis-à-vis de l'emploi, ainsi que des données personnelles, telles l'âge, la taille de la famille, ou le niveau d'éducation. Cependant, compte tenu des erreurs de saisie repérables et d'observations comprenant trop de valeurs manquantes, on ne conserve finalement que les données relatives à 2507 chefs de famille. Les années 1982 et 1983 servent d'années de référence pour le calcul des variations et on considère donc les années suivantes de 1984 à 1992. Chaque année, en réalité, les réponses concernant l'emploi sont relatives à l'année précédente.

Pour chaque année, chaque observation est définie par 15 variables qu'on peut répartir en plusieurs groupes. Tout d'abord deux variables individuelles : l'âge de la personne qui était chef de famille en 1984 (AGEH) et la taille de la famille en 1984 (TAIFAM).

Ensuite des variables caractéristiques de l'emploi principal : l'ancienneté dans l'emploi actuel en mois (SENH), le nombre d'années de travail depuis l'âge de 18 ans (ANCH), l'horaire annuel de travail dans l'emploi principal (HMJH), le nombre de semaines travaillées dans l'emploi principal (WMJH), le nombre d'heures travaillées par semaine dans l'emploi principal l'année précédente (HWMJH), la variation par rapport à l'année précédente du nombre d'heures travaillées par semaine dans l'emploi principal (VHWMJH), la variation par rapport à l'année précédente du nombre de semaines travaillées dans l'emploi principal (VWMJH).

Puis deux variables concernant le salaire : le salaire horaire réel corrigé de l'inflation (RSALH), la croissance annuelle du salaire horaire (CRSALH). Ensuite deux autres variables mesurent le non-emploi : le nombre de semaines chômées l'année précédente (WUNEH), et le nombre de semaines où le chef de famille s'est retiré du marché du travail (ni occupé, ni chômeur) l'année précédente (WOUTH).

Enfin deux variables permettent de savoir si l'individu exerce un ou plusieurs emplois secondaires : le nombre d'emplois secondaires (NBXJH), et l'horaire annuel de travail dans un ou plusieurs emplois secondaires (HEXJH).

Dans la suite, ces 15 variables quantitatives observées ou calculées sont rangées en ordre alphabétique.

AGEH	âge de la personne qui était chef de famille en 1984.
ANCH	nombre d'années de travail depuis l'âge de 18 ans.
CRSALH	croissance annuelle du salaire horaire.
HEXJH	horaire annuel de travail dans un ou plusieurs emplois secondaires.
HMJH	horaire annuel de travail dans l'emploi principal.
HWMJH	nombre d'heures travaillées par semaine dans l'emploi principal.
NBXJH	nombre d'emplois secondaires.
RSALH	salaire horaire réel (corrigé de l'inflation).
SENH	ancienneté dans l'emploi en mois.
TAIFAM	taille de la famille en 1984.
VHWMJH	variation par rapport à l'année précédente du nombre d'heures travaillées par semaine dans l'emploi principal.
VWMJH	variation par rapport à l'année précédente du nombre de semaines travaillées dans l'emploi principal.
WMJH	nombre de semaines travaillées dans l'emploi principal.
WOUTH	nombre de semaines où le chef de famille s'est retiré du marché du travail (ni occupé, ni chômeur).
WUNEH	nombre de semaines chômées l'année précédente.

Tableau 1 : Les variables quantitatives observées ou calculées

3. CLASSIFICATION DES OBSERVATIONS

Dans un premier temps, on ne considère que les observations relatives aux années 1984, 1988 et 1992, pour chacun des 2507 chefs de famille retenus. Ces années correspondent à des observations recueillies avec soin ne comportant pas de valeurs manquantes. La matrice de données est donc une matrice de 7521 lignes et 15 colonnes. Dans cette table, chaque observation est une observation annuelle, et chaque chef de famille est présent 3 fois.

Nous utiliserons les autres années (1985 à 1987, 1989 à 1991) pour étudier ensuite les trajectoires des chefs de famille au travers des classes obtenues.

A partir de ces données, qu'on centre et qu'on réduit pour supprimer les effets dus aux ordres de grandeur différents, on réalise une première classification à l'aide d'une grille de Kohonen de taille 8x8. Rappelons qu'une classification de Kohonen (Kohonen(1995), Cottrell, Fort & Pagès (1998), Kaski & Oja (1999)) est une extension de la méthode de classification des k-means, où l'on impose une structure de voisinage entre les classes. Un des intérêts de cette méthode est que des observations voisines (ou semblables) se retrouvent classées soit dans la même classe, comme à l'accoutumée, soit dans des classes voisines. Ici on choisit une structure de voisinage en grille bi-dimensionnelle. On obtient alors 64 classes, et pour chacune on dessine le vecteur représentant (ou vecteur-code). On constate que les vecteurs-codes proches se ressemblent.

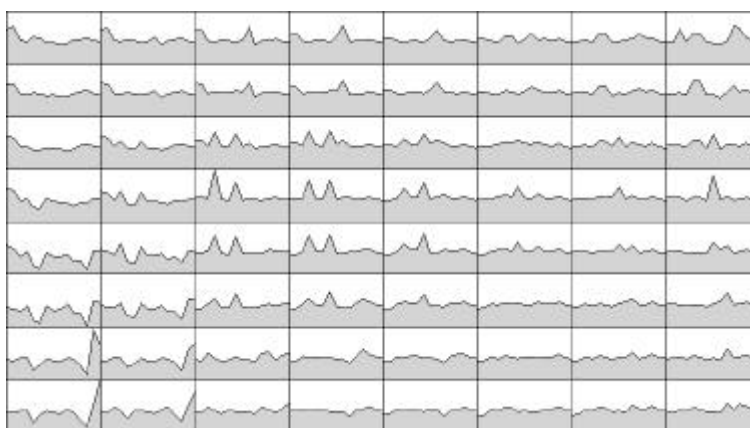


Figure 1 : Profils des 64 vecteurs-codes

Chaque profil correspond au vecteur représentant (ou vecteur-code) de sa classe, on a joint les 15 valeurs des composantes pour plus de lisibilité. Les classes sont numérotées de 1 à 64 en parcourant la grille horizontalement.

Sur cette carte, on distingue (suivant l'ordre des 15 variables) et en considérant les variables comme l'âge, l'horaire annuel de travail, le nombre d'emplois secondaires, le salaire horaire, etc. en bas à gauche des classes contenant les situations de chômage et de grande précarité, au centre des classes contenant les individus exerçant plusieurs emplois, en haut à droite les situations de travail stable et relativement bien payé. La diagonale principale indique la progression de la qualité de la situation de travail, tandis que la diagonale secondaire marque l'opposition entre les « vieux » en haut à droite, et les « jeunes » en bas à droite.

Une fois cette classification en 64 classes obtenue à partir des individus observés sur les trois années choisies, on cherche alors à représenter la trajectoire complète de 1984 à 1992 de chaque chef de famille. Pour cela, on classe donc les observations annuelles non utilisées pour l'instant, et ceci pour les 2507 chefs de famille retenus. *A cette étape, on peut utiliser des observations où certaines valeurs sont manquantes, en classant le vecteur observé dans la classe du vecteur code le plus proche au sens de la distance euclidienne restreinte aux composantes présentes.*

Pour chaque individu, la trajectoire est alors résumée par une suite de 9 entiers compris entre 1 et 64 et on peut l'illustrer comme ci-dessous, selon l'idée de Serrano-Cinca (in Deboeck & Kohonen (1998)).

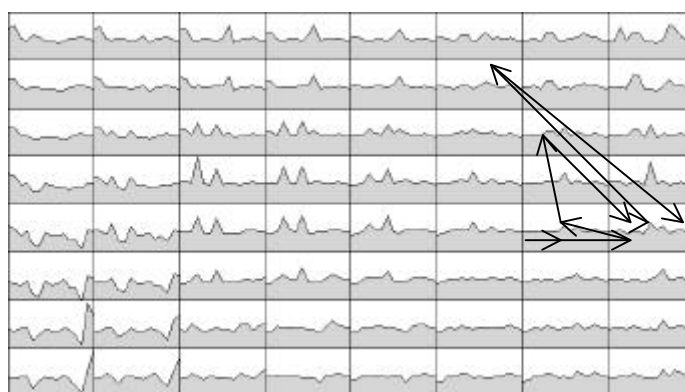


Figure 2 : Trajectoire d'un individu qui reste dans une situation favorable tout au long de la trajectoire.

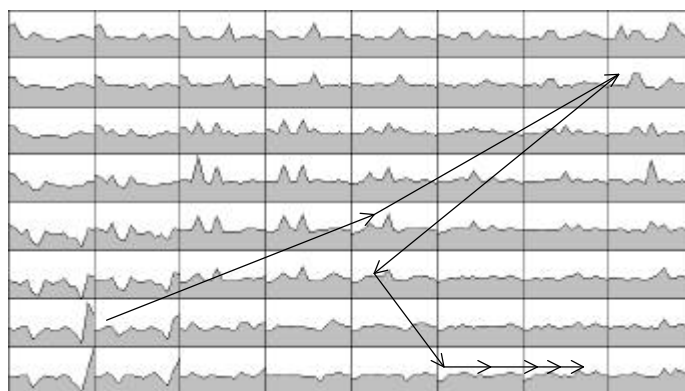


Figure 3 : Trajectoire d'un individu qui sort d'une situation très dégradée et après une année particulièrement favorisée demeure en situation intermédiaire.

Avec 64 classes, il est clair qu'il n'est pas possible d'exploiter statistiquement ces représentations de trajectoires, dont le nombre théorique possible (64^9) est beaucoup trop grand ! De même, on peut difficilement interpréter et décrire 64 classes ! On souhaite donc réduire le nombre de classes.

4. SUPER-CLASSES

Usuellement on pratique une classification hiérarchique sur les 64 vecteurs-codes, pour réduire le nombre de classes (Cottrell & Rousset, (1997)). Mais alors on obtient un ensemble de classes non ordonnées les unes par rapport aux autres. On préfère ici utiliser un algorithme de Kohonen uni-dimensionnel (c'est-à-dire sur un réseau ficelle), ce qui permet de numérotter par ordre

croissant les super-classes obtenues, et de les interpréter dans le sens d'une situation allant de la plus mauvaise (chômage, précarité, bas salaires) à la meilleure (un seul emploi à temps plein, stabilité), en passant par les situations intermédiaires (plusieurs emplois, à temps incomplet, mal payés).

Après plusieurs essais, on conserve finalement 7 super-classes pour lesquelles on donne ci-dessous les moyennes de chacune des 15 variables qui ont servi aux classifications successives, ainsi que les moyennes calculées sur la population totale. Pour chaque variable, on souligne en italique les valeurs les plus faibles et en gras les plus fortes.

	Population totale	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7
AGEH	40.12	36.4	35.32	59.41	33.18	40.58	52.69	39.46
ANCH	15.43	<i>10.56</i>	<i>11.26</i>	30.32	8.65	16.18	28.20	14.86
CRSALH	0.06	<i>-0.18</i>	0.02	0.07	0.06	0.03	0.02	0.19
HEXJH	60.70	<i>12.98</i>	562.12	56.01	<i>0.25</i>	215.01	7.39	<i>4.74</i>
HMJH	1974	<i>663</i>	1994	<i>901</i>	2040	2136	2008	2348
HWMJH	42.18	<i>24.69</i>	41.88	22.95	42.09	44.34	42.09	48.72
NBXJH	0.18	<i>0.05</i>	1.24	0.28	<i>0</i>	1.03	<i>0.06</i>	<i>0.03</i>
RSALH	13.35	<i>6.47</i>	10.60	10.95	11.30	14.77	13.88	17.70
SENH	91.14	<i>19.51</i>	64.02	41.05	58.28	118.81	173.39	93.04
TAIFAM	3.17	2.92	2.93	<i>2.04</i>	2.67	3.88	2.57	4.08
VHWMJH	0.59	<i>-6.43</i>	0.06	<i>-17</i>	-0.13	0.23	-0.52	5.23
VWMJH	0.65	<i>-15.66</i>	2.77	-3.83	3.89	0.17	1.05	2.92
WMJH	44.61	<i>15.29</i>	47.51	40.81	48.48	48.23	47.60	48.10
WOUTH	0.69	5.76	<i>0.09</i>	1.37	<i>0.13</i>	<i>0.05</i>	<i>0.06</i>	<i>0.11</i>
WUNEH	2.09	16.08	0.80	3.29	0.40	<i>0.13</i>	0.41	0.53
Effectif	7521	772	588	79	1932	416	1495	2240

Tableau 2 : Moyennes générale et par super-classe

On constate que les effectifs des 7 classes sont très inégaux, mais on verra ci-dessous dans leur description qu'elles sont bien identifiables.

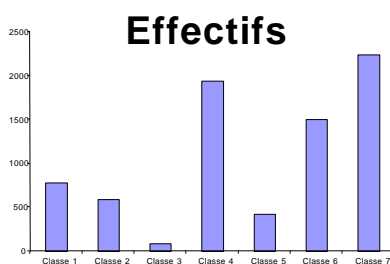


Figure 4 : Effectifs des 7 classes.

La figure suivante représente les 7 super-classes marquées par 7 couleurs différentes. On remarque que les super-classes ne regroupent que des classes contiguës dans la première classification. C'est encore un des intérêts de l'algorithme de Kohonen que de permettre la visualisation des proximités entre observations et entre classes.

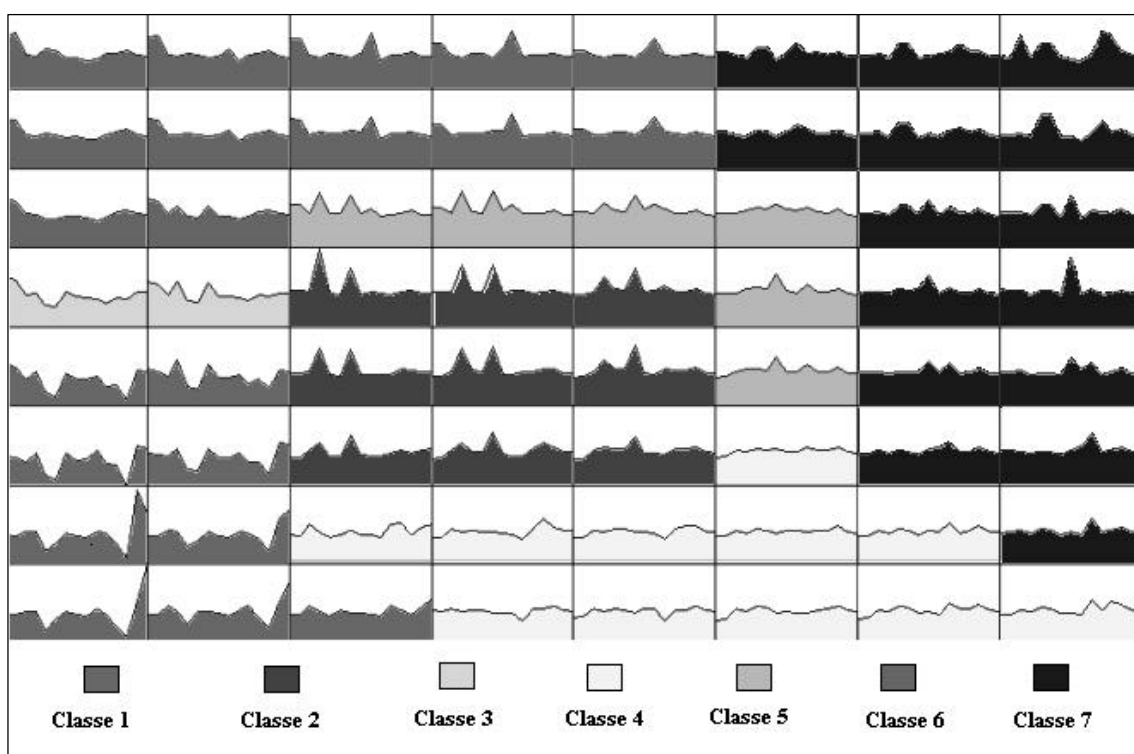


Figure 5 : Les 7 super-classes

On peut donc maintenant décrire les 7 classes.

La classe 1 (en bas à gauche) est formée d'individus un peu plus jeunes que la moyenne, ayant peu d'ancienneté, travaillant nettement moins d'heures que la moyenne (en horaire annuel et nombre de semaines), n'exerçant pas d'emploi secondaire, mal payés, beaucoup plus souvent retirés du marché du travail que la moyenne, et dont le salaire horaire et l'horaire de travail ont une évolution négative par rapport à l'année précédente.

La classe 2 (au centre) comprend des individus un peu plus jeunes que la moyenne, ayant un emploi principal à temps complet, mais exerçant un ou plusieurs emplois secondaires, avec un salaire horaire nettement inférieur à la moyenne et une stagnation du salaire et de l'horaire de travail par rapport à l'année précédente.

La classe 3 (au dessus de la classe 1) est formée d'individus âgés, ayant assez logiquement beaucoup d'ancienneté, un horaire de travail correspondant à un mi-temps, un salaire médiocre, très peu d'emplois secondaires, une forte baisse de l'horaire de travail par rapport à l'année précédente.

Dans la classe 4 (en dessous de la classe 2), on trouve des jeunes, avec peu d'ancienneté, pas d'emploi secondaire, un salaire médiocre et stagnant, mais une augmentation nette du nombre de semaines travaillées par rapport à l'année précédente.

La classe 5 (au dessus et à droite de la classe 2) comprend des individus dont la caractéristique principale est qu'ils exercent un ou plusieurs emplois secondaires, mais cette fois-ci, au contraire de la classe 2, ils perçoivent un salaire égal au salaire moyen.

La classe 6 (en haut à gauche) est formée d'individus plutôt âgés, stables dans leur emploi, n'en exerçant qu'un seul à temps plein, avec un salaire égal au salaire moyen.

Enfin dans la classe 7(en haut à droite), on trouve les individus d'âge moyen, avec un noyau familial de 4 unités (un de plus que la moyenne), stables dans leur emploi, travaillant plus que la moyenne, sans emploi secondaire, et bien mieux payés que la moyenne. Ils ont également la meilleure croissance de salaire et de l'horaire de travail.

On constate que les classes sont numérotées d'une façon qui correspond approximativement à la qualité de la situation de l'individu par rapport à l'emploi.

Pour bien illustrer cette description des 7 classes retenues, on représente ci-dessous les 7 vecteurs représentants, avec leurs 15 composantes.

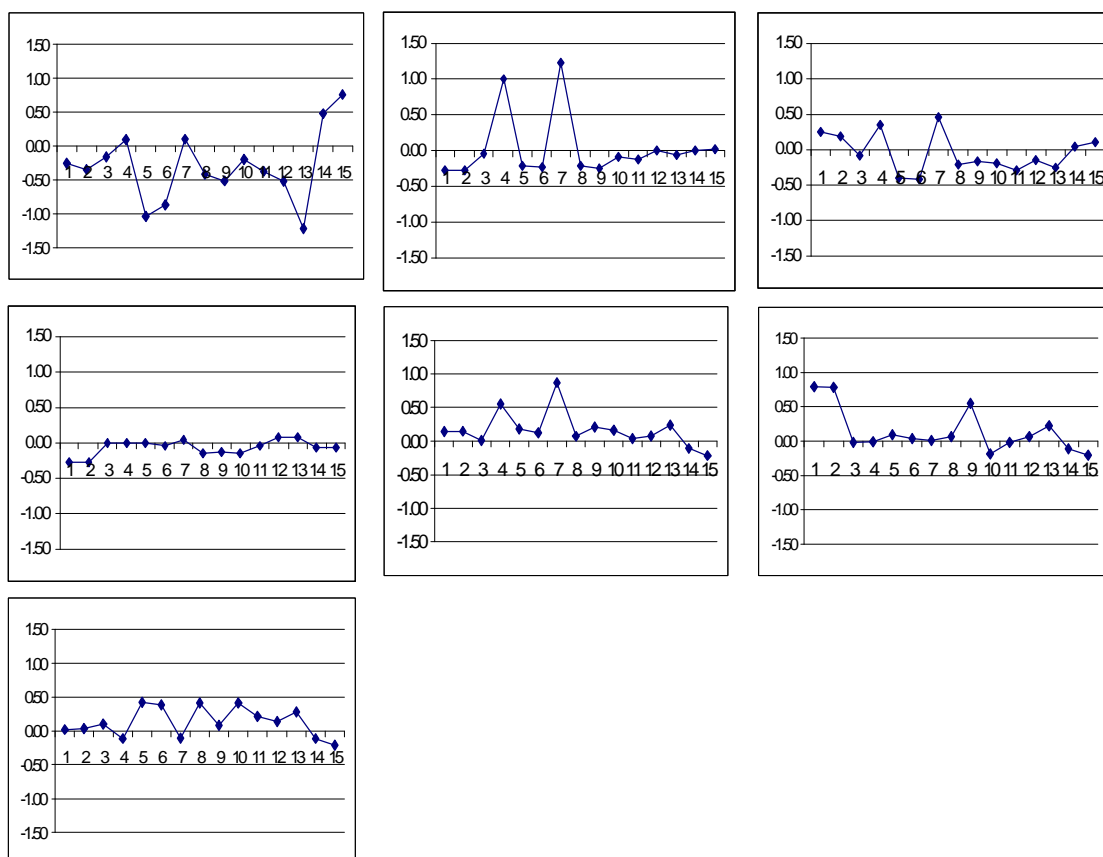


Figure 6 : Vecteurs-codes des 7 super-classes

Pour chaque année, et chaque chef de famille, on classe l'observation dans l'une des 7 super-classes et on obtient un code numéroté de 1 à 7. Une trajectoire est donc une suite de 9 entiers de 1 à 7, du type : 234774344.

Il est maintenant possible d'étudier les transitions entre les 7 classes. Le tableau ci-dessous montre les probabilités de se trouver dans les 7 classes, sachant que pendant les 9 années, on s'est trouvé au moins 5 ans dans la même classe.

Position majoritaire	Effectif	Proba de 1	Proba de 2	Proba de 3	Proba de 4	Proba de 5	Proba de 6	Proba de 7
1	157	0.75	0.03	0.01	0.11	0.00	0.03	0.08
2	115	0.04	0.70	0.00	0.13	0.07	0.00	0.05
3	10	0.16	0.01	0.64	0.01	0.00	0.16	0.02
4	599	0.07	0.06	0.00	0.77	0.02	0.00	0.08
5	65	0.01	0.11	0.00	0.01	0.70	0.05	0.12
6	498	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.86	0.06
7	732	0.03	0.02	0.00	0.07	0.03	0.03	0.82

Tableau 3 : Les probabilités de se trouver dans une classe, quand on est majoritairement dans une des classes

Il reste des individus qui n'ont pas de classe majoritaire, soit 331 (sur 2507). Pour ceux là, les probabilités deviennent :

Pas de position majoritaire	Effectif	Proba de 1	Proba de 2	Proba de 3	Proba de 4	Proba de 5	Proba de 6	Proba de 7
	331	0.14	0.16	0.03	0.22	0.13	0.08	0.23

Tableau 4 : Les mêmes probabilités, lorsque qu'il n'y a pas de classe majoritaire

On constate que fondamentalement, les individus restent dans leur classe majoritaire, et que ceux qui changent plus souvent se répartissent entre les classes 1, 2, 4, 5 et 7.

5. REGROUPEMENT EN 4 NIVEAUX

On peut donc étudier la fréquence des différentes trajectoires, la fréquence des paires qui représentent des changements de catégories, des probabilités de transitions d'une classe à une autre, etc. En fait, à cette étape, on ne va pas travailler avec la description en 7 super-classes, qui est fine et instructive, mais où le nombre de possibilités est encore très grand. On simplifie dans un premier temps en procédant alors à un regroupement en 4 classes.

Les classes 1 et 3 sont regroupées dans la classe A. Ce sont les situations les plus précaires, de chômage récurrent, ayant un horaire de travail faible, mal payés. La classe 3 n'est pas contiguë à la classe 1 sur la ficelle, mais elle l'est sur la grille. De plus elle correspond à environ 25 personnes, et il est raisonnable de la regrouper.

Les classes 2, 4, 5 correspondent à des situations qu'on peut qualifier d'intermédiaires : un horaire complet dans l'emploi principal, pendant 47 ou 48 semaines par an, souvent un deuxième, voire troisième emploi, des salaires médiocres ou moyens. Elles forment la classe B.

Les classes 6 et 7 décrites précédemment sont inchangées et s'appellent maintenant C et D.

On peut résumer cette description en présentant les valeurs moyennes des 15 variables par classe. Pour chaque variable, on souligne en italique les valeurs les plus faibles et en gras les plus fortes.

	Population totale	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
AGEH	40.12	38.56	34.66	52.69	39.46
ANCH	15.43	12.39	10.24	28.20	14.86
CRSALH	0.06	-0.15	0.05	0.02	0.19
HEXJH	60.70	16.97	143.25	7.39	4.74
HMJH	1974	685.26	2045.05	2008.23	2348.84
HWMJH	42.18	24.51	42.37	42.09	48.72
NBXJH	0.18	0.07	0.40	0.06	0.03
RSALH	13.35	6.88	11.66	13.88	17.70
SENH	91.14	21.51	67.99	173.39	93.04
TAIFAM	3.17	2.85	2.89	2.57	4.08
VHWMJH	0.59	-7.41	-0.04	-0.52	5.23
VWMJH	0.65	-14.57	3.14	1.06	2.92
WMJH	44.61	17.66	48.25	47.60	48.10
WOUTH	0.69	5.35	0.11	0.06	0.11
WUNEH	2.09	14.89	0.44	0.41	0.53
Effectif	7521	851	2936	1495	2240

Tableau 5 : Moyennes sur la population totale et par grande classe A, B, C, D

L'utilisation de l'algorithme de Kohonen permet de définir un ordre clair sur les 4 situations A, B, C et D, de la plus précaire et dégradée à la plus stable et la mieux rémunérée.

Si l'on étudie les trajectoires des 2507 individus retenus, la première constatation est que seules 1028 trajectoires distinctes sont observées sur les $4^9 = 262144$ trajectoires possibles, soit 0.4 %, ce qui n'est pas vraiment surprenant, puisqu'il est clair qu'une trajectoire ne peut être un processus aléatoire entre les 4 classes.

De plus 971 individus (soit 39 %) restent dans la même classe pendant 8 ou 9 années sur les 9 observées. Plus précisément, seuls 34 (1.4 %) chefs de famille restent dans la classe A pendant les 9 ans, 423 (17 %) restent 8 ou 9 ans dans la classe B, 218 (9 %) restent en classe C, alors que 306 (12 %) restent 8 ou 9 ans dans la classe D pendant toute la durée d'observation. Les trajectoires des 1536 (61 %) restants sont moins constantes, mais consistent généralement en quelques changements d'une catégorie à une autre, comme le montrent les tableaux suivants.

On examine donc les transitions entre les classes A, B, C, D. Le tableau ci-dessous montre les probabilités de se trouver dans les classes A, B, C, D, sachant que pendant les 9 années, on s'est trouvé au moins 5 ans dans la même classe.

Position majoritaire	Effectif	Proba de se trouver dans la classe A	Proba de se trouver dans la classe B	Proba de se trouver dans la classe C	Proba de se trouver dans la classe D
A	179	0.75	0.13	0.06	0.07
B	951	0.07	0.82	0.01	0.10
C	498	0.05	0.04	0.86	0.06
D	732	0.04	0.11	0.03	0.82

Tableau 6 : Les probabilités de se trouver dans une classe, quand on est majoritairement dans une des classes

Il reste des individus qui n'ont pas de classe majoritaire, soit 147 (un peu moins de 6 %). Pour ceux là, les probabilités deviennent :

Pas de position majoritaire	Effectif	Proba de se trouver dans la classe A	Proba de se trouver dans la classe B	Proba de se trouver dans la classe C	Proba de se trouver dans la classe D
	147	0.34	0.33	0.13	0.29

Tableau 7 : Les mêmes probabilités, lorsque qu'il n'y a pas de classe majoritaire

On remarque une grande stabilité des situations, la plus stable étant la classe C. De plus seules les transitions entre les classes A et B, B et D, D et B sont significativement présentes. Enfin, les personnes qui ne restent pas de manière stable dans une des classes, passent en moyenne environ le tiers du temps dans chacune des classes A, B, D, et ne passent dans la classe C qu'exceptionnellement.

On peut ensuite étudier les fréquences des transitions d'une classe à l'autre. Il y a 12 transitions possibles d'une classe vers une autre classe, dont voici les fréquences absolues et relatives, dans le tableau ci-dessous.

	AB	AC	AD	BA	BC	BD	CA	CB	CD	DA	DB	DC
Eff	554	177	242	492	159	1036	175	150	262	241	871	306
%	0.12	0.04	0.05	0.11	0.03	0.22	0.04	0.03	0.06	0.05	0.19	0.07

Tableau 8 : Les fréquences des transitions

On constate encore que les transitions se font surtout entre les trois classes A, B, D. S'il y a un assez grand nombre d'améliorations de situations (transitions AB, BD), il y a un nombre équivalent de dégradations (BA, DB), et surtout pratiquement pas d'entrée dans la classe la plus âgée C, (et d'ailleurs peu de sorties de cette classe également). Rappelons que la classe C comprend des individus âgés, ayant un seul emploi, stables, mais payés avec un salaire moyen. Elle semble plutôt séparée des 3 autres. Peut-être s'agit-il d'un segment plus traditionnel du marché du travail.

On remarque aussi que l'emploi précaire ou très dégradé A ne conduit pas (ou exceptionnellement) au segment supérieur D. Par contre, il y a certaines possibilités de rotations (mais dans les deux sens) entre les deux segments moyens B et supérieur D, tout en restant à l'écart du segment C.

6. PERSPECTIVES

Ces premiers résultats confirment la présence d'un segment relativement protégé par rapport au reste du marché, aussi bien en termes de rémunérations qu'en termes de stabilité de l'emploi. Ce segment aux salaires très moyens représente environ 20 % de l'échantillon.

Par ailleurs, même si environ 30% des individus se trouvent dans le segment supérieur, ils courent un risque non nul d'en sortir.

Il sera nécessaire d'étudier la répartition des caractéristiques personnelles et qualitatives sur les 4 classes identifiées, notamment pour faire apparaître la qualification et le métier exercé et les changements éventuels qui permettront de mieux préciser la nature des trajectoires.

La suite du travail consistera à modéliser les transitions entre classes par des modèles de durée ou des processus de Markov.

Références

- Albrecht, J. W. & Vroman, S. B. (1992), Dual Labor Markets, Efficiency Wages and Search, *Journal of Labor Economics*, vol. 10, no. 4, p. 438-461.
- Bulow, J. I. & Summers, L. H. (1986), A Theory of Dual Labor Markets with Application to Industrial Policy, Discrimination and Keynesian Unemployment, *Journal of Labor Economics*, vol. 4, no. 3, pt. 1, p. 376-414.
- Cottrell, M. & Rousset P.(1997), The Kohonen Algorithm : A Powerful Tool for Analysing and Representing Multidimensional Quantitative and Qualitative Data, *Proc. IWANN'97, Lanzarote, Juin 1997*, J.Mira, R.Moreno-Diaz, J.Cabestany, Eds., Lecture Notes in Computer Science, n° 1240, Springer, p. 861-871.
- Cottrell, M., Fort, J. C. & Pagès, G. (1998), Theoretical aspects of the SOM algorithm, *Neurocomputing*, 21, p.119-138
- Deboeck, G. & Kohonen, T. eds (1998), *Visual Explorations in Finance*, Springer, Berlin.
- Doeringer, P.B. & Piore M.J. (1971), *Internal Labor Market and Manpower Analysis*, D.C. Heath and Company, Lexington Massachusetts.
- Kaski, S. & Oja, E. eds (1999), *Kohonen Maps*, Elsevier.
- Kohonen, T. (1995) *Self-organizing Maps*, Third edition, Springer Series in Information Sciences, Vol. 30, Berlin.
- Oi, W. Y. (1990), Employment Relations in Dual Labor Markets (“It’s Nice Work If You Can Get It”), *Journal of Labor Economics*, vol. 8, no. 1, pt. 2, p. S124-S149.
- Rousset, P. (1999), Applications des algorithmes d'auto-organisation à la classification et à la prévision, *Thèse de l'Université Paris 1*.
- Theodossiou, I. (1995), Wage Determination for Career and Non-career Workers in the UK: Is There Labour Market Segmentation?, *Economica*, 62, p. 195-211.