

J. P. CABANNES

## **Analyse de quelques séries relatives au chômage**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 5, n° 4 (1980),  
p. 443-474

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1980\\_\\_5\\_4\\_443\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1980__5_4_443_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1980, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## ANALYSE DE QUELQUES SÉRIES RELATIVES AU CHÔMAGE [CHOMAGE]

par J P Cabannes (1)

### 0 Origine du présent travail

L'étude des séries relatives au chômage publiées par le bulletin : Statistiques du travail, édité chaque mois par le ministère du travail et de la participation, nous a été suggérée par monsieur le professeur Hénin qui nous a de plus permis de disposer de moyens de calcul au C.I.R.C.E. .

A notre connaissance, de telles données qui présentent - oserait-on écrire - le négatif de la situation de l'emploi, n'avaient pas encore été soumises à l'analyse factorielle. C'était par ailleurs l'occasion de confronter ces techniques à des séries temporelles.

Après avoir (§ 1) présenté l'ensemble des données recueillies et expliqué quelques transformations auxquelles elles se prêtent; nous considérons d'abord (§ 2) les analyses les plus simples, portant sur les séries de stocks de demandes et d'offres d'emplois ; puis (§ 3) viennent les analyses portant sur des données plus complexes où interviennent à la fois les stocks et les flux (définis au § 1.2).

### 1 Présentation générale des données

1.1 Données directement disponibles : Les demandes d'emploi enregistrées par les agences locales de l'A.N.P.E., regroupées puis totalisées selon diverses ventilations sont publiées par le bulletin du ministère du travail.

Parmi les différentes ventilations : par groupes de métiers, par qualifications, par tranches d'âge, par régions, par durées d'attente en chômage, etc. . La plupart croisées avec le sexe - nous avons principalement retenu les deux premières. (Nous étions limités par la nécessité de perforer nous-mêmes toutes les données).

Par mois ou par trimestres, parfois selon les deux périodicités, sont données pour chaque catégorie, la série des flux (N) de nouvelles demandes enregistrées au cours de la période, et la série des stocks (R) de demandes non satisfaites, ou restantes, en fin de période.

Pour les ventilations qui s'y prêtent sont aussi publiées les séries correspondantes d'offres d'emploi, déposées par les employeurs auprès de l'A.N.P.E. . Toutefois les spécialistes considèrent que dans l'ensemble, un cinquième des offres est pris en compte dans les séries publiées.

---

(1) Assistant agrégé de mathématiques. Paris X - Nanterre.

Hormis une série de demandes par métiers depuis 1956 obtenue à l'I.N.S.E.E., nous avons disposé de chroniques commençant en 1971 pour les unes, en 1973 ou en 1974 pour les autres ; toutes s'achèvent au cours de l'année 1979.

1.2 Premières mises en forme : Un souci de symétrie a conduit à créer pour chaque série N de flux considéré, la seconde série de flux : D, de demandes - ou d'offres - disparues au cours de la période. Les trois séries, N de nouvelles demandes (ou offres), D de demandes disparues et R de demandes restantes sont liées par la relation :

$$R_t = R_{t-1} + N_t - D_t \quad (t = 2, \dots)$$

ce qui permet de calculer la série D en renonçant à la première période.

Pour les études simultanées de séries de flux et de stocks, on a enfin remplacé les séries de stocks  $R_t$  par les séries  $(1/2)[R_t + R_{t-1}]$ , de moyennes de stocks entre la fin de la période courante et la fin de la période précédente, (nous noterons encore R cette nouvelle série), de la sorte, les deux séries de flux et la nouvelle série de stocks sont également centrées sur le milieu de la période courante.

1.3 Problème saisonnier - régularisation : L'étude des chroniques aspire en particulier à en distinguer les différents mouvements, et à préciser leurs incidences respectives.

Comme la plupart des séries économiques, nos séries sont marquées par un effet saisonnier. Une manière simple de s'en affranchir pour mieux observer les autres mouvements et de régulariser les séries par moyenne mobile sur le cycle annuel.

Plus précisément, et par exemple dans le cas d'une série de flux trimestriel N de nouvelles demandes, on définit la série régularisée N' par :

$$N'_t = (1/8)[N_{t-2} + N_{t+2}] + (1/4)[N_{t-1} + N_t + N_{t+1}]$$

On note que les pondérations sont choisies afin que chacune des quatre saisons reçoive le poids 1/4, la saison opposée à celle, t, qu'on considère est prise pour moitié en avant (t + 2) et pour moitié en arrière (t - 2).

Le taux  $N_t/N'_t$  estime l'influence saisonnière sur la série pour la période t, tandis qu'accessoirement, la moyenne géométrique de ces taux pour la même saison au cours des années définit un coefficient saisonnier pour la saison considérée. Certains utilisent alors ces coefficients saisonniers pour redresser la série initiale. Cette méthode est contestable, car l'influence saisonnière évolue en général au cours du temps ; aussi avons-nous simplement utilisé la régularisation par moyennes mobiles (le lecteur transposera aisément au cas mensuel ce qui vient d'être dit).

A l'inverse, pour isoler l'effet saisonnier et plus exactement mensuel, on a calculé les séries de totaux mensuels associés à chaque mois au cours des années de la période considérée. Ainsi par exemple, à partir d'une série  $R_t$  portant sur K années pleines et commençant au mois de janvier, on construit la série des douze totaux mensuels  $\bar{R}$  tels que

$$\bar{R}_{\text{mai}} = R_5 + R_{17} + \dots + R_{12(K-1)+5}$$

Un centrage unique à l'aide de pondérations aurait pu, ici aussi, être appliqué, il nous a paru moins justifié, on ne l'a pas fait.

On a enfin construit les séries de totalisations annuelles pour clarifier les analyses mensuelles souvent touffues.

Ces méthodes de moyennes mobiles et connexes présentent du même coup l'avantage d'atténuer les effets dits "aléatoires" ou "accidentels" (tels une coquille dans la colonnes des chiffres, l'effet d'une grève à l'A.N.P.E., ou encore une sévère variation climatique).

Outre les différents effets qui viennent d'être évoqués, les chroniques sont soumises à deux types de mouvements ; ceux de nature purement économique, ils dépendent principalement, par le marché du travail, de l'évolution de l'appareil productif (ainsi la crise qui se poursuit et qui voit croître les séries de demandes et décroître celles d'offres).

Un autre effet est l'effet mécanique qui voudrait que, "toutes choses égales par ailleurs", les différentes séries croissent parallèlement et dans le même rapport que le niveau de la population active (ou éventuellement dans une analyse plus fine, catégorie par catégorie). On n'a pas disposé, malheureusement, des séries qui auraient permis de corriger ces effets d'échelle.

## 2 Séries de demandes et d'offres d'emploi ventilées par groupes de métiers (séries de stocks)

2.1 Présentation de la classification-nomenclature : Les statistiques du ministère du travail retiennent actuellement les 32 groupes de métiers suivants :

- manutention et stockage
- agricole et élevage
- forestage
- pêche maritime, navigation maritime et fluviale
- terrassement et extraction
- construction et entretien des bâtiments
- production des métaux et fonderie
- transformation des métaux ordinaires
- électricité
- fabrication et transformation du verre
- arts graphiques
- chimie et activités connexes
- production et transformations des aliments
- production des fils et étoffes
- utilisation des tissus et matières connexes
- apprêtage et utilisation des cuirs et peaux
- traitement et utilisation du bois
- conduite des automobiles
- métiers manuels divers
- emplois de bureau et assimilés
- emplois des services hôteliers
- emplois des services domestiques
- emplois connexes aux services domestiques
- emplois des soins personnels
- emplois des services sociaux et de santé
- emplois de dessinateurs et d'agents techniques
- emplois d'ingénieurs
- emplois de professions administratives
- emplois artistiques et du spectacle
- emplois de la sécurité
- emplois de l'enseignement et autres emplois non manuels

TABLEAU DES OFFRES MENSUELLES

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	OSPm
MANU	1.00	0.97	0.96	0.97	1.01	1.01	0.95	0.99	1.07	1.08	1.02	0.95	4440.
AGRI	0.97	1.03	1.11	1.13	1.06	0.98	0.86	0.91	0.97	1.00	0.99	0.99	1840.
FXTR	1.13	1.03	0.99	0.89	0.82	0.88	0.93	0.97	1.03	1.12	1.15	1.14	1670.
BATI	1.05	1.00	0.93	0.90	0.88	0.94	0.98	1.02	1.06	1.10	1.08	1.08	21220
METO	0.97	0.98	0.98	0.98	1.01	1.05	1.08	1.06	1.00	0.96	0.95	0.94	26150.
ELEC	1.01	1.00	0.98	0.96	0.97	1.02	1.04	1.03	1.00	0.98	1.01	1.00	6840.
GRAF	0.98	1.02	1.04	1.06	1.03	0.98	0.95	0.92	0.99	1.00	1.01	1.03	920
CHIM	1.11	1.07	0.98	1.02	0.97	0.91	1.03	0.99	0.98	0.96	1.02	0.99	1740.
ALIM	0.85	0.85	0.93	0.99	1.11	1.09	1.06	1.09	1.08	0.99	0.97	0.92	4010.
FILS	1.12	1.09	1.05	1.05	1.01	0.97	0.98	1.01	0.94	0.95	0.93	0.90	1230.
HABI	1.02	1.06	1.07	1.05	0.98	0.97	0.96	0.95	0.97	1.01	0.99	0.97	6470.
CUIR	1.02	1.02	1.05	1.00	0.94	0.91	0.88	0.99	1.06	1.10	1.08	0.97	810
BOIS	1.00	1.01	1.01	1.02	1.02	1.01	1.01	0.97	0.94	0.98	1.03	1.04	4810
AUTO	0.93	0.89	0.92	0.96	1.01	1.09	1.15	1.05	1.01	0.96	0.98	1.01	4350
MDIV	0.95	0.95	0.99	0.98	0.99	1.00	1.03	1.04	1.02	1.03	1.01	0.98	3480
MURO	1.01	1.05	1.10	1.12	1.12	1.05	0.99	0.94	0.91	0.87	0.88	0.95	15950
COMM	1.02	1.05	1.04	1.04	1.00	0.94	0.92	0.90	0.96	1.02	1.08	1.06	10500
HOTE	0.79	0.91	1.12	1.20	1.19	1.06	0.93	1.08	1.03	0.94	0.83	0.83	3270.
ROME	0.97	0.96	0.97	1.00	0.98	0.91	0.93	1.08	1.12	1.04	1.04	0.99	2240.
CDOM	1.04	1.06	1.00	0.99	1.00	0.96	0.96	0.96	0.99	0.99	1.01	1.07	240.
SPER	0.77	0.85	0.98	1.07	1.14	1.20	1.18	1.05	0.96	0.89	0.94	0.88	760
SSSA	1.01	1.00	1.05	1.05	1.02	0.90	0.98	0.94	0.88	0.96	1.06	1.14	3240.
DESS	1.07	1.10	1.06	1.05	1.00	0.97	0.97	0.93	0.90	0.93	1.00	1.06	3680
INGE	1.04	1.03	0.95	1.06	0.96	0.92	0.97	0.90	0.95	1.02	1.10	1.16	980
ADMN	1.08	1.07	1.16	1.08	0.99	0.90	0.92	0.87	0.89	0.92	1.02	1.17	620
SECU	1.16	1.07	1.00	0.98	1.01	0.97	0.97	0.93	0.90	0.88	0.99	1.20	16000
ENSE	0.94	0.90	0.95	0.90	0.84	0.93	1.05	1.06	1.14	1.16	1.09	1.13	1050.
RMmMO	0.90	0.92	0.98	1.01	1.08	1.13	1.05	1.04	1.09	1.05	0.93	0.85	144730

TABLEAUX DES OFFRES & DEMANDES D'EMPLOIS REPARTIES PAR  
BRANCHES D'ACTIVITE ET PAR MOIS

N.B Le contenu des tableaux et des marges est expliqué dans [CHOMAGE] §21'

TABLEAU DES DEMANDES MENSUELLES

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	DSMm
MANU	1.04	1.08	1.10	1.10	1.09	1.05	1.00	0.96	0.89	0.88	0.92	0.95	88560.
AGRI	1.03	1.03	1.02	1.02	1.03	1.02	1.04	1.04	0.95	0.92	0.97	0.99	9080.
FXTR	0.99	1.03	1.08	1.10	1.11	1.08	1.03	0.98	0.88	0.87	0.92	0.99	3020.
BATI	1.00	1.05	1.10	1.13	1.13	1.08	1.03	0.98	0.88	0.85	0.90	0.97	40660.
METO	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	1.00	1.02	1.03	1.02	1.01	1.02	1.04	68810.
ELEC	0.99	0.99	0.98	0.98	0.97	0.99	1.02	1.04	1.05	1.01	0.98	0.99	16830
GRAF	0.99	1.01	1.01	1.03	1.06	1.06	1.04	1.02	0.97	0.95	0.95	0.96	5562.
CHIM	1.01	0.98	0.97	0.95	0.95	0.97	1.01	1.04	1.06	1.04	1.01	0.99	4850.
ALIM	1.10	1.09	1.04	1.01	0.97	0.87	0.83	0.85	0.92	1.06	1.11	1.08	1060.
FILS	1.02	1.04	1.06	1.07	1.10	1.11	1.10	1.07	0.93	0.88	0.87	0.88	5400.
HABI	1.00	1.00	0.98	0.98	1.00	1.04	1.07	1.07	1.00	0.95	0.96	0.98	19440.
CUIR	0.99	1.02	1.03	1.07	1.08	1.10	1.12	1.08	0.94	0.87	0.87	0.92	3370.
BOIS	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.05	1.08	1.03	0.98	0.98	1.00	5850
AUTO	1.03	1.06	1.07	1.07	1.06	1.00	0.94	0.95	0.91	0.93	0.97	1.02	16520.
MDIV	0.97	0.98	1.01	1.02	1.04	1.05	1.04	1.03	0.97	0.95	0.97	1.00	14070.
MURO	0.98	0.95	0.93	0.91	0.91	0.95	0.99	1.02	1.11	1.11	1.06	1.02	158250.
COMM	1.00	1.02	1.02	1.01	1.02	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	67770.
HOTE	1.13	1.11	1.08	1.05	1.02	0.93	0.84	0.79	0.81	1.00	1.11	1.08	17590.
ROME	1.02	1.03	1.04	1.04	1.05	1.02	1.00	0.96	0.95	0.96	0.98	0.98	32730.
CDOM	0.97	0.98	0.99	1.00	1.02	1.00	1.01	1.00	0.99	1.00	1.03	1.02	15740.
SPER	1.05	1.05	1.01	0.96	0.93	0.89	0.89	0.92	1.04	1.10	1.09	1.00	5740.
SSSA	1.00	0.98	0.96	0.93	0.92	0.90	0.89	0.91	1.02	1.13	1.14	1.11	43210.
DESS	0.98	0.95	0.93	0.93	0.93	0.97	1.04	1.08	1.09	1.07	1.01	1.00	10640.
INGE	0.91	0.90	0.92	0.93	0.97	1.02	1.12	1.15	1.06	1.03	0.99	0.99	9490.
ADMN	0.96	0.97	1.00	1.01	1.05	1.07	1.11	1.08	0.99	0.95	0.93	0.94	15990.
SECU	0.98	1.00	1.04	1.07	1.10	1.11	1.07	1.02	0.93	0.91	0.92	0.94	10660.
ENSE	0.92	0.89	0.87	0.88	0.88	0.92	0.96	1.01	1.23	1.18	1.10	1.05	16340.
RMmMD	1.01	0.98	0.95	0.92	0.88	0.87	0.83	0.94	1.07	1.15	1.16	1.16	690920

2.1' NOTE sur la construction des tableaux d'offres et de demandes d'emplois :

Les tableaux publiés ici concernent 27 branches d'activités et ont été calculés d'après les stocks d'offres et demandes recensés en fin de mois pendant la période 1971-1978. Pour montrer plus clairement les différences de profils entre lignes ou entre colonnes on a préféré tabuler non des nombres bruts mais des rapports, les valeurs brutes figurant seulement dans la colonne de marge comme on l'explique ci-dessous.

Considérons par exemple le tableau des offres d'emplois réparties par branches d'activité et par mois. La colonne de marge OSPm donne les Stocks Partiels moyens calculés pour chaque branche d'après les 96 mois de la période 1971-1978 : e.g. 3270 offres pour la branche HOTEllerie (et restauration) ; au bas de la colonne OSPm on trouve encadré son total OSGm = 144 730, qui n'est autre que le stock global moyen. Dans la ligne de marge RGMm0, on a des coefficients mensuels donnant le rapport du stock global moyen afférent au mois considéré, au stock global moyen OSGm : e.g. RDmm0(AVRI) = 1,01, parce qu'en fin d'AVRil le stock dépasse en moyenne de 1% sa valeur générale. Enfin dans les cases on a inscrit le rapport de la valeur numérique réelle à la valeur correspondant au modèle d'indépendance où toutes les lignes auraient même profil, ainsi que toutes les colonnes. Par exemple à l'intersection de la ligne HOTEllerie et de la colonne AVRil on lit 1,2. Le modèle d'indépendance donnerait pour les offres afférentes à HOTE en fin d'AVRil (valeur moyenne calculée de 1971 à 1978) la valeur :

$$\text{OSPm}(\text{HOTE}) \times \text{RGMm0}(\text{AVRI}) = 3270 \times 1,01 \approx 3300$$

la valeur réelle est, aux erreurs d'arrondi près :  $3300 \times 1,2 \approx 4000$ .

↳  
Pour les demandes on a procédé comme pour les offres.

Quant aux tableaux de répartition par branches et par années, ils ont même colonne de marge que les tableaux par branche et mois; la ligne de marge donne un indice annuel moyen; et le corps du tableau contient ici encore le rapport de la valeur réelle à celle calculée suivant le modèle d'indépendance.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	OSPm
MANU	1.10	1.19	1.30	1.15	0.68	0.73	0.62	0.53	14440.
AGRI	0.68	1.01	1.22	1.06	1.05	0.87	0.94	0.88	1840.
EXTR	0.67	1.02	1.01	1.14	1.08	1.04	0.97	0.97	1670.
BATI	0.85	1.04	1.13	0.99	0.83	1.05	0.97	0.96	31220.
METU	1.19	0.99	1.04	1.04	0.84	0.96	0.92	0.88	26150.
ELEC	1.02	0.94	0.95	0.97	0.93	1.21	1.13	0.93	6840.
GRAF	1.07	1.05	0.94	0.74	0.87	1.10	1.29	1.25	920.
CHIM	1.33	1.37	1.07	0.98	0.68	0.68	0.76	0.79	1740.
ALIM	0.95	0.86	0.78	0.90	1.21	1.07	1.37	1.41	4010.
FILS	2.22	1.45	1.12	0.86	0.53	0.52	0.40	0.35	1230.
HABI	1.48	1.32	0.88	0.75	0.90	1.00	0.89	0.89	6170.
CUIR	1.60	1.17	0.93	0.93	0.89	0.86	0.78	0.79	810.
ROIS	0.96	1.10	1.01	0.91	0.87	1.06	1.10	1.00	4810.
AUTO	0.83	0.90	0.97	0.97	0.98	1.26	1.12	1.10	4350.
MDIV	0.84	1.05	1.21	1.22	0.90	1.05	0.64	0.50	3480.
BURO	0.89	0.87	0.90	1.05	1.19	1.00	1.11	1.19	13950.
COMM	0.92	0.95	0.75	0.85	1.33	1.08	1.29	1.40	10500.
HOTE	0.74	0.82	0.88	0.99	1.29	1.16	1.17	1.30	3270.
DOME	1.11	1.16	0.91	0.87	1.32	0.99	0.88	0.85	3230.
CDOM	0.79	0.45	1.22	1.11	1.08	0.83	0.83	0.86	2240.
SPFR	0.94	0.87	0.66	0.67	1.26	1.26	1.62	1.62	760.
SSSA	0.53	0.58	0.62	1.05	1.93	1.35	1.39	1.34	3240.
DESS	0.93	0.86	0.88	1.11	1.20	0.81	1.04	1.43	3680.
INGF	0.98	0.47	0.49	0.71	1.41	1.10	1.77	2.60	980.
ADMN	0.70	0.67	0.72	0.82	1.58	1.43	1.54	1.32	820.
SECU	0.83	0.80	0.84	1.13	1.66	0.93	1.01	1.03	1600.
ENSE	0.59	0.73	0.68	1.00	1.51	0.98	1.49	1.82	1050.
<b>RGAMO</b>	<b>0.86</b>	<b>1.14</b>	<b>1.71</b>	<b>1.39</b>	<b>.75</b>	<b>0.85</b>	<b>0.71</b>	<b>0.60</b>	<b>144730.</b>

CI-DESSUS: TABLEAU DES OFFRES ANNUELLES

N.B. Le contenu des tableaux &amp; des marges est expliqué dans le texte: [CHOMAGE] §2.1'

CI-DESSOUS: TABLEAU DES DEMANDES ANNUELLES

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	DSPm
MANU	1.58	1.46	1.34	1.23	1.08	0.84	0.78	0.73	88360.
AGRI	1.29	1.14	1.03	0.89	0.89	0.99	0.99	1.00	9080.
EXTR	1.18	1.02	0.73	0.64	0.90	0.90	1.06	1.24	3020.
BATI	1.18	0.98	0.75	0.75	1.13	1.00	0.97	1.08	40660.
METU	0.74	0.76	0.67	0.72	1.00	1.02	1.13	1.25	63810.
ELEC	0.67	0.66	0.61	0.71	1.15	1.44	1.16	0.85	16830.
GRAF	1.04	1.11	1.00	1.04	1.07	1.10	0.92	0.88	5562.
CHIM	1.24	1.21	1.13	1.02	0.95	0.96	0.93	0.92	4830.
ALIM	1.11	1.10	1.09	1.08	0.96	0.96	0.96	0.95	1060.
FILS	2.21	1.58	1.21	1.04	0.95	0.83	0.77	0.75	5400.
HABI	1.11	0.95	1.04	1.07	0.95	0.92	0.99	1.06	19140.
CUIR	1.58	1.21	1.20	0.92	0.81	1.07	0.92	0.88	3370.
ROIS	1.11	0.90	0.74	0.80	1.09	0.97	0.97	1.16	5850.
AUTO	0.91	0.90	0.80	0.86	1.04	0.97	1.03	1.15	16520.
MDIV	0.50	0.60	0.72	0.93	1.08	1.03	1.14	1.19	14070.
BURO	0.82	0.91	1.00	1.03	0.98	1.05	1.05	1.01	158250.
COMM	0.84	0.89	1.02	1.06	0.95	1.00	1.04	1.05	67770.
HOTE	1.18	1.20	1.26	1.17	1.00	0.98	0.91	0.83	17590.
DOME	1.12	1.08	1.13	1.07	0.94	1.02	0.98	0.90	32730.
CDOM	0.94	0.97	1.03	1.03	0.89	0.86	1.00	1.18	15710.
SPFR	0.96	0.90	1.01	1.09	0.99	1.03	1.01	0.98	5740.
SSSA	0.56	0.61	0.71	0.73	0.78	1.12	1.29	1.27	13210.
DESS	1.05	1.16	1.11	1.10	1.11	0.96	0.90	0.89	20640.
INGF	0.77	0.95	0.96	0.84	0.82	0.98	1.13	1.20	9190.
ADMN	0.97	1.09	1.17	1.16	1.06	1.09	0.91	0.83	15950.
SECU	1.40	1.40	1.33	1.16	0.85	0.85	0.88	0.91	10660.
ENSE	0.52	0.72	0.92	1.02	0.95	1.08	1.12	1.11	16340.
<b>RGAMD</b>	<b>0.48</b>	<b>0.55</b>	<b>0.56</b>	<b>0.70</b>	<b>1.20</b>	<b>1.33</b>	<b>1.53</b>	<b>1.65</b>	<b>690920.</b>

[CHOMAGE]

Une catégorie "métiers ou emplois non définis" apparaît entre 1974 et 1975 pour s'appeler plus tard "métiers ou emplois non précisés". Ses effectifs sont toujours très faibles.

2.2 Demandes non satisfaites en fin de mois 1956.01 - 1979.07. séries

corrigées : Traitons brièvement ces données, aimablement communiquées par monsieur Revoil, de la division Emploi de l'I.N.S.E.E.

Bien qu'incomplètes, elles couvrent une période autrement plus ample que les autres séries que nous avons rassemblées. Elles sont en outre corrigées des variations saisonnières grâce à la connaissance que l'I.N.S.E.E. a de ces effets et non par une simple régularisation mécanique, telle celle décrite plus haut.

La plupart des séries de faibles poids ne figurent pas dans ces données, et seuls les emplois du commerce, les emplois de bureau et les emplois des services domestiques regroupés subsistent pour le secteur tertiaire. La série manutention et stockage, manquante sur une partie de la période a dû être éliminée.

On a fait l'analyse factorielle des correspondances du tableau croisant les 14 groupes de métiers conservés avec les 283 mois, de janvier 1956 à juillet 1979, et d'autre part avec les 23 années de 1956 à 1978 obtenues par totalisation des stocks mensuels. Voici les éléments d'inertie obtenus :

	$\lambda_1/\tau_1$	$\lambda_2/\tau_2$	$\lambda_3/\tau_3$	$\lambda_4/\tau_4$	$\lambda_5/\tau_5$
Analyse mois	0.0532 77,6%	0.0078 12,4%	0.0023 3,4%	0.0021 3,1%	0.0012 1,8%
Analyse années	0.0534 80,7%	0.0071 10,9%	0.0019 2,9%	0.0017 2,5%	0.0011 1,6%

sous les valeurs propres figurent les pourcentages d'inertie.

L'observation de ce tableau, comme celle des configurations obtenues dans les premiers plans factoriels montre que les totalisations annuelles conservent pratiquement toute l'information contenue dans les données initiales. Cela paraît naturel, les mouvements non purement saisonniers qui animent de telles chroniques portent en effet sur des périodes qui se mesurent en années.

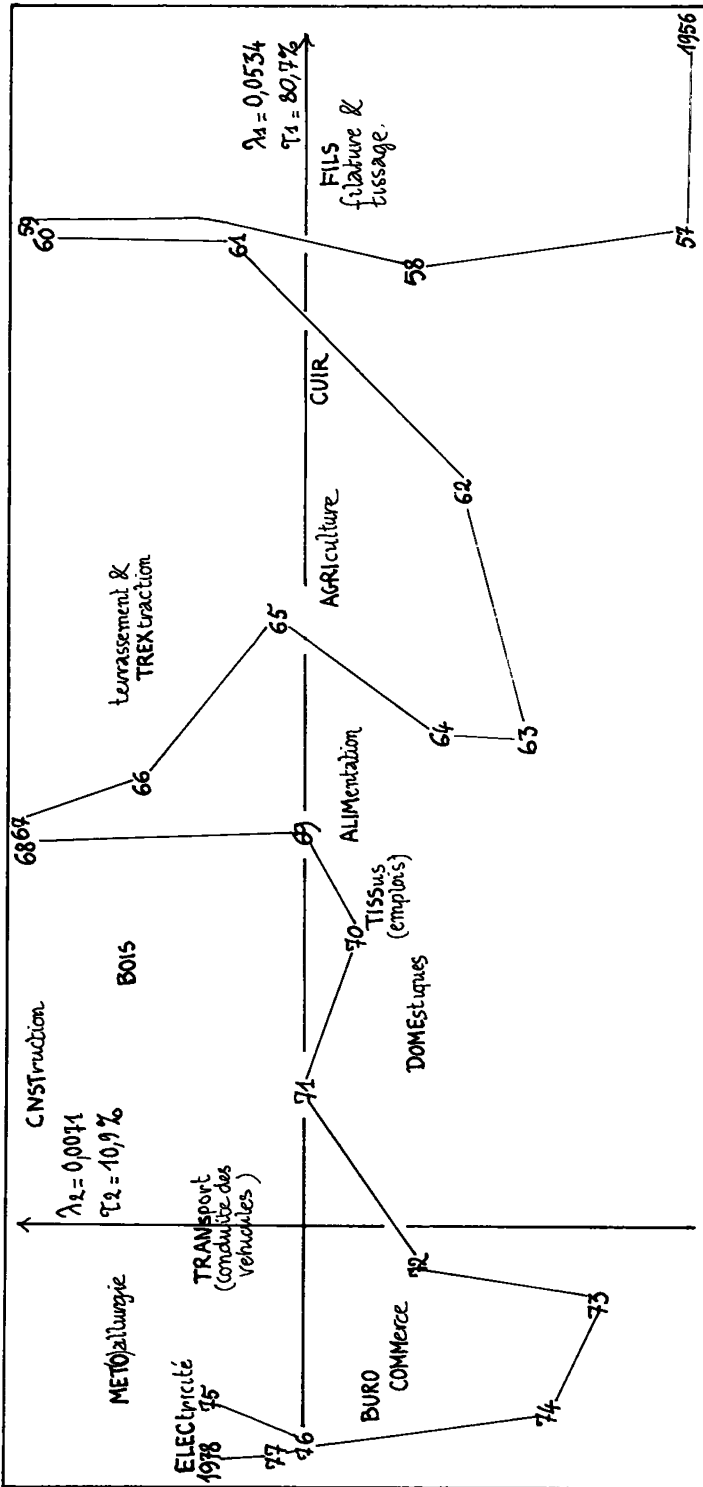
Commentons donc succinctement la seconde analyse dont les résultats sont figurés ici.

L'aggravation dramatique de la demande d'emploi charge très lourdement les périodes récentes et attire vers elles l'origine.

L'axe 1 qui rend compte des 4/5 de l'inertie est visiblement un axe temporel ; avec des palliers marqués par une évolution transversale - période 1957-1961 et période 1963-1969 -, les années s'y ordonnent à peu près. Cet axe 1 oppose les séries qui ont le moins crû : la production des fils et étoffes, la production et le travail du cuir, l'agriculture et l'élevage, le terrassement et l'extraction, aux séries qui ont le plus augmenté : l'électricité, la métallurgie, les emplois de bureau et le commerce ; les premières ont en effet été multipliées sur l'ensemble de la période par un facteur compris entre 2 et 7, les secondes par un facteur compris entre 30 et 40.

L'axe 2 est marqué par des pics de la ligne temporelle en 1959-1960 et en 1967-1968, qu'il oppose à 1956-1957 et à un degré moindre à





ANALYSE des series des demandes d'emploi non satisfaites : 23 années x 14 groupes de métiers. [CHOMAGE] § 2.2.

1962-1963 et à 1973-1974. Il oppose de même ce que nous pourrions appeler l'activité lourde : le bâtiment, la métallurgie, le terrassement et l'extraction, le travail du bois, activités les plus touchées lors des deux premières périodes mentionnées ci-dessus, aux trois activités tertiaires.

L'observation enfin du plan 1-2 peut faire penser que l'évolution au cours des périodes passées fût plus marquée que l'évolution la plus récente. La ligne 1961-1962-1963 impressionne par exemple davantage que la ligne 1973-1974-1975.

Outre le fait que la subjectivité accentue parfois l'importance des phénomènes actuels, il faut cependant rappeler qu'on étudie ici des séries de stocks, et nous vivons malheureusement une époque... de stockage, si bien qu'un accroissement du nombre des demandeurs d'emploi faible par rapport à l'effectif laborieux pouvait, il y a 20 ans, produire une forte variation des profils considérés. A présent ce serait plutôt l'inverse.

### 2.3 Séries d'offres et de demandes non satisfaites en fin de mois.

Période 1971.01 - 1978.12. : Les groupes de métiers suivants, dont les séries ont les effectifs les plus faibles ont été éliminés : forestage, pêche et navigation, fonderie, arts et spectacles, verre.

Les tableaux de fréquence dont les analyses suivent croisent les stocks d'offres et de demandes pour les 27 groupes de métiers restants, avec les périodes. Voici les éléments d'inertie des principales A.F.C. effectuées :

tableau analysé	$\lambda_1/\tau_1$	$\lambda_2/\tau_2$	$\lambda_3/\tau_3$	$\lambda_4/\tau_4$	$\lambda_5/\tau_5$
mois bruts	0.1110	0.0081	0.0031	0.0022	0.0016
71.01-78.12	85,8%	6,3%	2,4%	1,7%	1,2%
mois régularisés	0.0979	0.0048	0.0023	0.0015	0.0003
71.06-78.07	94,5%	2,1%	2,1%	1,5%	0,3%
totaux annuels	0.1016	0.0056	0.0026	0.0013	0.0005
bruts 71-78	90,8%	4%	2,3%	1,2%	0,5%
tot. an. bruts	0.0263	0.0063	0.0024	0.0016	0.0010
offres seules	69,4%	16,5%	6,3%	4,2%	2,8%
tot. an. bruts	0.0199	0.0025	0.0020	0.0007	0.0001
demandes seules	78,8%	10,1%	7,8%	2,6%	0,5%

La considération de la partie supérieure de ce tableau et celle des projections associées montrent que l'effet saisonnier n'intervient guère pour la détermination des deux premiers axes ; il perturbe toutefois l'examen de l'axe 2 des séries mensuelles brutes et influe sur la direction des axes suivants.

Nous considérerons donc séparément d'une part (§ 2.3.1) des analyses où n'interviennent pas les variations mensuelles ; d'autre part (§ 2.3.2) une analyse où ces variations interviennent seules.

Comme plus haut, on observe ensuite que l'analyse des séries de totaux annuels conserve pratiquement tous les résultats de l'analyse des séries mensuelles régularisées.

Remarquons à ce propos que les tableaux annuels correspondent, à un décalage de 15 jours près, aux mois de juin ou de juillet régularisés des années correspondantes.



Alors que la ligne brisée temporelle est simplement rendue plus aiguë par la suppression des mois qui interpolent avec régularité les années, les points offres et demandes, ne subissent quant à eux que des déplacements négligeables dans les premiers sous-espaces factoriels. (Sur la figure du plan 1 - 2 issue de l'analyse du § 2.3.1 ci-dessous, on a joint la suite des années par une ligne dont la courbure reproduit le chapelet des mois tel qu'il ressort de l'analyse mensuelle).

### 2.3.1 Totaux annuels d'offres et de demandes - offres seules - deman-

des seules : Dans l'analyse générale d'abord l'axe 1 apparaît non exactement comme un axe temporel pour l'ensemble de la période, mais plutôt comme un "axe de santé du marché de l'emploi". La période initiale fut globalement une période de création croissante d'emploi, accompagnée d'une baisse des stocks de demande ou d'une croissance très en deçà de celle qui viendra plus tard dans le cas des emplois tertiaires. La multiplication des demandeurs nouveaux pour ces emplois, jeunes diplômés, femmes, ... y a excédé l'offre.

Le renversement de la tendance a lieu au cours de l'année 1973 ; depuis lors, avec des nuances qui seront détaillées plus loin, l'évolution est à la baisse de l'offre et à l'augmentation dramatique de la demande.

De fait, le mouvement temporel suivant l'axe 1 s'inverse au point extrême 1973, pour repartir loin dans le sens opposé, avec un saut très important de 1974 - 1975 - intervalle qui a connu l'aggravation la plus violente de l'emploi -, suit enfin un ralentissement final.

Concurremment, cet axe oppose les offres aux demandes, il les discrimine même, ne serait-ce la série d'offres d'emplois d'ingénieurs, de poids comme de variations très faibles sur la période. Les demandes se trouvent du côté des années finales et, plus pesantes, y attirent l'origine ; le nuage des offres s'allonge davantage dans l'autre direction suivant l'axe 1.

Ce sous-nuage présente d'abord - toujours suivant l'axe 1 - les offres au profil le plus déclinant après leur niveau des premières périodes : la manutention et le stockage, la métallurgie, la chimie, ... plus généralement les offres de métiers liés à la production de base ainsi que les offres des services domestiques ; l'autre pôle est celui des emplois tertiaires et de l'alimentation, dont l'offre a moins dé-cru.

L'axe 2 isole fortement l'année 1971 qui contribue pour près de moitié à sa détermination. Moins éloignés dans la même direction 1972 et 1975 s'y opposent à 1973. C'est ainsi surtout l'axe de l'évolution au cours de la première partie de la période, fortement marquée quant aux métiers par l'offre comme par la demande dans la production des textiles ; souvenons-nous en effet, ce fut là l'un des premiers secteurs en crise ; l'offre y a dé-cru plus tôt et plus vite qu'ailleurs.

L'axe 3, enfin, responsable de moins de 1/40 de l'inertie, oppose le triplet 1974-1975-1976 aux autres années.

On observe que les séries d'offres et de demandes n'ont pas des comportements simplement inversés ; les demandes, en outre, amas nébuleux autour de l'origine, ne présentent pas nécessairement leurs directions privilégiées dans l'analyse générale. Il a paru fondé d'étudier séparément offres et demandes.

Comme il est logique, dans chacune de ces analyses là première valeur propre  $\lambda_1$  est bien moindre que dans les analyses où figurent à la

fois offre (O) et demande (D), puisque c'est justement l'opposition entre O et D qui dans ces analyses-ci créa l'axe 1.

Dans l'analyse des offres seules, la configuration des métiers dans le plan 1-2 est pratiquement la même - à la translation de l'origine près - que dans l'analyse générale. La ligne temporelle dans ce même plan est quelque peu déformée, qui voit l'évolution 1971-1973 seulement normale à l'axe 1, et 1976 revenir à mi-chemin entre 1974 et 1975.

L'axe 2 est dirigé par les années 1971 et 1974 qu'il oppose ; de même les séries : production des fils et étoffes, confection (notée HABILLEMENT dans nos graphiques), métiers du cuir, ingénieurs, soins personnels, chimie et arts graphiques, dont la croissance est la plus modérée sur les quatre premières années, s'y opposent aux séries : divers manuels, emplois connexes aux services domestiques, agriculture, terrassement et extraction et services sociaux et de santé, qui ont connu le plus fort accroissement en 1973-1974.

Beaucoup plus nettement que dans l'analyse générale, l'axe 3 est marqué par l'année 1975. Il est bien corrélé avec les emplois domestiques et surtout de la sécurité pour lesquels ce fut une bonne année, et à l'inverse avec les arts graphiques, la conduite des véhicules, les métiers du bois et le bâtiment, pour lesquels l'année 1975 vit l'offre décroître fortement.

L'analyse des demandes seules, quant à elle diffère de l'analyse générale dès les premiers axes factoriels. Mais quant à l'ensemble des métiers, l'axe 1 apparaît comme une oblique du plan 1-2 de l'analyse générale. Il oppose les demandes d'emploi dans la production des fils et étoffes, qui ont décliné au début de la période avant de se stabiliser, puis les demandes de la manutention et du stockage et celles de la sécurité, d'accroissements les plus faibles, à celles de la santé, du groupe divers manuels et de la métallurgie qui ont, au contraire, connu l'aggravation la plus violente. Simultanément, l'axe 1 de cette analyse ordonne parfaitement les années.

Les axes 2 et 3, comparables par la part d'inertie qu'ils expliquent, sont à considérer ensemble : le premier oppose les années extrêmes 1971-1972 et 1978 aux années intermédiaires, tandis que l'axe 3 oppose le couple 1973-1974 au couple 1975-1976.

### 2.3.2 Totaux mensuels sur la période 1971-1978, offres et demandes -

offres seules - demandes seules : Examinons à présent le comportement saisonnier de ces séries par l'analyse des totalisations mensuelles : les tableaux analysés ici, croisant les postes d'offre ou de demande avec les mois, sont obtenus en cumulant pour chaque mois les valeurs de stocks enregistrées au cours des 8 années 1971-78.

	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$	$\lambda_5$
offres et demandes	0.0056 68,8%	0.0024 26%	0.0002 2,5%	0.0001 1,4%	0.00007 0,8%
offres seules	0.0020 50%	0.0012 30,4%	0.0004 10,9%	0.0002 4,3%	0.00008 2%
demandes seules	0.0033 77,1%	0.0008 19,4%	0.00008 2%	0.00004 0,9%	0.00002 0,4%

Comme on doit le remarquer sur le tableau ci-joint, les valeurs propres sont ici particulièrement faibles : ce qui témoigne d'un faible contraste saisonnier ; relativement à l'analyse diachronique du § 2.3.1, on a ici des v.p.  $\lambda_1$  qui sont de l'ordre des v.p.  $\lambda_2$  trouvées





antérieurement.

L'A.F.C. générale donne de nos séries une image quasiment bidimensionnelle. Au-delà de nos espérances, le plan 1-2 dispose régulièrement et dans leur ordre naturel les mois sur un bel ovale. L'axe 1 est caractérisé par l'opposition entre juin-juillet et octobre-novembre-décembre, et l'axe 2 par celle entre janvier-février-mars et août-septembre.

Si on néglige les offres d'emplois en terrassement et extraction, on a en projection sur l'axe 1 une discrimination des offres et des demandes. En fait, dans le plan 1-2, une oblique réalise parfaitement cette discrimination, les offres s'orientant davantage vers les mois d'été. L'examen des coefficients saisonniers calculés sur la période montre en effet une tendance générale à la pression de l'offre de mai à septembre, et de septembre à mai pour la demande.

Après avoir signalé que l'axe 3, qui ne représente que 2,5% de l'inertie est le mieux corrélé avec août et septembre qui contribuent principalement à sa détermination, examinons séparément demandes et offres.

Les demandes seules donnent encore un nuage bidimensionnel, là où on pouvait théoriquement attendre jusqu'à 11 dimensions.

La nouvelle orientation du plan 1-2 se déduit par rotation du plan de l'analyse précédente. L'axe 1, dont l'importance relative a cru, oppose à présent septembre-octobre à mars-avril-mai, alors que les couples juillet-août et décembre-janvier se font face sur l'axe 2.

A une extrémité de l'axe 1, on trouve les demandes de l'enseignement, dont le coefficient d'octobre atteint 132% ; s'écartent notablement aussi les emplois de bureau, de soins et de santé et les dessinateurs, dont la demande saisonnière en septembre-octobre est la plus marquée ; à l'opposé, le bâtiment, le terrassement et l'extraction, et la manutention et le stockage, dont les coefficients saisonniers en automne n'atteignent pas l'unité.

L'axe 2 éloigne du côté des mois d'hiver l'hôtellerie et l'alimentation, tributaires du tourisme et des récoltes respectivement. A l'opposé, l'administration et la confection, qui ont un profil saisonnier beaucoup plus plat, cela les situe du côté des mois d'été relativement aux autres demandes.

Les offres, ici encore, révèlent une inertie plus dispersée. Le plan 1-2 apparaît pendant déduit lui aussi par rotation de celui de l'analyse générale.

Un axe 3, fortement marqué par juillet représente près de 10% de l'inertie.

### 3 Séries de demandes et d'offres d'emploi par groupes de métiers (séries de stocks et de flux)

L'étude précédente, des années 1971-1978 a montré deux mouvements dont le premier de 1971 à 1973, concluait une époque commencée vers la fin des années 60 ; l'année 1973 marque un tournant, et l'entrée dans la période actuelle. L'interférence des deux mouvements dans la détermination des directions factorielles a compliqué leur interprétation en termes d'évolution.

L'étude suivante, qui introduit les séries de flux, traite de la période 1973-1979. Nous sommes partis cette fois des séries trimestrielles d'offres et de demandes par groupes de métiers, c'est-à-dire plus



précisément des séries d'offres et de demandes restantes à la fin du trimestre (séries R ou de stocks) ; nouvellement enregistrées (N) et disparues (D) au cours du trimestre ; séries dont la définition et la construction sont expliquées au § 1.2.

3.1 Description des données : On a conservé les mêmes 27 groupes de métiers que dans la section précédente.

Comme on l'imagine, pour les offres, l'allure générale sur la période est à la décroissance des trois séries, décroissance très marquée en 1973 et 1974. Par métiers, les valeurs de la série de stocks (R) sont toujours très inférieures aux valeurs -comparables- des deux séries de flux.

Les offres disparues excèdent toutefois un peu les offres nouvelles : celles-ci remplacent incomplètement les offres satisfaites.

Ce mouvement d'ensemble des séries d'offres étant situé, on distingue les groupes manutention et stockage, terrassement et extraction, bâtiment, métallurgie, électricité, confection, travaux du bois et conduite des véhicules pour lesquels l'offre a manifesté une reprise en 1976, reprise momentanée, suivie dès le courant de 1977 d'une nouvelle décroissance. Les séries d'offres des arts graphiques, de l'alimentation et des manuels divers voient le même phénomène mais retardé à 1977. Les offres d'emploi de dessinateur reprennent enfin depuis la fin 1976 et celle s du commerce depuis 1978. Ces différentes reprises s'accompagnent naturellement d'un excès des séries d'offres nouvelles sur celles d'offres disparues.

A l'exception des offres d'emploi d'ingénieurs constamment croissantes, et celles d'enseignants, au comportement plus singulier mais de niveau très bas, les séries non mentionnées suivent la décroissance monotone indiquée au départ.

A l'inverse, pour les demandes, le mouvement général est à la hausse des trois séries ; les séries de stocks atteignent des valeurs bien supérieures à celles des séries de flux correspondantes. Les stocks de demandes non satisfaites montrent un fléchissement ou un palier en 1976, ou même une amélioration pour la manutention et le stockage, le bâtiment, les filatures, les emplois de dessinateurs et divers manuels, les métiers du bois. Les arts graphiques et l'administration voient leur reprise en 1977, ainsi que l'électricité, pour ce dernier groupe de métiers stocks et flux de nouvelles demandes sont maximaux en 1976 ; pour tous les autres les séries de stocks reprennent leur croissance pour atteindre leurs maxima au bout de la période.

La production des fils et étoffes voit les deux séries de flux décroître, cela est unique.

On remarque que la reprise de l'offre ne s'accompagne pas nécessairement d'une amélioration marquée du stock de demandes. Les rapports offre-demande sur le marché du travail ne sont pas purement algébriques. L'offre ainsi peut appeler la demande... puis la saturation. De plus les qualifications requises pour satisfaire aux offres ne sont pas nécessairement celles des demandeurs. D'autres facteurs, tels les décisions politiques, la formation, la reconversion, l'émigration, etc... interviennent. Ils n'apparaissent pas ici.

Notons encore les cas des dessinateurs et des ingénieurs pour lesquels offre et demande ont cru ensemble, en fin de période et sur l'ensemble respectivement.

Par ailleurs, les coefficients saisonniers des séries de demandes nouvelles et d'offres nouvelles sont généralement en opposition, ceux

des offres excèdent l'unité lorsque ceux de demande lui sont inférieur et inversement. Ces derniers le plus souvent dépassent 1 en été et à la rentrée, trimestres où prédominent les demandes ; ils peuvent atteindre 130% ou davantage pour la chimie, l'alimentation, les bureaux, les professions des soins et de la santé, les dessinateurs, les ingénieurs, pour les enseignants, on atteint même 169% au troisième trimestre.

Sauf exception, l'offre varie moins entre les trimestres que la demande.

Pour tenir compte du niveau relatif des flux par rapport aux stocks, on a défini l'indicateur

$$\tau = (N + D)/2R$$

pour les offres et les demandes. Il mesure en quelque sorte "la fluidité" de l'offre ou de la demande.

Celui des demandes - en une telle période - est le plus significatif : bas il indique un engorgement. En général, il avoisine 0,6, ayant décré depuis 1973. Les groupes les plus touchés sont les filatures (0,26), puis le cuir, la sécurité, les manuels divers et les emplois domestiques, la confection (0,35), l'administration, les ingénieurs, le commerce et les arts graphiques (0,4).

Pour les offres, on rencontre les plus grandes fluidités, en décroissant, pour la manutention et le stockage (4), les divers manuels, la conduite, les bureaux, l'hôtellerie et les emplois domestiques.

3.2 Analyses factorielles des séries : Un certain nombre d'analyses ont été effectuées sur les séries précédentes. Les tableaux analysés croisent les trimestres avec les 172 séries de stocks et de flux pour l'offre et la demande par métiers (6 séries élémentaires  $\times$  27 groupes de métiers).

Voici d'abord les éléments d'inertie des analyses retenues.

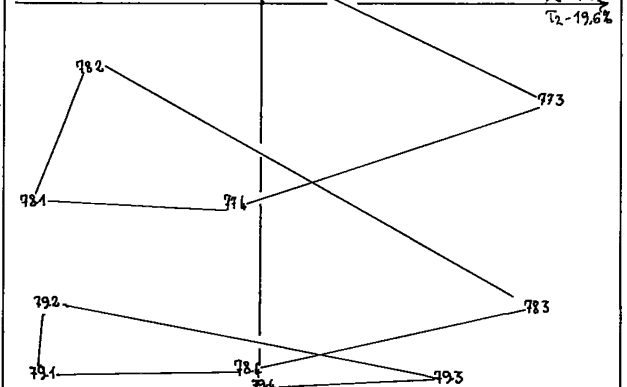
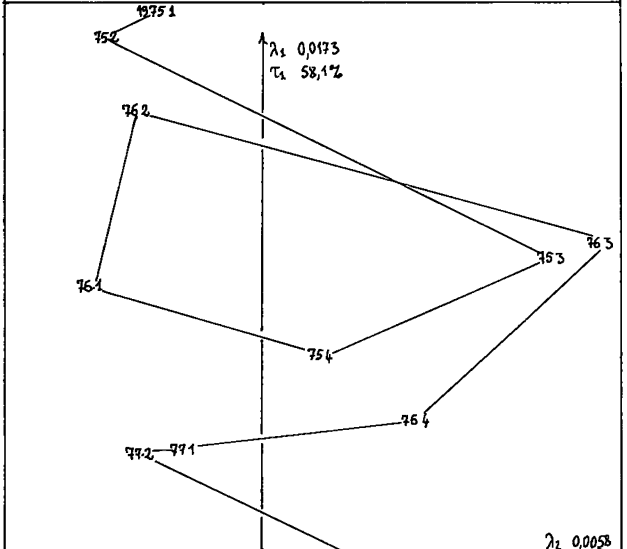
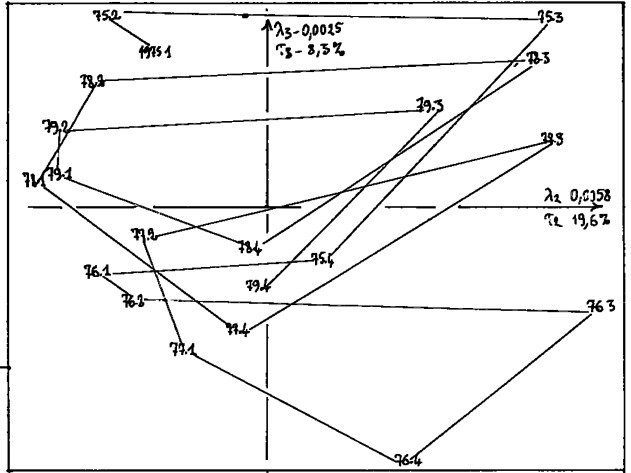
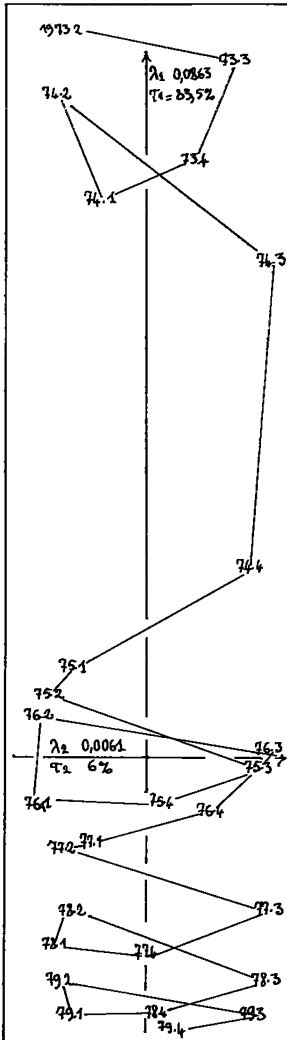
	$\lambda_1/\tau_1$	$\lambda_2/\tau_2$	$\lambda_3/\tau_3$	$\lambda_4/\tau_4$	$\lambda_5/\tau_5$
séries brutes	0.0863	0.0061	0.0040	0.0023	0.0019
73.II - 79.IV	83,5%	6%	3,8%	2,3%	1,8%
séries brutes	0.0173	0.0058	0.0025	0.0020	0.0006
75.I - 79.IV	58,1%	19,6%	8,3%	6,6%	2,2%
s. régularisées	0.0619	0.0030	0.0016	0.0008	0.0003
73.IV - 79.II	91,2%	4,4%	2,4%	1,2%	0,4%
s. régularisées	0.0154	0.0017	0.0005	0.0002	0.0001
75.I - 79.II	85,6%	9,4%	2,8%	1,1%	0,7%
s. régularisées	0.0110	0.0004	0.0003	0.00007	0.00005
76.I - 79.II	93,0%	3,1%	2,8%	0,6%	0,4%

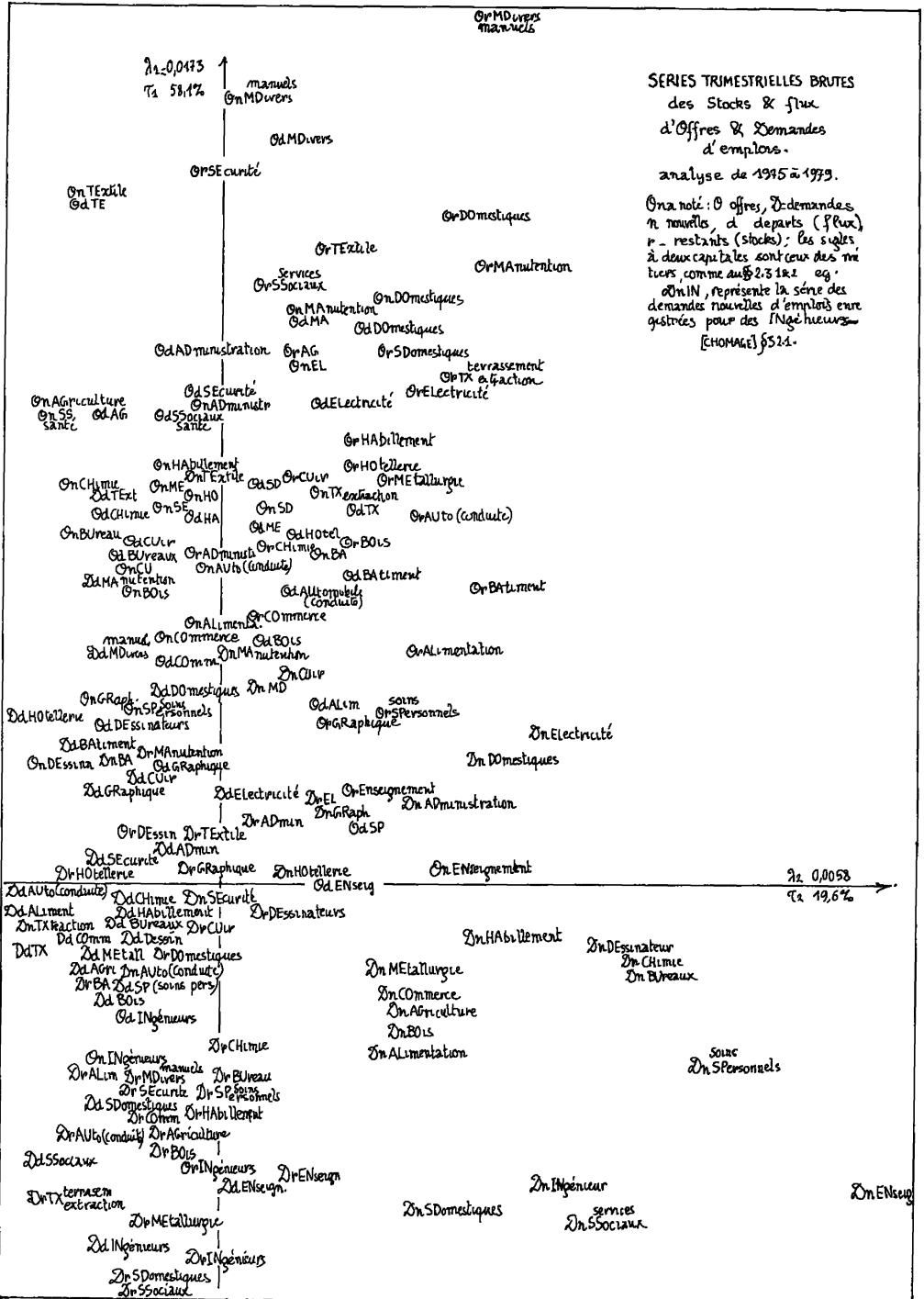
3.2.1 Analyse des séries brutes : Considérons d'abord le chapelet de points figurant les trimestres. Les deux analyses des séries brutes donnent un axe 1 temporel l'année 1974 apparaît une nouvelle fois comme une période d'évolution accélérée, qui explique la forte part de l'inertie prise par cet axe dans la première analyse. On remarquera d'une analyse à l'autre la constance de la partie du plan 1-2 afférente aux trimestres de 1975 à 1979 (trimestres communs aux deux analyses); la similitude de forme entre les deux chapelets temporels, visible sur le graphique s'accompagne d'une similitude de taille ; dont le graphique ne rend pas compte parce que dans l'analyse 1973-1979 il a fallu

SERIES TRIMESTRIELLES BRUTES  
des Stocks & flux  
d'Offres & Demandes  
d'emplois.

- ci dessous : de 1975 à 1979
- ci contre : de 1975 à 1979

[CHOMAGE] § 2.2.1 -





adopter une échelle plus réduite. Evidemment la valeur propre  $\lambda_1$  est beaucoup moindre dans la deuxième analyse, puisque fait défaut l'année 1974. Mais la valeur propre  $\lambda_2$  afférente à l'axe 2 qui rend compte d'une opposition saisonnière, ne varie pas d'une analyse à l'autre. Il vaut la peine de suivre la suite des trimestres dans les plans 1-2 et 2-3 issus de la deuxième analyse (1975-1979). Sur l'axe 1, on remarque que pour la majorité des années de second trimestre est marqué par un recul vers l'origine temporelle de la chaîne : ce qui est logique puisque ce trimestre voit momentanément l'offre croître et la demande décroître, ce qui est le contraire du mouvement à long terme. Dans le plan 2-3, les années décrivent pour la plupart des cycles de même forme, mais décalés les uns aux autres suivant l'axe 3 ; dans cette suite de cycles le début de l'année 1976 apporte seul une irrégularité majeure. En bref, sur l'axe 2, les trimestres 1, 2 s'opposent aux trimestres 3 ; tandis que les trimestres 4 s'écartent le moins de l'origine ; sur l'axe 3 le trimestre 4 de chaque année est décalé dans le sens négatif par rapport aux trimestres 2 et 3 de la même année. Quant à l'analyse 1973-79, on a déjà dit que son axe 2 diffère peu de celui de l'an. 1975-79, (ainsi qu'il est visible sur nos graphiques) : mais l'axe 3 est marqué par l'évolution temporelle initiale (1973-75) ; les caractères des trimestres 4 étant alors marqués sur l'axe 4.

La configuration des (6 x 27) points métiers dans le plan 1-2 diffère peu entre les deux analyses.

Grossièrement, l'axe 1 s'oriente entre les 3 séries d'offres décroissantes, et les séries de demandes, croissantes, parmi elles, la série des stocks, la plus croissante pour un même métier, s'y éloigne la plupart du temps dans la direction temporelle.

Laissons l'examen plus détaillé de l'évolution tendancielle au § consacré à l'analyse des séries régularisées.

L'axe 2 attire les séries de demandes nouvelles du côté des troisièmes trimestres, cela de la manière la plus marquée pour les métiers de l'enseignement, de soins et de santé, de bureau, la chimie, les dessinateurs, les ingénieurs et les électriciens. Les demandes disparues sont repoussées dans la direction des premiers et seconds trimestres. L'opposition inverse s'observe entre les séries de flux d'offres, avec un caractère moins marqué toutefois.

L'axe 3, à la fois tendanciel et saisonnier est d'une interprétation plus délicate.

On peut dire en bref que les variations saisonnières propres aux métiers, déjà suivies au § 2.3.2 d'après des statistiques mensuelles, mais ne prenant en compte que les stocks, sans les flux, se retrouvent ici avec une précision temporelle moindre (trimestres) mais en tenant compte des flux.

3.2.2 Analyse des séries régularisées : Il est possible d'éliminer les effets saisonniers en calculant des coefficients de correction propres à chaque série : ici nous avons procédé par moyennes glissantes, comme on l'a expliqué au § 1.3.

Une telle transformation influe peu sur les variations à long terme inscrites sur le 1-er axe : on ne s'étonnera donc pas de voir la valeur propre 1 peu modifiée (cf. tableau en tête du § 3.2). En revanche, le deuxième facteur, saisonnier (étudié au § 3.2.2.) disparaît : aussi la deuxième valeur propre est-elle maintenant de l'ordre de la troisième enregistrée précédemment ; ceci (cf. tableau cité) vaut aussi bien pour les analyses portant sur la période 1973-79 que sur celles restreintes à 1975-79. Par le fait même, le pourcentage d'inertie afférent au 1-er facteur se trouve augmenté.

Sur les séries régularisées comme sur les séries brutes, l'année 1974 apparaît marquée par des transformations rapides : c'est pourquoi nous préférons concentrer notre attention sur l'analyse portant sur la période 1975-79. Et d'abord nous considérerons la représentation de la suite des trimestres sur les trois premiers axes. Or si l'on se reporte à la formule classique de reconstitution des données en fonction des facteurs, on voit que ceux-ci considérés comme des fonctions du temps sont en quelque sorte les fonctions de base d'un modèle optimum que l'analyse factorielle est à même de fournir pour les séries temporelles : étant orthogonaux entre eux, les facteurs  $F_1(t)$ ,  $F_2(t)$ ,  $F_3(t)$ ... sont aussi comme les harmoniques successifs d'un développement en série de Fourier. Effectivement, la représentation graphique des facteurs (cf. figure) montre des courbes d'allure sinusoïdale : à quoi il correspond dans le plan 2-3 un chapelet des mois dessinant une spirale (projection d'une hélice qui dans l'espace  $1 \times 2 \times 3$  s'allonge suivant l'axe 1).

Suivons de façon précise ces variations en les mettant en rapport avec quelques faits économiques sur lesquels nous reviendrons en commentant les métiers.

Le premier facteur montre une croissance monotone, croissance qui débute avec sa pente maximale puis se poursuit plus doucement après un palier de 75.IV à 76.III.

Et l'axe 1, bien corrélé avec les séries approximativement monotones est l'axe temporel de l'évolution de l'emploi.

Le second facteur atteint son extrémum en 76.III, avec une légère croissance en fin de période. Il est assez bien corrélé avec les séries d'offres d'emplois de dessinateur et avec les séries de stocks de demandes de l'électricité et de l'administration en particulier.

Le troisième facteur voit quant à lui son extrémum en 75.IV suivi d'un extrémum relatif en 77.IV. Cela est illustré par les séries qui lui sont bien corrélées : stocks de demandes de dessinateurs et de graphistes, départs de demandes du bâtiment. Ces séries ont en effet subi l'aggravation la plus vive dès l'année 1975.

On est tenté de chercher dans ces courbes assez régulières un modèle économique. Observons d'abord que l'analyse factorielle tout en nous présentant des fonctions d'allure familière, a le mérite d'indiquer quelles fonctions choisir : les facteurs apparaissent ici comme des ondes amorties, dont la période aussi bien que le coefficient d'amortissement sont issus de l'analyse. Mais quelle est la valeur de prédiction d'un tel modèle ? La spirale du plan 2-3 montre au point 1976.IV un angle brusque que l'extrapolation ne pouvait prévoir ; de même le pallier du premier facteur, centré sur 1976.I, échappe à la prédiction : il s'agit là d'un fait économique majeur, la rémission de la crise en 1976, qui par sa nature même défie l'extrapolation. Cette réserve étant faite, il reste à apprécier par le calcul la précision que permet l'extrapolation des facteurs, insérés dans la formule de reconstitution des données. [De façon précise, il suffit d'extrapoler dans le temps les facteurs  $F(t)$ , et le total marginal, lui aussi fonction du temps ; les prévisions seraient faites non pour les séries régularisées par moyenne mobile qui en réalité anticipent sur l'avenir, mais pour des séries régularisées chacune par des coefficients saisonniers ; on apprécierait la qualité de l'ajustement à la fois globalement et pour chaque série...]

Enfin à la vue de l'élégante spirale rentrante dessinée sur plus d'un tour par la ligne temporelle du plan 2-3, on a pu se demander si l'on n'avait pas mis en évidence le point oméga de l'évolution de l'emploi par groupes de métiers. Remarquons d'abord que l'allure convergente

	Offres nouvelles		Offres départs		Offres restant		Demandes nouvelles		Demandes départs		Demandes restant	
	1#F	CORA POID	1#F	CORA POID	1#F	CORA POID	1#F	CORA POID	1#F	CORA POID	1#F	CORA POID
MANUTENTION	294	989	312	968	369	918	2	127	722	25	127	898
AGRICULTURE	208	922	224	921	267	964	0	-42	806	3	-61	840
TEXTILIERIE	175	897	196	960	288	953	0	-57	469	1	-87	851
BATIMENT	159	927	171	972	167	746	5	47	293	18	29	249
METALLURGIE	165	843	186	936	213	897	6	-40	676	27	-57	865
ELECTRICITE	243	746	244	814	231	751	2	92	538	8	39	88
GRAPHIQUE	60	412	62	466	66	217	0	-49	440	1	23	369
CHIMIE	189	960	211	821	180	778	0	-3	36	1	-8	57
ALIMENTATION	90	826	95	766	106	731	1	-31	616	5	-35	984
TEXTILE	346	936	377	945	359	871	0	195	720	1	169	837
HABILLEMENT	162	893	173	937	204	921	1	-18	178	5	-38	756
CUIR	142	744	184	824	227	743	0	80	533	1	7	10
BOIS	120	903	127	940	158	701	1	-56	348	3	-63	625
AUBS (COMPTES)	126	797	126	836	182	748	1	-40	440	9	-44	861
MOTORS (MOTUS)	392	894	408	961	477	938	1	103	736	4	83	630
BUREAUX	135	975	144	962	182	922	4	-13	442	53	-33	470
COMMERCE	105	920	114	931	125	922	3	-36	756	20	-49	873
HOTELERIE	143	984	150	986	186	937	1	52	905	6	37	818
DOMESTIQUES	301	964	301	972	364	967	1	94	908	8	65	618
SD id. service	174	911	193	872	289	901	1	-138	753	5	-120	728
SPERSONNEL (SAL)	14	43	8	19	50	226	0	-41	693	2	-47	846
SSANIB	219	926	215	921	302	962	1	-132	796	5	-176	810
DESSINATEURS	57	232	109	395	54	99	1	1	0	7	-16	424
INGENIEURS	-78	495	-68	599	-158	734	0	-158	903	3	-208	932
ADMINISTRATIF	251	868	253	923	182	810	0	47	304	3	9	16
SECURITE	188	880	214	861	374	799	0	-27	404	2	-23	378
ENSEIGNEMENT	23	87	44	204	72	209	0	-100	961	6	-122	923

N.B. Dans le tableau ci-dessus, decalqué sur un listage, les 6 blocs de colonnes se réfèrent au même facteur 1, mais concernent respectivement, comme l'indique le titre, les six groupes de séries Om, Od, Or, Dm, Dd, Dv. De plus à la place des contributions CTR, on a recopié la colonne POID qui, à défaut de valeurs précises, donne l'ordre du grandeur des diverses séries.

[CHOMAGE] § 3.2.2 · ANALYSE DES SERIES RÉGULARISÉES Om, Od, Or, Dm, Dd, Dv, par métiers.

de la courbe est un fait de conjoncture, nullement un artefact résultant de la construction du tableau de données : on peut en effet imaginer un cas inverse de celui analysé ici, en numérotant les trimestres à partir de la fin et échangeant les séries de flux entrant (n dans nos notations) et de flux sortant (d). De plus si la spirale est pratiquement inaltérée quand on borne l'analyse aux seules séries de flux (n et d) en éliminant les stocks (r), elle devient une simple boucle quand on restreint la période analysée en la faisant débiter en 1976.I.

Toutefois du point de vue de l'extrapolation, la convergence de la spirale dans le plan 2-3 semble une particularité intéressante qui simplifierait les calculs.

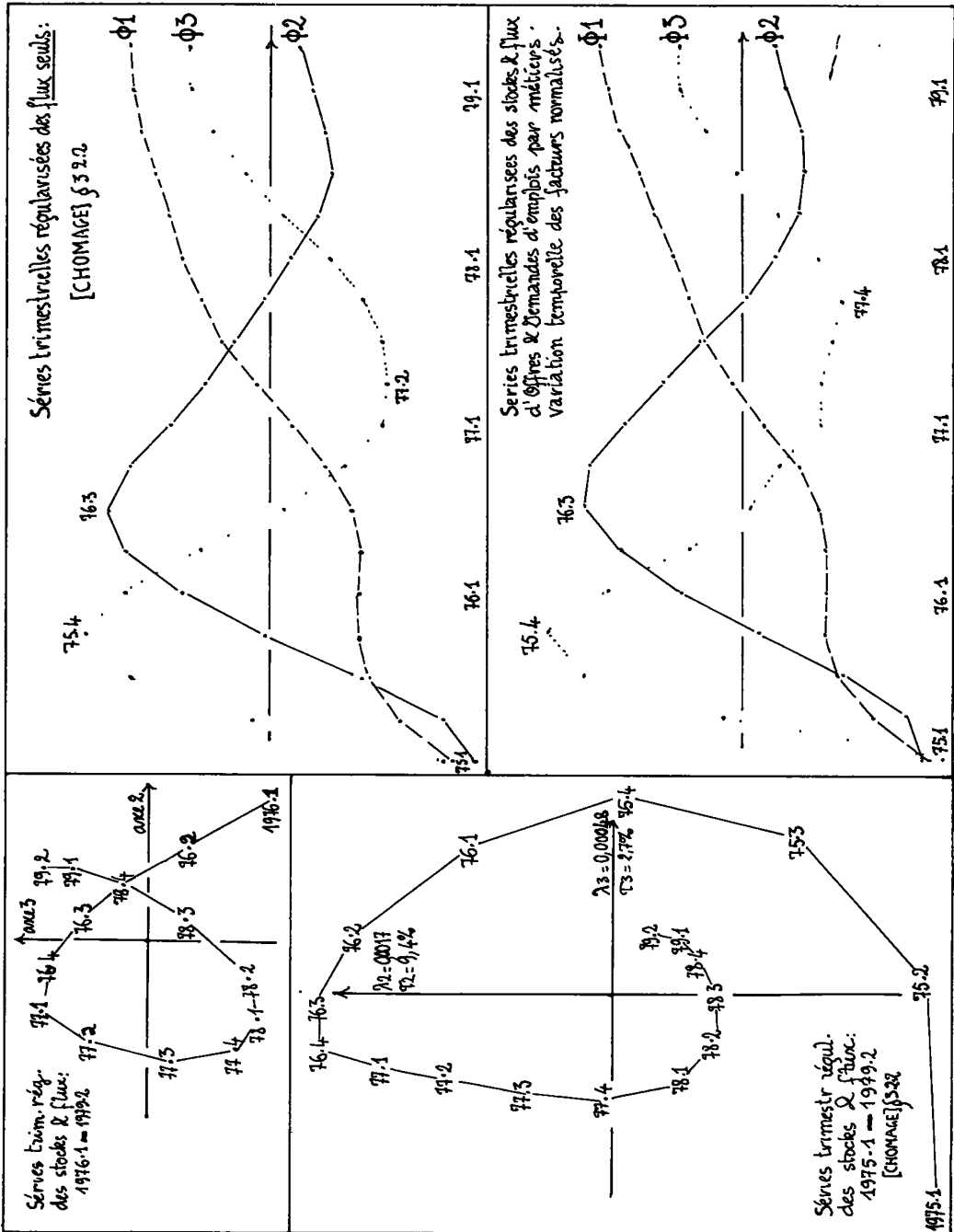
Reste à considérer l'ensemble des (6 × 27) points qui représentent par métier les séries de flux et de stocks d'offres et demandes d'emplois. Au § 3.2.1 on a figuré le plan 1-2 issu de l'analyse des séries brutes. Plutôt que de faire pour les séries régularisées une figure semblable (avec en particulier un premier facteur très peu modifié), il nous paraît instructif de présenter un extrait de listage qui montre avec précision quelques particularités des séries analysées. La prépondérance du premier facteur est telle que la plupart des points ont des COR1 (cosinus carrés ou corrélations au carré...) très élevés : par le fait même les séries pour lesquelles COR1 est faible sont signalées à notre attention. Ce sont des séries pour lesquelles la variation temporelle est mal expliquée par le facteur 1 ; c'est-à-dire, si on applique la formule de reconstitution, des séries pour le profil desquelles on n'a pas d'approximation satisfaisante en ajoutant au profil moyen un terme proportionnel au facteur F1(t). En se reportant aux données, on voit que chacune de ces séries a pour des raisons diverses (et non toujours connues de nous) un maximum, un minimum, ..., dont la description requiert les facteurs 2, 3 et parfois au-delà. En règle générale les séries d'offres d'emplois sont plus parfaitement corrélées au facteur 1 que les séries de demande : pour autant que nos données sont fidèles, cela peut s'expliquer parce que les offres d'emplois émanent d'entreprises dont l'activité certes sensible à la conjoncture demeure régulière, tandis que les demandes d'emplois sont particulièrement provoquées par des accidents (fermeture d'entreprises...) et aussi résorbées par des mesures autoritaires qui ne sont pas toutes enregistrées dans les séries d'offres d'emplois. Sans prétendre signaler ici toutes les particularités des résultats, parcourons l'extrait du listage ci-joint.

La première colonne - premier facteur F1 pour les offres nouvelles, comporte un seul nombre négatif (d'ailleurs faible en valeur absolue) pour la profession INGénieur : (compte-tenu de l'orientation temporelle inverse de l'axe 1 : avec 1975 du côté positif et 1979 du côté positif), cela s'explique par la bonne tenue des offres d'emplois pour cette qualification (offres toutefois inférieures aux demandes : cf. § 3.3.1).

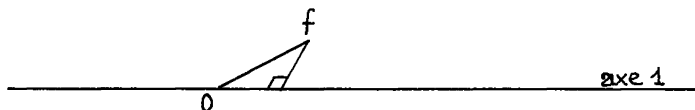
Quatre professions. Soins Personnels, ENseignement, DEssinateurs, et arts GRaphiques, sont assez proches de l'origine : ce qui signale une assez bonne tenue des offres, comme on peut le vérifier sur le tableau des données. Il faut signaler ici qu'une série ayant sur l'axe 1 une abscisse nulle a pour profil temporel le profil moyen de l'ensemble de nos séries : or celles-ci comprennent pour moitié des séries de demandes en général fortement croissantes, le profil moyen est croissant.

Passons à la colonne COR1 du bloc des offres nouvelles : puisque tous les nombres, on l'a annoncé, sont proches de 1 (supérieurs à 850 millièmes) : il s'agit de séries dont la tendance temporelle est simple. Mais il y a quelques exceptions qui toutes concernent des professions déjà signalées par des valeurs de F1 faibles en valeur absolue : cela





est logique, un point  $f$  se projetant sur l'axe 1 au voisinage de l'origine, est vraisemblablement dans l'espace sur un rayon issu de l'origine dans une direction transverse à l'axe 1. On peut d'ailleurs



vérifier sur le tableau des données que ces séries ont un profil temporel singulier : aussi la série Graphique a un maximum soutenu sur les deux années 1976-77, au milieu de la période analysée.

Le deuxième bloc de 3 colonnes, "Offres départ", a avec le premier bloc des "Offres nouvelles" une remarquable similitude : c'est que dans une période où les offres d'emplois sont rares, celles-ci disparaissent rapidement, d'où un parallélisme étroit entre flux entrants et sortants : on peut d'ailleurs vérifier sur la colonne POID du troisième bloc ; "Offres restants" que les séries de flux  $O_n$  ou  $O_d$  ont en moyenne une masse double des séries de stocks  $O_r$  : ce fort coefficient de fluidité (cf. *supra* § 3.1 *in fine*), correspond à une vie moyenne des offres de l'ordre d'un demi-trimestre... Par le fait les séries  $O_r$  elles-mêmes ont sur l'axe 1 des abscisses voisines de celles des séries de flux correspondantes : il n'y a pas de stocks dormants.

Pour les séries de demandes d'emplois, on observe également une similitude entre flux entrants ( $D_n$ ) et sortants ( $D_d$ ) : mais l'ordre de grandeur des stocks ( $D_r$ ) peut être deux fois supérieur à celui des flux : notamment pour le Commerce où la durée de vie moyenne d'une demande d'emploi semble avoisiner six mois. Dans leur quasi-totalité les séries de demandes en stocks ( $D_r$ ) ont un facteur  $F_1$  négatif, ce qui (compte-tenu de l'orientation temporelle de l'axe 1, cf. *supra*) montre que ces séries sont nettement croissantes.

Signalons qu'à la présente analyse nous avons adjoint en éléments supplémentaires les séries de demandes d'emplois par classe d'âge et sexe sans distinction de profession. On a de même pu suivre des séries par qualification sans distinction de profession. Nous n'en dirons rien ici.

### 3.2.3 Analyses complémentaires

#### a) Pondération des séries

L'analyse des séries régularisées pour la période 73.IV-79.II donne les inerties suivantes :

	Demandes	Offres
Stocks	$18.10^{-3}$	$13.10^{-3}$
Flux	$8.10^{-3}$	$28.10^{-3}$

On ne s'étonnera pas de remarquer que les séries les plus lourdes ne donnent pas la plus grande inertie, c'est en effet qu'elles attirent l'origine.

L'analyse des séries repondérées pour donner même inertie aux quatre groupes donne pratiquement les mêmes résultats que l'analyse initiale.

#### b) Analyse des seules séries de flux

Comme on l'a indiqué plus haut, la suppression des séries de stock ne modifie guère l'aspect temporel des analyses. Sans détailler davantage

nous donnons le diagramme des facteurs de l'analyse des flux seuls pour la période 75.I-79.II. Il est pratiquement identique au diagramme de l'analyse générale déjà vu (cf. figure illustrant le § 3.2.2).

3.3 Analyses des séries placées bout à bout : Considérant isolément pour un métier donné les six séries On, Od, Or, Dn, Dd, Dr (de flux et le stock d'offres et demandes), les analyses précédentes prenaient en compte leurs variations respectives, mais non les rapports entre leurs tailles. Pour faire apparaître ces rapports, il faut analyser des tableaux dont la ligne afférente à une profession est constituée de plusieurs séries placées bout à bout. De façon précise il s'agit d'un tableau ayant 27 lignes, les professions et  $6 \times t$  colonnes (où  $t$  est le nombre de trimestres considérés, nombre variable suivant les analyses): chaque colonne correspond à un trimestre considéré du point de vue de l'une des six modalités de stock (r) ou de flux (n = nouveau ; d = départ) d'offres O ou de demandes D. Par exemple à l'intersection de la ligne BATI et de la colonne Od75.III, on inscrit le nombre d'offres d'emplois qui se sont trouvées satisfaites (départs Od) au cours du troisième trimestre de 1975. Eventuellement on peut se borner à un tableau à  $3t$  colonnes concernant soit les seules offres, soit les seules demandes ; de plus on peut traiter des séries brutes ou des séries régularisées ; d'où une multiplicité d'analyses dont nous donnons ici un aperçu.

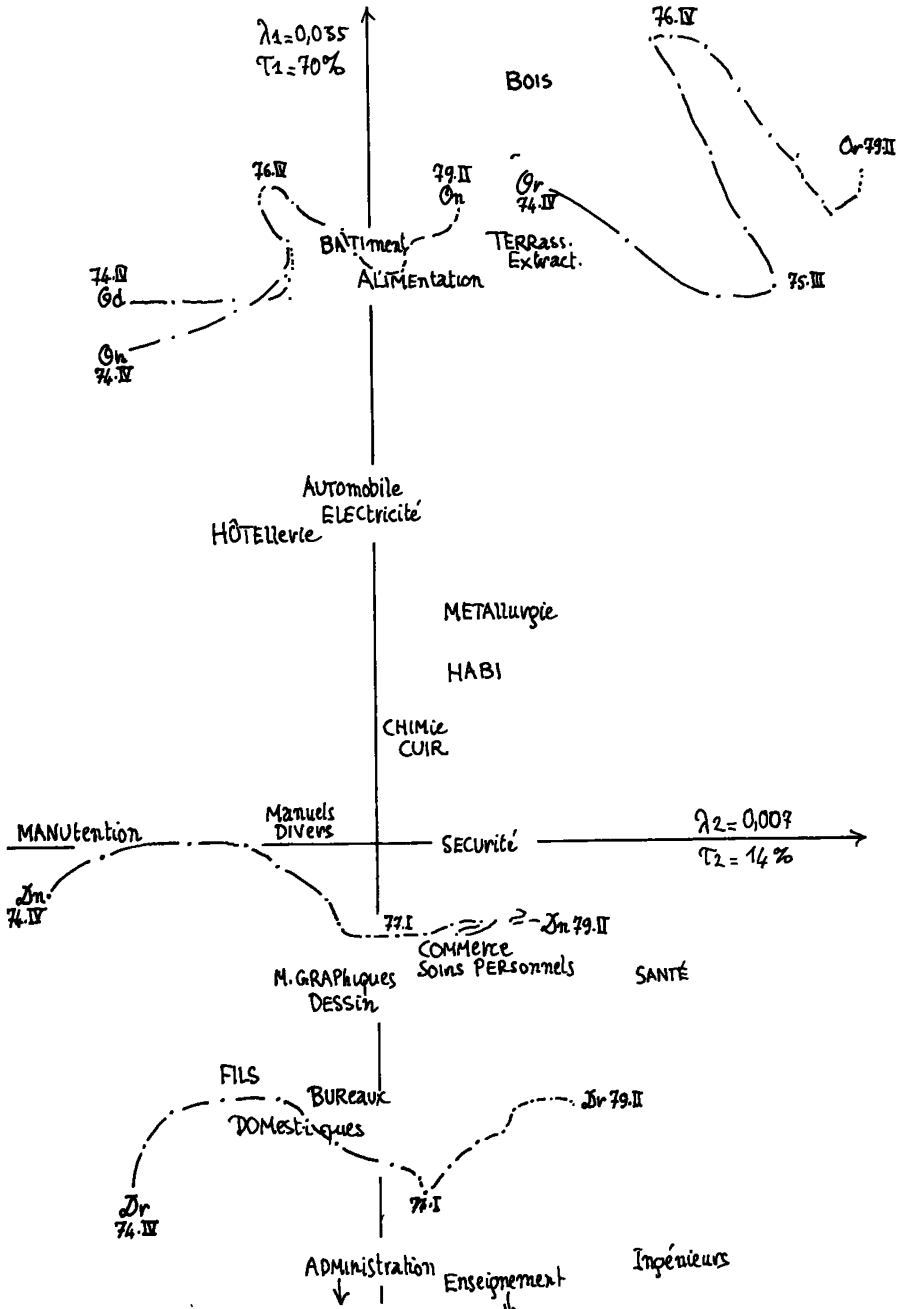
N.B1. Dans les graphiques qui illustrent le § 3.3 on a relié par des traits de diverse nature les chapelets de points correspondant aux diverses séries (Od, On etc.) : ainsi on a pu alléger les légendes (en ne marquant explicitement que quelques trimestres), tout en aidant le lecteur à suivre les résultats d'analyses. Il faut toutefois reconnaître que faute d'informations mensuelles, il est impossible de tracer des lignes précises avec seulement quatre points par an.

N.B2. En commentant les analyses qui suivent, particulièrement celle du § 3.3.1, il faut se souvenir que les statistiques analysées ne sont pas exhaustives : le domaine des offres échappe tout particulièrement à nos données issues de l'A.N.P.E.. Toutefois en admettant que les coefficients de correction (inconnus de nous) qu'il faudrait appliquer soient peu variables avec le temps et les métiers, on pourra se fier aux tendances exprimées sur les graphiques.

3.3.1 Analyses des séries régularisées d'offres et demandes : L'axe 1 de cette analyse est caractérisé par l'opposition des trois séries d'offres aux trois séries de demandes : les séries d'offres, légères, s'écartent le plus de l'origine. Parmi les séries de demande les flux (Dn et Dd) ont une abscisse quasi-nulle ; les stocks de demande sont le plus opposés aux offres : ce qui est logique, la lourdeur de ces stocks constituant la caractéristique la plus défavorable. On trouve du côté des offres les métiers du bois, le bâtiment, le terrassement et l'alimentation pour lesquels les flux de demandes par exemple restent dans un rapport 2 ou 3 avec les flux d'offres en fin de période. A l'autre extrémité de l'axe, se rencontrent les ingénieurs, les enseignants et les emplois de l'administration pour lesquels les séries de demandes excèdent celles d'offres dans des proportions très supérieures (Il s'agit répétons-le, cf. NB2, des O et D enregistrées par l'A.N.P.E.).

Sans négliger le fait que ces trois dernières professions voient le principal de leur embauche emprunter d'autres canaux que l'A.N.P.E., on peut cependant estimer que cet axe 1, plus qu'un axe de qualification ou de spécialisation croissante, est un axe qui mesure la difficulté d'adaptation entre l'offre et la demande pour les différents métiers.

Le temps dirige l'axe 2, les six lignes temporelles y montrent la même orientation, celle associées aux stocks d'offres s'écarte fortement



[CHOMAGE] §33.1 Analyse des séries régularisées placées bout à bout. Les lignes Od et On ne se distinguent sensiblement qu'à leurs débuts ; les lignes Od et On coïncident presque mais sont déphasées : e.g. le point Od-76-I et entre les points On-75.III et On-75.IV .

du côté des périodes finales.

Cela oppose, quant aux métiers, la manutention, aux séries de demandes presque stables, les filatures, l'hôtellerie, les emplois domestiques et manuels divers pour lesquels les stocks de demandes n'ont pas doublé sur la période, aux soins et services de sécurité, aux emplois du bois, au terrassement, à la confection et à la métallurgie, qui ont connu l'aggravation la plus forte, et aux ingénieurs pour lesquels l'offre simultanément a crû (tout en restant bien inférieure à la demande).

En observant dans le plan  $1 \times 2$  les lignes temporelles des points On, Od, ou Or on voit nettement un rebroussement temporel s'achevant avec l'année 1976 (laquelle fut comme on l'a souvent noté dans la présente étude, une année de rémission).

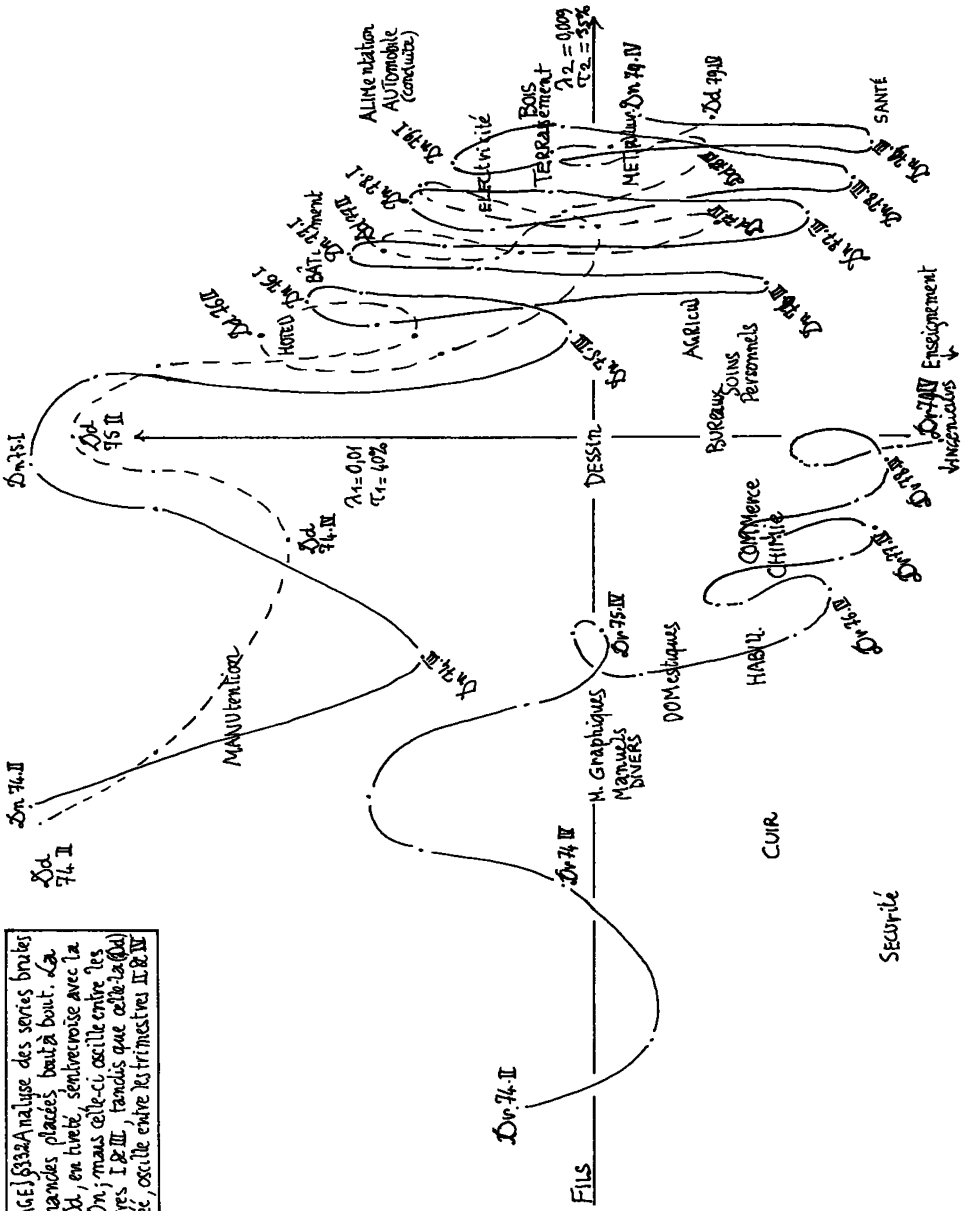
Dans le plan  $2 \times 3$ , (non figuré ici) on retrouve les six séries, suivant des lignes parallèles entre elles, peu inclinées sur l'axe 2 et décalées suivant l'axe 3 le facteur 3 opposant les valeurs extrêmes du facteur 1 aux valeurs centrales apparaît quelque peu lié à celui-ci par l'effet Guttman.

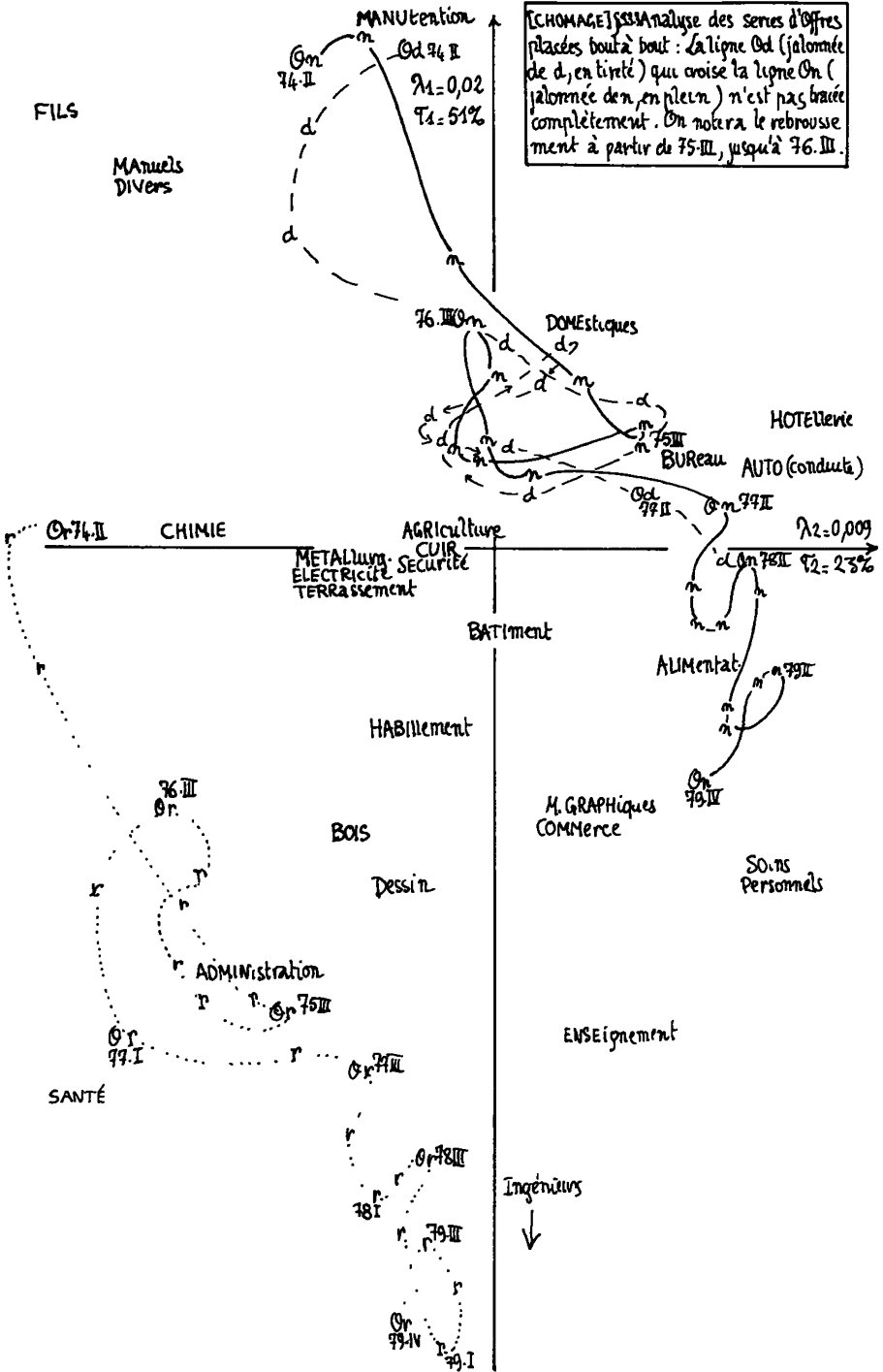
On a également effectué une analyse des séries brutes (non régularisées). Dans leurs grandes lignes, les résultats ne diffèrent pas de ceux figurés ici. Les variations saisonnières ondulent quelque peu les lignes ; mais leur amplitude n'est point telle qu'elles dominent aucun facteur ; et nous ne pensons pas que la lecture en puisse être claire dans une analyse que domine l'opposition entre offres et demandes : d'où les analyses objets des §§ suivants.

3.3.2 Analyses des séries brutes de flux et stock de demandes placées bout à bout : Les demandes d'emplois sont fortement marquées par des effets saisonniers : les oscillations de grande amplitude qui marquent les lignes tracées dans le plan  $1 \times 2$  et  $1 \times 3$  n'étonneront donc pas. Cependant le deuxième facteur semble totalement étranger aux effets saisonniers ; il marque seulement une dérive temporelle ; ainsi que dans une certaine mesure l'opposition entre stocks (r) et flux (n et d). C'est dans le plan  $1 \times 3$  que les cycles annuels sont le plus visibles : mais non sans décalages d'année en année. Il vaut la peine de suivre les lignes n et d proches l'une de l'autre : du point de vue des oscillations saisonnières, les profils de flux sortants (d) semblent en retard d'un trimestre sur ceux des flux entrants (n). Ce décalage ne doit pas être confondu avec la vie moyenne des demandes (i.e. le temps moyen d'attente) ; il concerne la répartition suivant les professions, non la masse globale...

3.3.3 Analyse des séries brutes de flux et stock d'offres placées bout à bout : Les séries d'offres sont plus intéressantes encore que celles de demandes ; elles sont moins sensibles que celles-ci aux influences saisonnières mais le sont beaucoup plus à la conjoncture économique. Tout en laissant au lecteur le soin d'examiner les graphiques des plans  $1 \times 2$  et  $2 \times 3$ , nous ferons quelques commentaires. Dans le plan  $1 \times 2$  les deux lignes de stock et de flux se séparent nettement. L'année 1976 marque un rebroussement déjà maintes fois signalé. Les variations saisonnières, tout en ne dominant aucun facteur, se lisent cependant nettement sur l'axe 3 : en fin de période (années 78-79), une certaine stabilisation de la structure des offres permet de voir des cycles assez nets où l'opposition majeure est entre les trimestres I et III : on notera qu'ici il n'y a pas de déphasage sensible entre flux entrants et flux sortants.

[CHOMAGE] §332 Analyse des séries brutes de demandes placées bout à bout. La ligne Dd, en tiret, sentrevoise avec la ligne Dn; mais celle-ci oscille entre les trimestres I & III, tandis que celle-là (Dd) retarde, oscille entre les trimestres II & IV





[CHOMAGE] Analyse des series d'offres placées bout à bout : La ligne Od (jalonnée de d, en tireté) qui croise la ligne On (jalonnée de n, en plein) n'est pas brisée complètement. On notera le rebroussement à partir de 75-III, jusqu'à 76-III.

[CHOMAGE] 332 Analyse des séries de demandes placées bout à bout. La ligne  $Dd$ , en traits pleins, jalonnée de  $d$ , qui noie la ligne  $Dn$  (en trait plein, jalonnée de  $n$ ) n'est pas complètement tracée. On a entre  $Dd$  et  $Dn$  le déphasage déjà vu dans le plan 1x2.

