



**HAL**  
open science

# La régionalisation de l'économie française par une méthode de taxinomie numérique floue

Phuoc Tranqui

► **To cite this version:**

Phuoc Tranqui. La régionalisation de l'économie française par une méthode de taxinomie numérique floue. [Rapport de recherche] Institut de mathématiques économiques (IME). 1978, 19 p., cartes. <hal-01527203>

**HAL Id: hal-01527203**

**<https://hal.science/hal-01527203v1>**

Submitted on 24 May 2017

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

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



HAL Authorization

# I.M.E.

ÉQUIPE DE RECHERCHE ASSOCIÉE AU C.N.R.S.

RP 210 (8)

DOCUMENT DE TRAVAIL

N°31

La régionalisation de l'économie française par une  
méthode de taxinomie numérique floue

TRANQUI Phuoc

Juin 1978



B

INSTITUT DE MATHÉMATIQUES ÉCONOMIQUES

B

UNIVERSITÉ DE DIJON

FACULTÉ DE SCIENCE ÉCONOMIQUE ET DE GESTION

4, BOULEVARD GABRIEL — 21000 DIJON

18 DEC. 1978

## TRAVAUX DEJA PUBLIES

- N°1 Michel PREVOT: Théorème du point fixe. Une étude topologique générale (juin 1974)
- N°2 Daniel LEBLANC: L'introduction des consommations intermédiaires dans le modèle de LEFEBER (juin 1974)
- N°3 Colette BOUNON: Spatial Equilibrium of the Sector in Quasi-Perfect Competition (september 1974)
- N°4 Claude PONSARD: L'imprécision et son traitement en analyse économique (septembre 1974)
- N°5 Claude PONSARD: Economie urbaine et espaces métriques (septembre 1974)
- N°6 Michel PREVOT: Convexité (mars 1975)
- N°7 Claude PONSARD: Contribution à une théorie des espaces économiques imprécis (avril 1975)
- N°8 Aimé VOGT: Analyse factorielle en composantes principales d'un caractère de dimension - n (juin 1975)
- N°9 Jacques THISSE et Jacky PERREUR: Relation between the Point of Maximum Profit and the Point of Minimum Total Transportation Cost: A Restatement (juillet 1975)
- N°10 Bernard FUSTIER: L'attraction des points de vente dans des espaces précis et imprécis (juillet 1975)
- N°11 Régis DELOCHE: Théorie des sous-ensembles flous et classification en analyse économique spatiale (juillet 1975)
- N°12 Gérard LASSIBILLE et Catherine PARRON: Analyse multicritère dans un contexte imprécis (juillet 1975)
- N°13 Claude PONSARD: On the Axiomatisation of Fuzzy Subsets Theory (july 1975)
- N°14 Michel PREVOT: Probability Calculation and Fuzzy Subsets Theory (August 1975)
- N°15 Claude PONSARD: Hiérarchie des places centrales et graphes flous (avril 1976)
- N°16 Jean-Pierre AURAY et Gérard DURU: Introduction à la théorie des espaces multiflous (avril 1976)
- N°17 Roland LANTNER, Bernard PETITJEAN, Marie-Claude PICHERY: Jeu de simulation du circuit économique (Août 1976)
- N°18 Claude PONSARD: Esquisse de simulation d'une économie régionale: l'apport de la théorie des systèmes flous (septembre 1976)
- N°19 Marie-Claude PICHERY: Les systèmes complets de fonctions de demande (avril 1977)
- N°20 Gérard LASSIBILLE et Alain MINGAT: L'estimation de modèles à variable dépendante dichotomique. La sélection universitaire et la réussite en première année d'économie (avril 1977)

- N°21 Claude PONSARD: La région en analyse spatiale (mai 1977)
- N°22 Dan RALESCU: Abstract Models for Systems Identification (juin 1977)
- N°23 Jean MARCHAL et François POULON: Multiplicateur, graphes et chaînes de Markov (décembre 1977)
- N°24 Pietro BALESTRA: Déterminant and Inverse of a Sum of Matrices with Applications in Economics and Statistics (avril 1978)
- N°25 Bernard FUSTIER: Etude empirique sur la notion de région homogène (avril 1978)
- N°26 Claude PONSARD: On the Imprecision of Consumer's Spatial Preferences (avril 1978)
- N°27 Roland LANTNER: L'apport de la théorie des graphes aux représentations de l'espace économique (avril 1978)
- N°28 Emmanuel JOLLES: La théorie des sous-ensembles flous au service de la décision: deux exemples d'application. (mai 1978)
- N°29 Michel PREVOT: Algorithme pour la résolution des systèmes flous (mai 1978)
- N°30 Bernard FUSTIER: Contribution à l'analyse spatiale de l'attraction imprécise (juin 1978)
- N°31 TRAN QUI Phuoc: Régionalisation de l'économie française par une méthode de taxinomie numérique floue (juin 1978)

## INTRODUCTION

Régionaliser une économie c'est chercher à effectuer un découpage de l'espace national en sous-espaces économiquement significatifs, lesquels sont appelés régions économiques.

Cette communication se propose de présenter les résultats d'une construction des régions économiques homogènes de l'économie française par une méthode de taxinomie numérique floue.

Une région économique homogène est un agrégat d'unités spatiales élémentaires (U.S.E.) individualisées par des critères (ou descripteurs) socio-économiques tels que les structures démographique et financière, le degré de développement agricole, industriel et éventuellement culturel, etc. L'association de ces U.S.E. en régions homogènes s'effectue sur la base de leur ressemblance ou de leur similitude de structures.

La construction de ces régions poursuit un double objectif :

- Contribuer à l'élaboration du concept de région économique que la science régionale ne parvient pas encore à définir de façon satisfaisante.
- Répondre aux besoins opératoires comme la mise en place d'une comptabilité régionale, l'analyse input-output des flux inter-régionaux, la construction des modèles de planification régionale dont le récent et très important modèle REGINA, COURBIS et Coll. [2] est un exemple.  
Ce modèle a servi à la préparation des options du VIIe plan français [1976-1980].

Pour résoudre ce type de problème de construction régionale, on fait appel à notre connaissance, soit à l'analyse factorielle, soit aux méthodes se ramenant à la mise en évidence d'une hiérarchie, indicée ou non, sur un ensemble  $E$  fini (1), (2).

Les techniques citées se proposent de partitionner un ensemble en classes d'équivalence. Pour cette raison, elles n'ont pas donné des résultats satisfaisants, car ils sont contraires aux observations des réalités régionales. En effet, si on interprète une classe d'équivalence comme une région homogène, on est conduit à considérer que chaque élément (par exemple chaque U.S.E.) qui la compose lui appartient ou non. Or, à supposer que l'on choisit le département français comme U.S.E., on s'aperçoit qu'il est quelque peu arbitraire d'affecter le département de la Drôme à la Région de programme Rhône-Alpes. Il en sera de même si l'on décide de le rattacher

---

(1) Nous ne citons que des méthodes de classification mathématiquement rigoureuses. Pour l'ensemble des techniques de classification utilisées en matière de régionalisation cf. CHEVAILLER [1].

(2) Pour la construction d'une hiérarchie indicée cf. ROUX M., un algorithme pour construire une hiérarchie particulière. Thèse Science, Paris 1968.

à la région Provence - Côte d'Azur. En vérité, la Drôme appartient plus ou moins à ces deux régions. Du reste, dans la mesure où les classes d'équivalence sont disjointes, les frontières qui séparent les régions homogènes sont nettement délimitées. Ceci est conforme à nos souvenirs d'écolier des cartes géographiques mais ne correspond pas à la réalité subtile des espaces économiques, caractérisés par une appartenance plus ou moins forte des éléments (U.S.E.) qui les composent et par des recouvrements de frontières plus ou moins complexes.

Ces quelques considérations nous semblent être suffisantes pour justifier la préférence accordée au concept de sous-relation maximale de similitude (S.R.M.S.) (1) de la théorie des sous-ensembles flous (S.E.F.), KAUFMANN [4], PREVOT [6], à celui de classe d'équivalence pour construire, par agrégation, des régions homogènes.

Dans un premier point, on fait un bref rappel de la méthode de classification mise en oeuvre, KAUFMANN [4], DELOCHE [3], TRANQUI [7] et dans un second point, une présentation de quelques résultats de régionalisation de l'économie française. Ceux-ci sont confrontés avec les zonages de la France en 8 zones d'étude et d'aménagement du territoire (Z.E.A.T.) effectué sous l'auspice de l'INSEE et en 5 grandes régions économiques du modèle REGINA. Ces deux découpages présentent l'avantage d'avoir été utilisés dans la préparation des options du VIe et VIIe plan français.

## 1. RAPPEL DES ETAPES DU PROCESSUS DE CLASSIFICATION.

### 1.1. Description de la réalité imprécise des U.S.E. et formulation du problème.

A partir d'un tableau à double entrée d'informations brutes,  $E \times A$ , de dimension  $m \times n$ , avec :

$$E = \{x_j \mid j \in [1, \dots, j, \dots, m]\}$$

$E$  est l'ensemble des descripteurs qui individualise une U.S.E., notée  $A_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

$$A = \{A_i \mid i \in [1, \dots, i, \dots, n]\}.$$

(1) Définition d'une S.R.M.S. Soit une relation de pré-ordre floue  $\tilde{R} \subset E \times E$ . S'il existe un sous-ensemble ordinaire  $E_1 \subset E$  tel que :

$$\forall x, y \in E_1 : \mu_{\tilde{R}}(x, y) = \mu_{\tilde{R}}(y, x),$$

où  $\mu_{\tilde{R}}(x, y)$  est la valeur de la fonction  $\mu_{\tilde{R}}$  au point  $(x, y)$ , les éléments de  $E_1$  forment entre eux une sous-relation de similitude dans le pré-ordre  $\tilde{R}^1$ . Ils sont en effet transitifs, réflexifs et symétriques. Une sous-relation de similitude est maximale si elle n'est une sous-relation d'aucune autre de même nature dans la relation de pré-ordre floue considérée.

A est l'ensemble des U.S.E. à partir desquelles on régionalise. Pour exprimer le fait qu'en vérité les  $A_i$  possèdent plus ou moins un caractère  $x_j$ , il est plus pertinent de les assimiler à des S.E.F. de caractère plutôt qu'à des sous-ensembles ordinaires (ou vulgaires).

Pour mesurer le degré d'appartenance de  $x_j$  à un S.E.F.  $\tilde{A}_i$ , on a retenu la règle qui consiste à diviser chaque élément d'une colonne du tableau  $E \times A$  par l'élément maximal de cette colonne. On obtient ainsi le tableau  $E \times F$  où  $E$  est toujours l'ensemble des descripteurs et  $F$  l'ensemble des S.E.F. appartenant au même référentiel  $E$

$$F = \{ \tilde{A}_i \mid i \in [1, \dots, i, \dots, n] \}$$

avec :

$$\mu_{\tilde{A}_i}(x_j) \in [0, 1] \text{ la fonction d'appartenance de caractère } x_j \text{ au S.E.F. } \tilde{A}_i .$$

A partir du tableau  $E \times F$ , on se propose de construire des "agrégats homogènes flous" ou "régions économiques homogènes imprécises". On a choisi le concept de S.R.M.S. pour les obtenir, ce qui justifie les étapes suivantes :

### 1.2. Mesure de la ressemblance.

Pour chaque paire  $(\tilde{A}_i, \tilde{A}_j)$ ,  $i, j = 1, 2, \dots, n$ , on mesure la distance de Hamming généralisée relative (1) :

$$d_h = (\tilde{A}_i, \tilde{A}_j) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m |\mu_{\tilde{A}_i}(x_i) - \mu_{\tilde{A}_j}(x_i)| ,$$

ce qui donne une relation de dissemblance  $\bar{\mathcal{R}}$ . En effet,  $\bar{\mathcal{R}}$  est :

- anti-réflexive :  $\forall (x, x) \in E.E : \mu_{\bar{\mathcal{R}}}(x, x) = 0$
- symétrique :  $\forall (x, y) \in E.E : \mu_{\bar{\mathcal{R}}}(x, y) = \mu_{\bar{\mathcal{R}}}(y, x) .$

Mais la relation de dissemblance  $\bar{\mathcal{R}}$  peut être également considérée comme une relation de "dissimilitude min-addition ordinaire". En effet, toute relation de dissemblance obtenue à partir de la distance de Hamming généralisée relative (ou de la distance euclidienne relative) est sa propre fermeture transitive min-addition ordinaire (2).

(1) Pour réduire le volume de calcul, cette distance a été préférée à la distance euclidienne relative.

(2) KAUFMANN [4, p. 155].

1.3. Décomposition d'une relation de dissimilitude.

On sait que toute relation de dissimilitude (transitive min-max, anti-réflexive, et symétrique) peut être décomposée par niveaux relatifs aux valeurs contenues dans cette relation.

THEOREME. - Soit  $\bar{\rho}$ , une relation de dissimilitude floue définie sur un ensemble E,  $\bar{\rho}$  peut être décomposée sous la forme :

$$\bar{\rho} = \bigwedge_{\alpha} \alpha \rho_{\alpha}, \quad 0 \leq \alpha < 1,$$

$$\text{avec } \mu_{\rho_{\alpha}}(x, y) = 1 \Leftrightarrow \mu_{\bar{\rho}}(x, y) \leq \alpha$$

$$\mu_{\rho_{\alpha}}(x, y) = 0 \Leftrightarrow \mu_{\bar{\rho}}(x, y) > \alpha,$$

où  $\rho_{\alpha}$  est un sous-ensemble ordinaire de niveau  $\alpha$ .  $\rho_{\alpha}$  est une relation d'équivalence au sens de la théorie ordinaire.

Remarque : Si on décompose la relation "dissimilitude min-addition ordinaire" selon ce théorème, on n'obtient pas pour une distance  $\alpha \leq k$  (k arbitraire) des graphes ordinaires dont les sous-graphes sont des classes d'équivalence mais des "S.R.M.S."

En raison de la dimension de notre problème réel, nous avons utilisé l'algorithme de PICHAT [5] (1) comme procédé général pour extraire des graphes de distances pré-ordonnés  $\alpha$  des S.R.M.S.

1.4. L'Algorithme de PICHAT.

Le problème de la décomposition d'une relation de similitude ou de dissimilitude en S.R.M.S. consiste à obtenir les sous-graphes ordinaires pleins maximaux du graphe ordinaire associé. On rappelle la procédure :

Soit une matrice carrée symétrique.

- Pour chaque ligne de la demi-matrice au-dessus de la diagonale principale, repérer les zéros. Pour chaque zéro, associer par le signe somme booléenne (+), l'élément indice de la ligne et les éléments correspondants des colonnes où se trouvent les zéros, ces derniers éléments sont réunis en produit booléen (.). Si aucun zéro ne se trouve sur la ligne considérée, la somme correspondante à cette ligne sera 1.

---

(1) cité par KAUFMANN [4, p. 398 et s.]

- On forme  $S$  qui est le produit booléien de toutes les sommes correspondantes à chaque ligne.
- Le complément de  $S$ , noté  $S'$ , donne les sous-ensembles qui sont des sous-relations maximales de similitude.

## 2. PRESENTATION DES RESULTATS.

### 2.1. Données du problème.

Il s'agit de construire des grandes régions économiques homogènes à partir des 21 régions de programme. La Corse, en raison de l'absence des statistiques, est exclue de l'analyse. Le choix de la région de programme comme U.S.E. est dicté par la nécessité de disposer des statistiques significatives et par le souci de réduire le volume de calcul, en raison du nombre relativement faible des régions de programme. Cet échelon géographique est d'ailleurs adopté par la plupart des analystes, notamment par les auteurs du découpage de la France en 8 Z.E.A.T. (INSEE) et par ceux de REGINA (1).

Dans la présente étude, chaque région de programme est particularisée par 106 descripteurs qui sont regroupés en six rubriques (2) :

- Appareil productif avec 76 descripteurs dont les plus importants sont les valeurs ajoutées des branches industrielles et agricoles.
- Mouvement de la population. Urbanisation avec 5 descripteurs.
- Ménage avec 12 descripteurs.
- Equipements sanitaires avec 5 descripteurs.
- Crédit à l'Industrie et au Commerce avec 3 descripteurs.
- Valeur des Importations-Exportations avec 2 descripteurs.

Toutes les données sont relatives à l'année 1969. C'est la seule année (3) où l'on dispose d'informations sur les valeurs ajoutées des branches industrielles et agricoles.

Aucun système de pondération des descripteurs n'est retenu, si ce n'est une pondération implicite au regard du nombre très important des descripteurs relevant de l'appareil productif : 76 sur un total de 106. Pour cette raison, la typologie des régions et le système régional présentés au point 2.2 sont essentiellement basés sur l'évaluation des similitudes des structures productives entre régions de programme.

---

(1) cf. annexe 1, cartes 1a et 2a.

(2) cf. annexe 2.

(3) au moment où le recueil d'informations est effectué.

## 2.2. Résultats de l'étude.

L'examen des graphes de distances, rangés selon l'ordre croissant des valeurs de la distance  $\alpha$  prise comme seuil d'homogénéité montre que d'une distance à l'autre les agrégats de régions de programme, i.e., la composition des régions économiques homogènes imprécises, varie très peu. Cette stabilité des résultats par rapport à la distance  $\alpha$  a permis d'alléger l'exploitation des résultats.

Nous avons choisi, de façon arbitraire, de n'analyser que le dixième des graphes de distances édités. Les valeurs de  $\alpha$  du tableau 1 sont associées au premier, au dixième, au vingtième, etc., graphe de distances  $\alpha$ .

$\alpha :$	$\alpha :$
0.0000E-01	0.1056E+00
0.5407E-01	0.1143E+00
0.5848E-01	0.1350E+00
0.6406E-01	0.1514E+00
0.6999E-01	0.1700E+00
0.7227E-01	0.2172E+00
0.7926E-01	0.2478E+00
0.8174E-01	0.2676E+00
0.8757E-01	0.3167E+00
0.9591E-01	0.6966E+00
0.1014E-00	0.7519E+00

- tableau 1 -  
Valeurs des distances  $\alpha$   
retenues.

### 2.2.1. La typologie des régions.

On peut retenir quatre types de régions :

#### - Région de type I.

Seule la Région Parisienne fait partie de cette classe de région de programme qui se distingue tout à fait des autres. Ce résultat souligne très clairement la particularité affirmée de la Région Parisienne que tous les analystes, quel que soit le mode de classification mis en oeuvre, s'accordent à lui reconnaître.

#### - Régions de type II.

Les régions du second type ont des structures très dissemblables. Autrement dit, elles sont caractérisées par une forte originalité. Ce sont : {Le Nord}, {La Lorraine}, {Rhône-Alpes}, et {Provence - Côte-d'Azur}.

#### - Régions de type III.

Par opposition aux régions précédentes, celles qui appartiennent à ce groupe présentent une grande similitude de structures. Ainsi, les ensembles suivants de régions sont très homogènes :

{Picardie, Champagne-Ardenne}, {Pays de la Loire - Centre},  
{Bourgogne, Auvergne}, {Franche-Comté, Basse-Normandie},  
{Champagne - Ardenne, Poitou - Charentes}.

- Régions de type IV.

Il s'agit des régions qui ont la particularité de s'agréger indifféremment à d'autres régions pour constituer des ensembles homogènes. Ainsi, la Champagne - Ardenne peut former un ensemble homogène avec l'une ou l'autre de ces régions :

Champagne - Ardenne  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Poitou - Charentes} \\ \text{Picardie} \end{array} \right\}$  .

Il en est de même pour l'Auvergne et la Basse-Normandie :

Auvergne  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Bourgogne} \\ \text{Basse-Normandie, Poitou - Charentes} \end{array} \right\}$

Basse-Normandie  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Franche-Comté} \\ \text{Limousin} \\ \text{Auvergne, Poitou-Charentes} \end{array} \right\}$  .

En raison de leur caractéristique remarquable, nous suggérons d'appeler les régions comme la Champagne - Ardenne, l'Auvergne, la Basse-Normandie, des "U.S.E. floues".

2.2.2. Le système régional.

La régionalisation du plan est née de la prise de conscience des incidences spatiales du développement national. Dès la préparation du Ve plan, "il avait paru impossible d'aborder directement les problèmes de régionalisation au niveau des régions de programme" (1).

Ainsi, s'est-il révélé nécessaire aux yeux des experts du Plan et de l'INSEE, de procéder à un regroupement de régions de programme en grandes régions économiques homogènes.

Il sera alors instructif de comparer ces grandes régions construites pour les besoins de la préparation des options du VI<sup>e</sup> et du VII<sup>e</sup> Plan au système régional suggéré par la taxinomie numérique floue.

Après avoir examiné les caractéristiques de ce système, on en fera une étude comparée avec les zonages de la France en huit Z.E.A.T. de l'INSEE en en cinq grandes régions de REGINA.

2.2.2.1. Caractéristiques du système régional obtenu.

Elles sont au nombre de trois :

---

(1) in "Les huit zones d'études et d'aménagement du territoire", Economie et Statistique, n° 5, octobre 1969.

- Les régions de programme : {Nord - Pas de Calais}, {Région Parisienne}, {Rhône-Alpes}, {Provence - Côte d'Azur} doivent constituer chacune une grande région économique homogène.

- Il existe une grande région homogène autour de la Région Parisienne, appelée "petite Couronne Parisienne" (cf. carte 1b). Celle-ci s'étend à la Franche-Comté, à l'Auvergne et au Languedoc-Roussillon si on accepte un degré d'homogénéité moindre.

- Le Limousin est une région difficile à classer.

Ces quelques caractéristiques font apparaître des points de convergence et des points de divergence avec les zonages en huit Z.E.A.T. et en cinq régions.

### 2.3. Etude comparée des résultats obtenus :

#### 2.3.1 Avec les huit Z.E.A.T. (cf. cartes 1a et 1b, annexe 1).

##### - Point de convergence.

■ La Région Parisienne et la Région Nord - Pas de Calais doivent constituer chacune une Z.E.A.T.

##### - Points de divergence.

■ La Z.E.A.T. "Bassin Parisien" doit s'étendre à l'Alsace et au Poitou-Charentes pour former la "petite Couronne de la Région Parisienne". Celle-ci, pour un degré d'homogénéité moindre, doit s'élargir à l'Auvergne, au Languedoc-Roussillon et à la Franche-Comté pour former "la Grande Couronne de la Région Parisienne".

■ La Z.E.A.T. "Centre-Est" formée de l'Auvergne et de Rhône-Alpes, ainsi que la Z.E.A.T. Méditerranée, formée de Provence - Côte d'Azur et Languedoc - Roussillon ne peuvent être considérées comme des régions homogènes.

■ Les Z.E.A.T. "Ouest" et "Sud Ouest" doivent se fondre pour former une seule région économique homogène.

#### 2.3.2. Avec les cinq grandes régions économiques de REGINA (cf. cartes 2a et 2b, Annexe 1).

##### - Point de convergence.

La "Région Parisienne" doit constituer à elle seule une grande région économique.

##### - Points de divergence.

Le "Bassin Parisien" de REGINA correspond à la Z.E.A.T. "Bassin Parisien" du zoning précédent. On ne répétera donc pas ce qui a été dit sur ce point de divergence.

Mais des divergences apparaissent également au niveau des régions "Nord et Est" et "Grand Delta" de REGINA.

Ces deux grandes régions ne peuvent être considérées comme des régions homogènes. En effet :

La région du Nord et la région de la Lorraine, qui ont leurs propres problèmes de reconversion industrielle, ne sont comparables ni à la Franche-Comté, ni à l'Alsace.

La Franche-Comté est caractérisée par une agriculture et un élevage qui lui procurent d'importantes ressources et par des activités industrielles fondées sur l'habileté professionnelle. Son secteur tertiaire est peu développé, tandis que celui du Nord est florissant en raison de l'existence d'une importante métropole d'équilibre LILLE - ROUBAIX - TOURCOING et grâce aux échanges avec la BELGIQUE et l'ANGLETERRE.

Quant à l'Alsace, il s'agirait plutôt d'une région marquée par une agriculture intensive et variée. Certes, elle connaît des problèmes de reconversion industrielle (Textile, Potasse). Mais ils ne sont pas de même nature que ceux des régions Nord et Lorraine.

Enfin l'activité tertiaire de l'Alsace, développée autour de Strasbourg, est moyenne.

De même, les calculs ont montré l'absence d'une région du GRAND DELTA, telle qu'elle est retenue par REGINA.

On note en particulier que la région Rhône-Alpes, du point de vue industriel, n'est devancée que par la Région Parisienne, tandis que le Languedoc - Roussillon est l'une des régions les moins industrialisées de France.

Quant à la région Provence - Côte d'Azur, elle est caractérisée par une agriculture tournée vers les produits de luxe, par le complexe industriel de Fos-sur-Mer et par une métropole d'équilibre dynamique Aix-Marseille et enfin par un grand port, Marseille.

Le Languedoc - Roussillon ne possède bien évidemment aucune de ces caractéristiques.

## CONCLUSION.

A l'heure où, un peu partout dans le monde (1), "les milieux d'action économique et sociale pensent le développement en termes d'aménagement du territoire, de régionalisation" (2) et tout particulièrement en France où les planificateurs commencent à tenir compte des incidences spatiales sur le développement national (cf. le modèle REGINA), on ressent les inconvénients des lacunes de la théorie économique spatiale. Celle-ci est incapable d'élaborer un concept de région économique qui soit "un cadre d'analyse cohérent, solidement fondé en théorie et opératoire empiriquement" (3).

Tout effort pour améliorer notre connaissance dans la conceptualisation de la région économique répond donc à un besoin théorique et opératoire.

Les premiers résultats de la régionalisation par la taxinomie numérique floue semblent montrer qu'il s'agit d'une voie de recherche féconde.

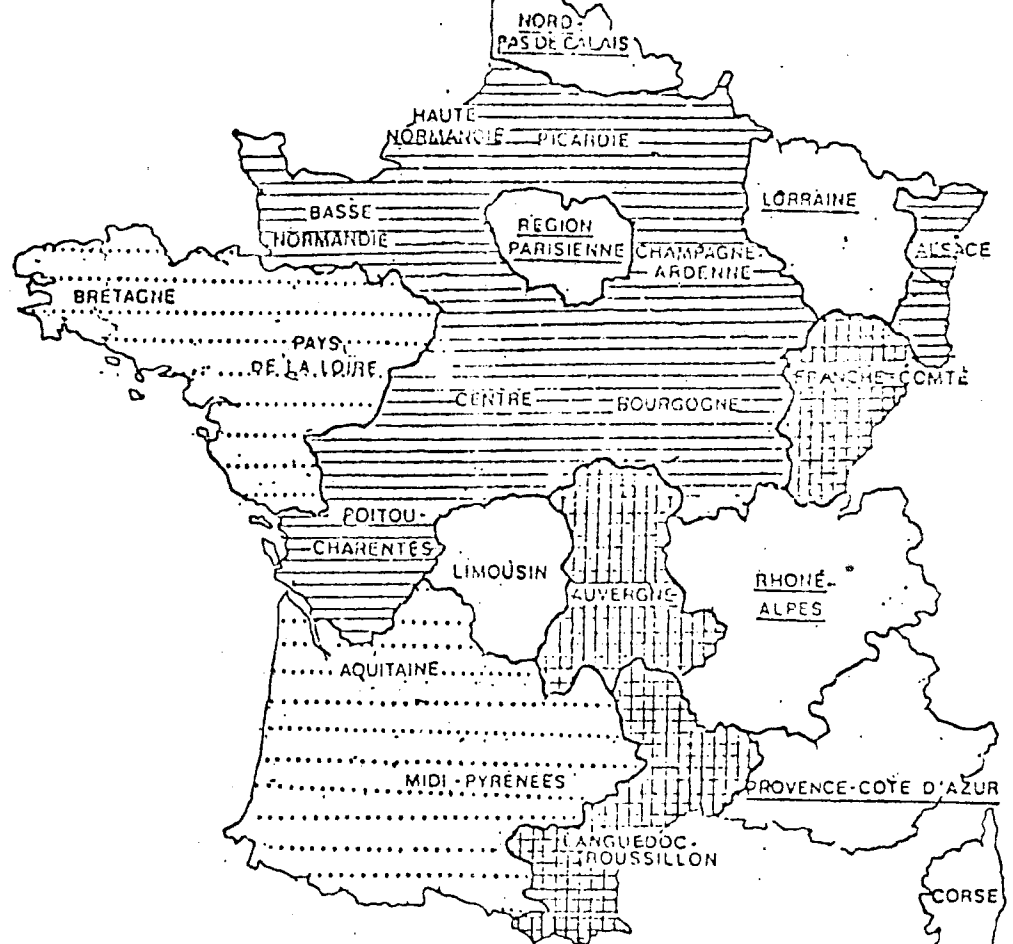
L'avantage de cette méthode de classification est de déceler certaines régularités structurelles des U.S.E., sans que la réalité soit systématiquement biaisée par les suppositions ou les contraintes qui sont souvent inhérentes aux autres méthodes. Elle s'efforce d'exprimer les nuances qui font la subtilité des faits régionaux.


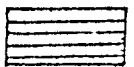
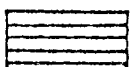

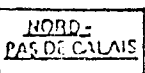
- 
- (1) "Town and Country Planning", "Raumordnung", "Aménagement du territoire" sont trois termes synonymes qui soulignent l'importance contemporaine et universelle d'une organisation de l'espace économique". BOUDEVILLE, J.R., *Les Espaces Economiques, Que sais-je ?*, P.U.F., 1970.
  - (2) JUILLARD, E., La Région : essai de définition. Annales de Géographie, n° 387, 1962.
  - (3) PONSARD, C., La région en Analyse Spatiale. Collection de Documents de travail, I.M.E., Université de Dijon, n° 21, 1977.

BIBLIOGRAPHIE.

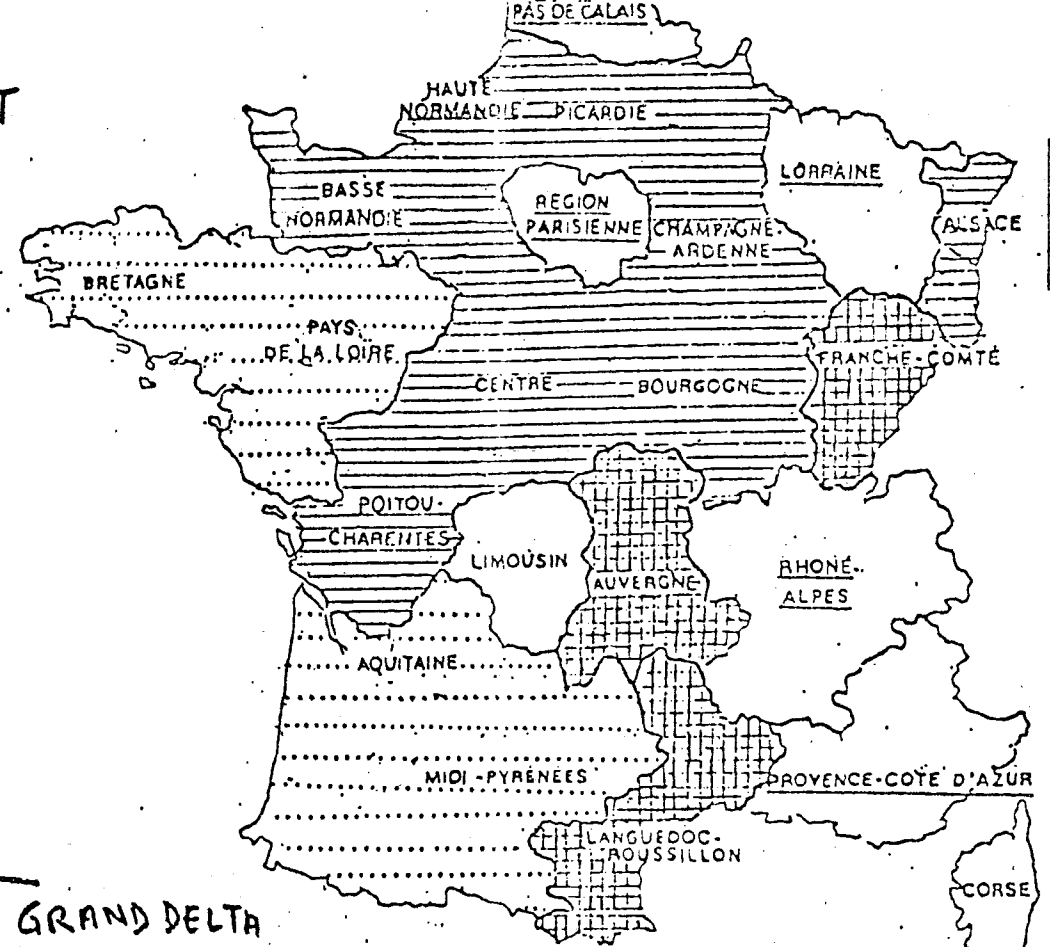
- [1] CHEVAILLER, J.C., Classification en analyse économique spatiale. Edition CUJAS, Paris 1974.
- [2] COURBIS, R., Le Modèle REGINA Modèle du développement national, régional et urbain de l'Economie Française. Economie Appliquée, tome XXVIII, n° 2-3, pp. 569-599, 1975.
- [3] DELOCHE, R., Théorie des sous-ensembles flous et classification en analyse spatiale. Document de travail n° 11, I.M.E., et Revue d'Economie Politique, n° 3, 1977.
- [4] KAUFMANN, A., Introduction à la théorie des sous-ensembles flous. Masson, Paris, tome 1 (1973), tome 2 et tome 3 (1975), tome 4 (1977)
- [5] PICHAT, E., Contribution à l'Algorithme non numérique dans les ensembles ordonnés. Thèse de Doctorat es-sciences. Faculté des Sciences de Grenoble, 1970.
- [6] PREVOT, M., Sous-ensembles flous. Une approche théorique. Collection de l'I.M.E., n° 14, Editeur SIREY.
- [7] TRANQUI, P., Les Régions Economiques Floues. Application au cas de la France, Collection de l'I.M.E., n° 16, Editeur SIREY.

--:--:--



-  = grande région de l'Ouest et du Sud-Ouest.
-  = petite couronne parisienne.
-  +  = grand couronne parisienne.
-  = correspondance entre région de programme et grande région économique (nom souligné).

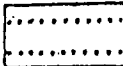
Le Ve plan et les 8 Zones d'Etudes et d'Aménagement du Territoire (Z.E.A.T.)

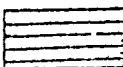


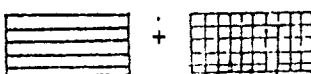
— Limite de la région REGINA.

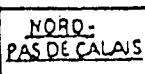
Le VIIe plan et les cinq grandes régions de REGINA

- Carte 2 -

 = grande région de l'Ouest et du Sud-Ouest.

 = petite couronne parisienne.

 = grand couronne parisienne.

 = correspondance entre région de programme et grande région économique (nom souligné).

Annexe 2

CODE DES INDICATEURS

Année 1969

APPAREIL PRODUCTIF

Valeur ajoutée :

- 1 - Agriculture
- 2 - Industrie du bois
- 3 - Industrie de l'habillement
- 4 - Industrie Textile
- 5 - Industrie de la Chimie et du Caoutchouc
- 6 - Industrie de l'automobile
- 7 - Construction Electrique et Electronique
- 8 - Industrie Mécanique
- 9 - Première transformation et travail des métaux
- 10 - Extraction des minerais et métallurgie des métaux non ferreux
- 11 - Extraction du Minéral et Sidérurgie
- 12 - Industrie du verre
- 13 - Extraction et fabrication des matériaux de construction et céramique

Montants des Investissements dans l'Industrie :

- 14 - Extraction et Minerais
- 15 - Industrie mécanique et électrique
- 16 - Equipement industriel
- 17 - Construction Automobile
- 18 - Construction électrique et électronique
- 19 - Matériaux de construction et verre
- 20 - Produits chimiques et caoutchouc
- 21 - Textiles et habillement

Etablissement :

- 22 - de 100 salariés et plus
- 23 - de 1 000 salariés et plus
- 24 - Nombre des sièges sociaux dans les entreprises les plus importantes par le chiffre d'affaire (seuil indice 1955 = 10 millions de francs)

Nombre de salariés dans l'industrie :

- 25 - Extractions de minerai et métallurgie
- 26 - Industrie mécanique et électrique
- 27 - Equipement industriel
- 28 - Construction automobile
- 29 - Construction électrique et électronique
- 30 - Matériau de construction et verre
- 31 - Produits chimiques et caoutchouc
- 32 - Textiles et habillement

Effectifs salariés au 1er janvier :

- 33 - Transport et service
- 34 - B.T.P.
- 35 - Industrie (B.T.P. exclus)
- 36 - Biens de consommation
- 37 - Biens intermédiaires
- 38 - Biens d'équipement
- 39 - Agriculture

Effectifs salariés au 1er janvier - Total général :

- 40 - Femmes
- 41 - Hommes

Effectifs salariés par secteur d'établissement :

- 42 - Industries agricoles et alimentaires
- 43 - Agriculture
- 44 - Industrie charbonnière

- 45 - Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau
- 46 - Raffinage et distribution du pétrole
- 47 - Extraction et fabrication des matériaux de construction et céramique
- 48 - Industrie du verre
- 49 - Extraction du minerai de fer et sidérurgie
- 50 - Extraction des minerais de fer et Métallurgie des métaux non ferreux
- 51 - Transformation et travail des métaux
- 52 - Industrie mécanique
- 53 - Construction électrique et électronique
- 54 - Industrie de l'automobile
- 55 - Construction navale et aéronautique
- 56 - Industrie de la Chimie et du Caoutchouc
- 57 - Industrie textile
- 58 - Industrie de l'habillement
- 59 - Sociétés immobilières
- 60 - Autres services
- 61 - Ensemble des commerces
- 62 - Banques, assurances, institutions financières
- 63 - Administrations
- 64 - Service domestique
- 65 - Industrie du cuir
- 66 - Industrie du bois
- 67 - Industrie papetière
- 68 - Industrie polygraphique, presse et édition
- 69 - Transformation des matières plastiques et industries diverses
- 70 - B.T.P.
- 71 - Transport
- 72 - Services des télécommunications

Valeur en francs du salaire annuel :

- 73 - O.S. salariés à temps complet

Consommation d'énergie :

- 74 - Poids en milliers de tonnes d'équivalent charbon de l'énergie industrielle consommée
- 75 - Consommation de coke en milliers de tonnes
- 76 - Consommation de fuel lourd en milliers de tonnes

MOUVEMENTS DE POPULATION, URBANISATION

Migrations intérieures :

- 77 - Population active ayant changé de région depuis le recensement précédent
- 78 - Population active ayant changé de ville
- 79 - Population totale ayant intégré la métropole depuis le recensement précédent
- 80 - Population totale ayant changé de département dans la même région depuis le recensement précédent
- 81 - Population active ayant changé de région depuis le recensement précédent
- 82 - Population totale des communes urbaines appartenant à une Z.P.I.U. (population des unités urbaines)

Populations rurales :

- 83 - Population totale des communes rurales n'appartenant pas à une Z.P.I.U.  
Population totale des communes rurales appartenant à une Z.P.I.U.

MENAGE

Compte économique des ménages :

- 84 - Epargne brute
- 85 - Consommation
- 86 - Prestations sociales
- 87 - Salaires nets

- 88 - Revenu des entrepreneurs individuels
- 89 - Ensemble des ressources et des emplois

Nombre de ménages équipés pour 100 ménages en :

- 90 - Automobile (décembre)
- 91 - Réfrigérateur (décembre)
- 92 - Machines à laver (décembre)
- 93 - Téléviseur (décembre)
- 94 - Electrophone (décembre)
- 95 - Lave-vaisselle (décembre)

EQUIPEMENT SANITAIRE

Hopitaux publics :

- 96 - Nombre de lits exploitables

Hopitaux privés :

- 97 - Nombre de lits exploitables

Corps médical et para-médical :

- 98 - Nombre de médecins en début d'année
- 99 - Nombre de pharmaciens en début d'année
- 100 - Nombre de chirurgiens dentistes
- 101 - Nombre d'assistantes et auxiliaires sociales en début d'année

CREDIT A L'INDUSTRIE ET AU COMMERCE

Crédit hôtelier, commercial et industriel : en milliers de francs de prêts

- 102 - consentis : au Commerce
- 103 - consentis : à l'Industrie
- 104 - consentis : aux prestataires de Services et Transporteurs

VALEURS DES IMPORTATIONS-EXPORTATIONS

- 105 - Valeur en millions de francs des Exportations
- 106 - Valeur en millions de francs des Importations.