

## **Analyse structurelle et fonctionnelle des schémas**

Dans le premier chapitre ont été définies des variables à étudier pour une analyse structurelle du schéma, de même qu'une classification des graphiques selon leur fonction. Les variables de l'analyse structurelle qui correspondent aux composantes du graphique sont : la complexité, chiffré / non chiffré, temporel / non temporel et schéma fermé / schéma ouvert (A). Le second aspect de l'analyse structurelle est l'orientation du graphique (B).

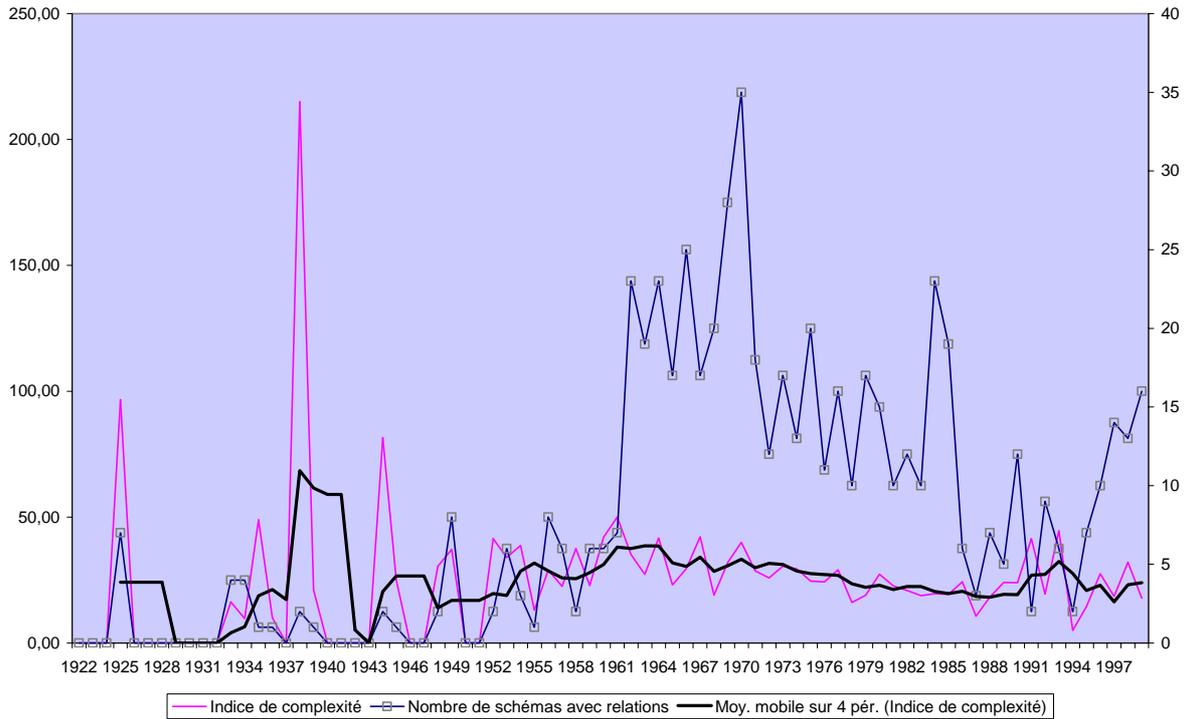
### **A. Analyse structurelle des schémas**

Il convient d'étudier successivement la complexité et l'orientation des schémas, puis la présence de chiffres et la répartition entre schémas fermés et schémas ouverts. Les deux derniers points abordés se rapporteront d'une part à l'utilisation d'une forme de raisonnement mis en évidence dans certains schémas - l'algorithme - et d'autre part l'analyse de corrélations par le biais d'une analyse factorielle des correspondances.

#### **1. La complexité des schémas**

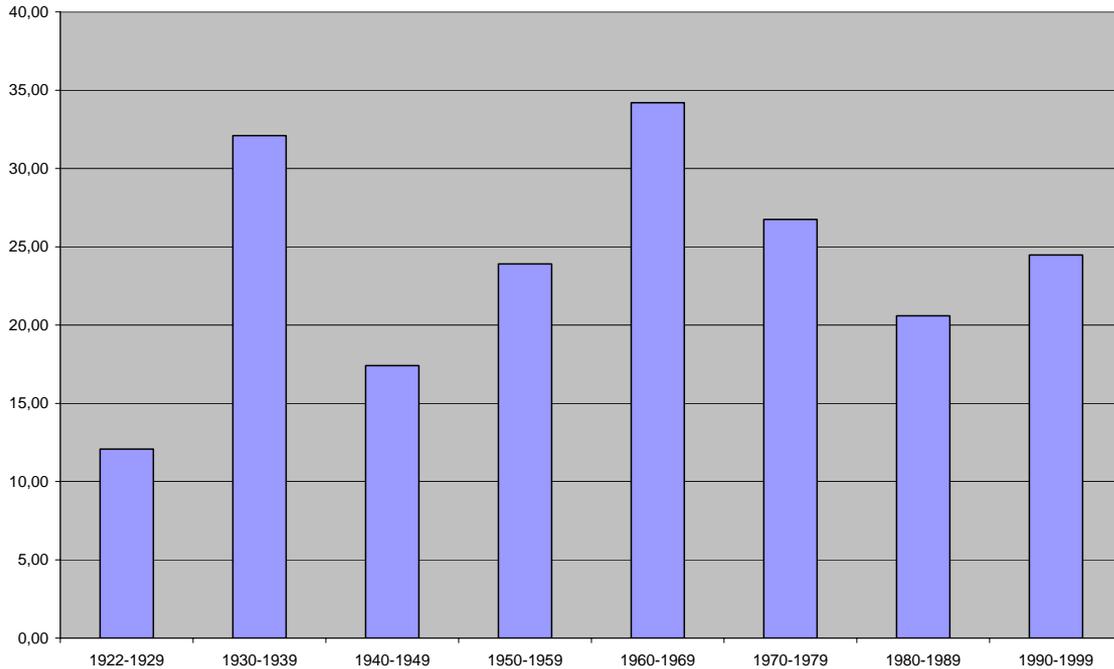
Nous avons dénombré l'ensemble des éléments et des relations présents dans les schémas. L'indicateur est la somme de ces catégories. Nous n'avons retenu que les schémas mettant en évidence des éléments en relation. Nous avons ainsi exclu les diagrammes ou les cartes sans relation de flux.

**Diagramme n° 22 : Indice annuel de complexité**



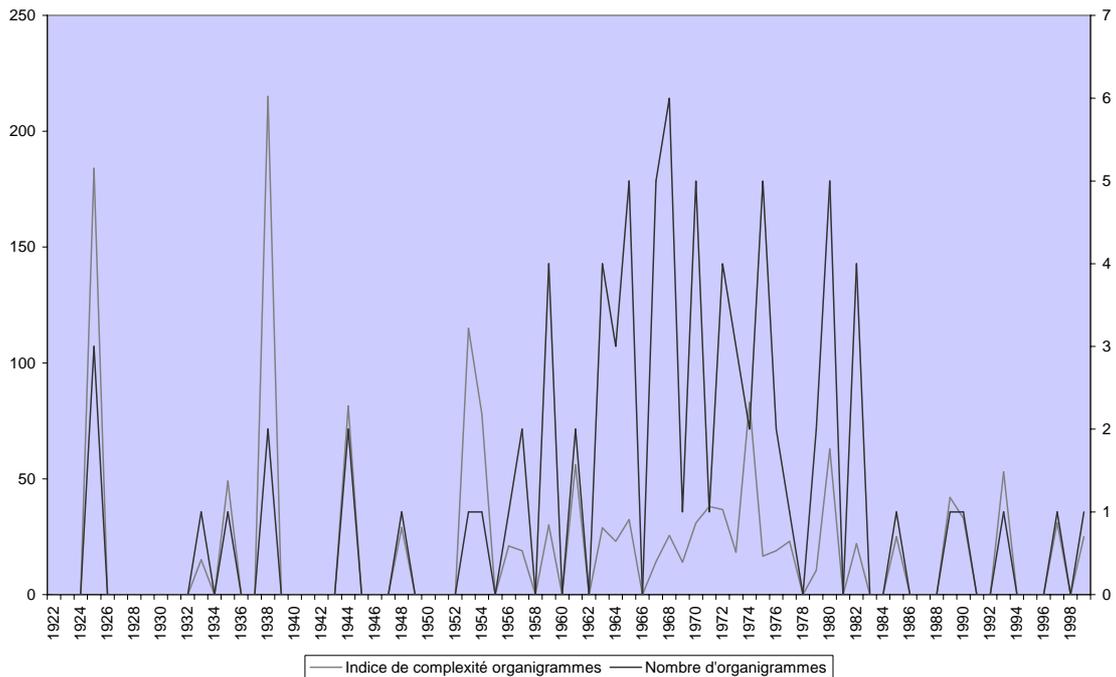
Sur le diagramme 22, représentant l'indice de complexité par an, nous avons rajouté une courbe représentant la moyenne mobile sur 4 ans afin de faciliter la lecture de la tendance générale. Du point de vue de cette dernière courbe, une baisse continue de la complexité sur une longue période apparaît au début des années 1970 et ce jusqu'à la fin des années 1980. Par ailleurs, les années où la valeur de l'indice est égale à 0 correspondent à des années où nous ne retrouvons pas de schéma avec relations entre différents éléments.

**Diagramme n° 23 : Indice décennal de complexité**



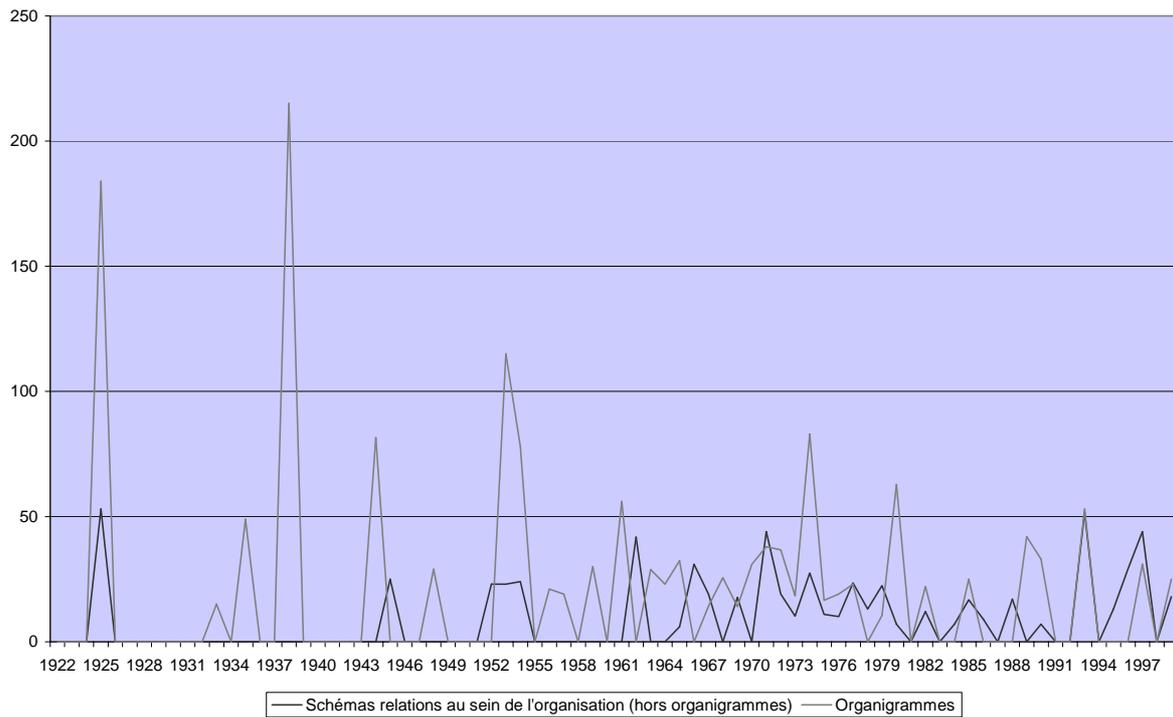
L'analyse de la complexité par décennie permet de constater que si celle-ci augmente dans les années 1990, elle reste cependant en deçà de celle des années 1970. Afin de développer une analyse plus fine, nous étudions la complexité selon les différentes catégories de schémas.

**Diagramme n° 24 : Complexité des organigrammes**



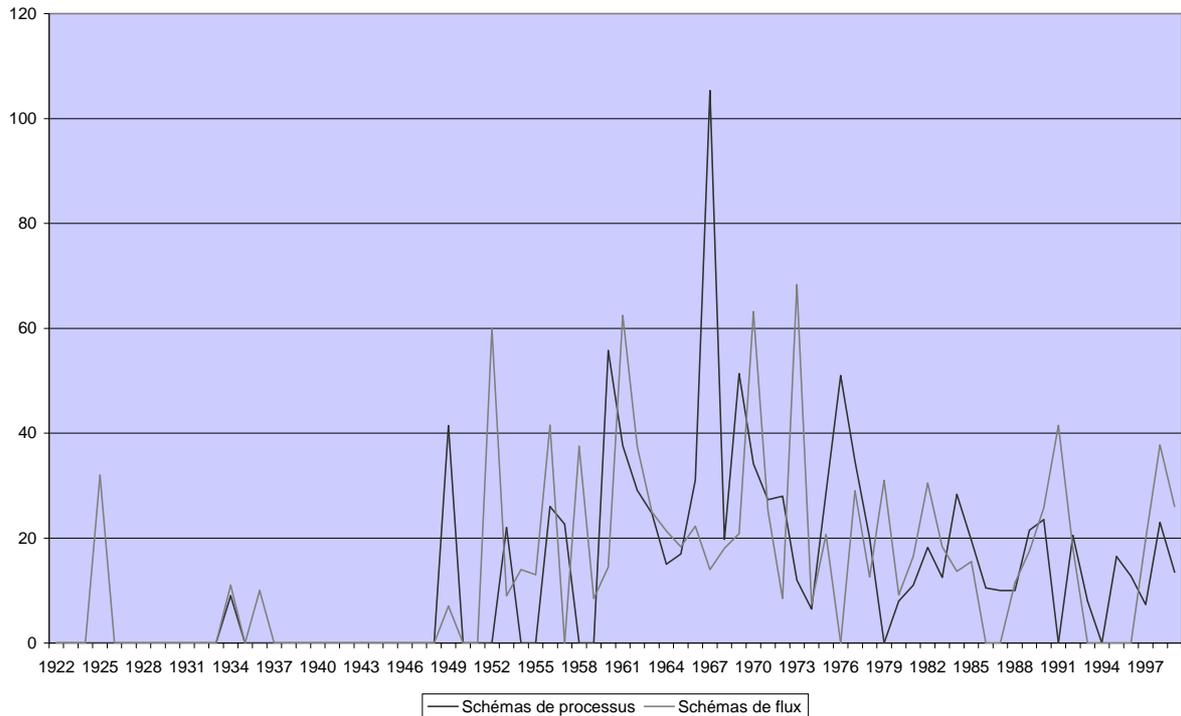
La forte complexité présente dans les schémas en 1925 et en 1938 est ainsi due à la représentation d'organigrammes comprenant un niveau de détail très élevé.

### Diagramme n° 25 : Complexité des schémas de relations au sein de l'organisation



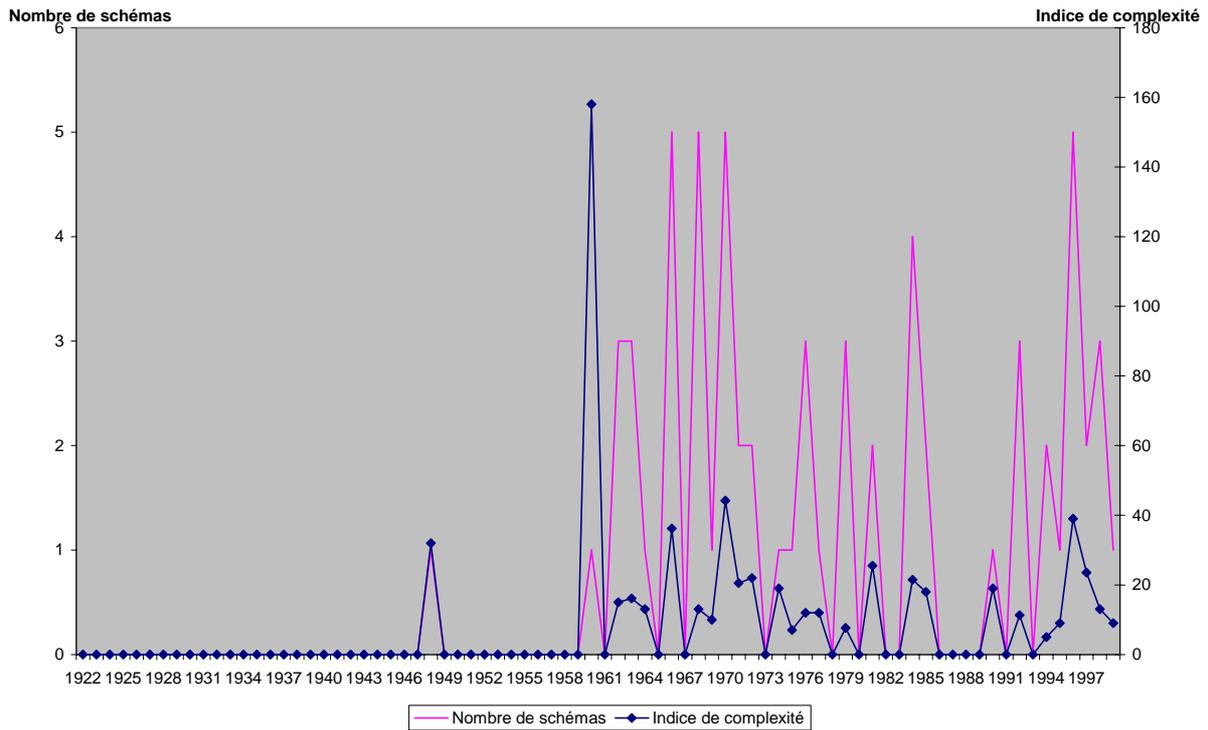
Les organigrammes comportent globalement plus d'éléments et de relations que les schémas alternatifs représentant des relations au sein de l'organisation. Au milieu des années 1990, la situation est inversée.

## Diagramme n° 26 : Complexité des schémas de flux et de processus



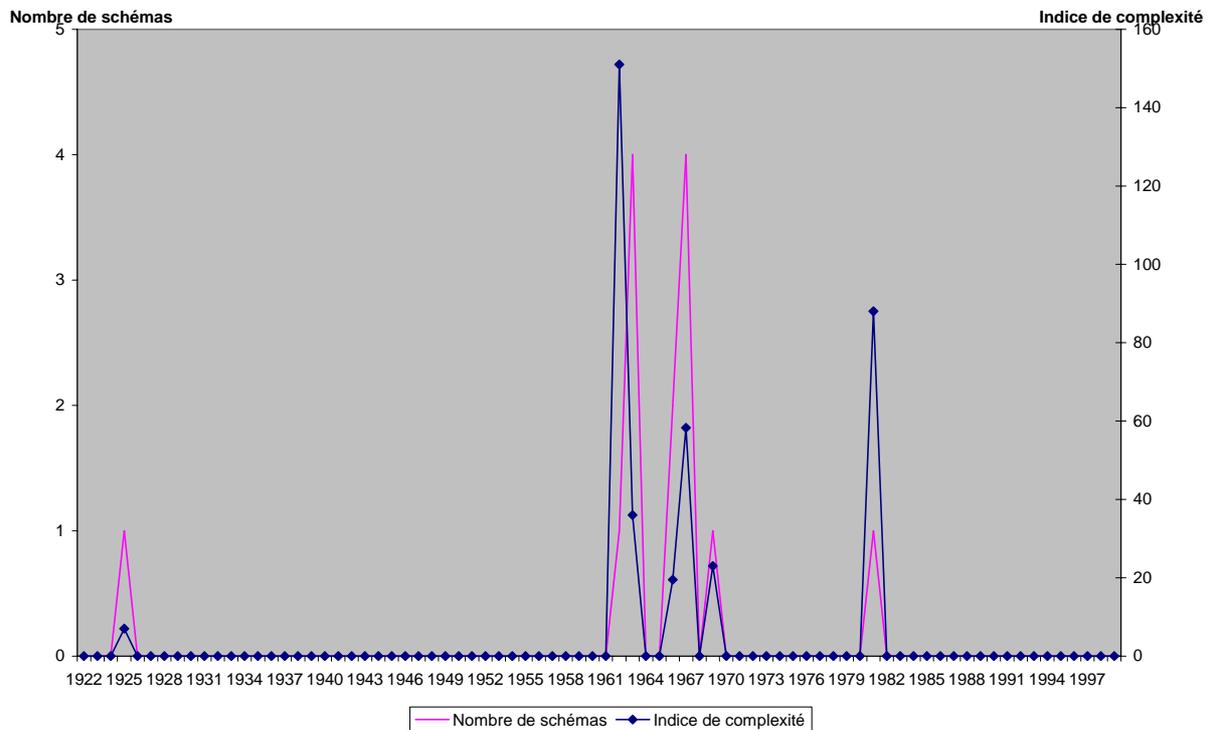
Il convient de rappeler la principale différence entre les schémas de processus et ceux de flux : les premiers possèdent des étapes clairement indiquées, ce qui n'est pas le cas pour les seconds. Une grande différence de complexité entre les deux catégories de schémas apparaît en 1967. Il est plus difficile de se prononcer au sujet des autres années. Nous n'observons pas de tendance générale sur un grand nombre d'années consécutives, qui permettrait de statuer sur une plus grande utilisation d'éléments et de relations au sein de l'une des deux catégories de représentation.

**Diagramme n° 27 : Complexité des schémas d'influence**



Nous n'observons pas d'évolution claire dans la complexité des schémas d'influence.

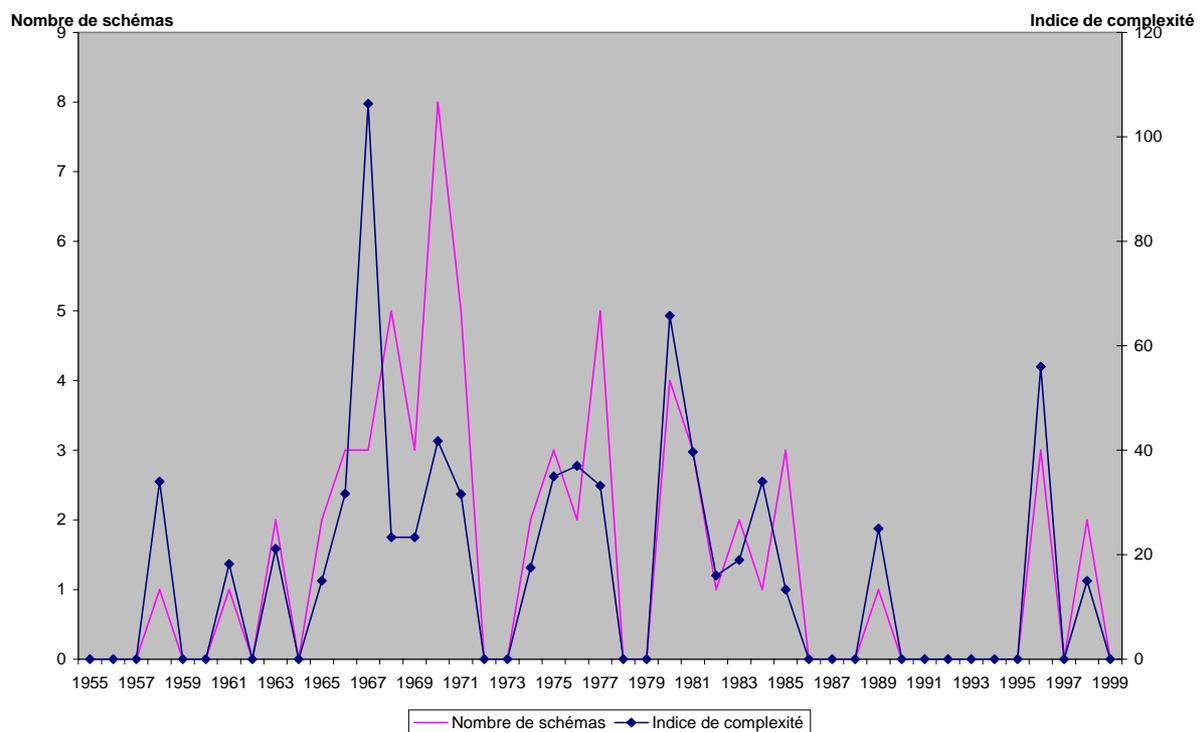
**Diagramme n° 28 : Complexité des schémas de réseaux opérationnels**



Les schémas de réseau opérationnel, tels que les graphiques PERT, présentent une complexité plus élevée que les autres schémas. Par ailleurs, ce type de représentation est peu fréquent.

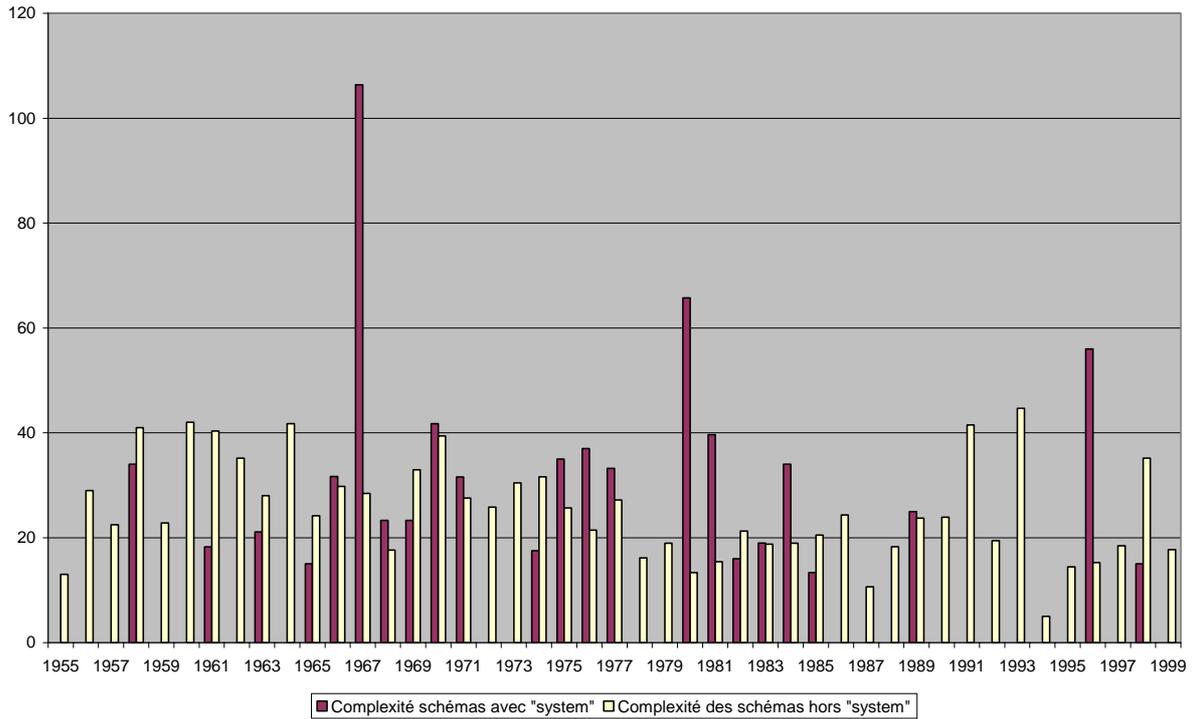
Nous porterons un intérêt particulier aux schémas pour lequel le mot « système » est indiqué dans le titre, comme nous le verrons dans le cadre de l'analyse de termes.

### Diagramme n° 29 : Complexité des schémas avec le terme « system » dans le titre



Un pic apparaît en 1967 pour un ensemble de trois schémas contenant le mot « système » dans le titre. Cet indice de complexité est particulièrement élevé par rapport à la complexité moyenne de cette année-là (voir Diagramme n° 22). Cette dernière est encore plus élevée que la moyenne constatée lors des deux autres pics de 1980 et 1996.

**Diagramme n° 30 : Complexité des schémas avec le mot « system » et complexité des autres schémas**



Pour 8 années, la moyenne de la complexité des schémas avec le mot « système » dans le titre est inférieure à celle de la moyenne des autres schémas. Pour 14 années, c’est l’inverse. Ce sont les trois pics évoqués précédemment qui montrent une grande différence avec la moyenne.

***Schémas avec boucle(s)***

Un schéma comportant une ou plusieurs boucles montre une ou plusieurs relations circulaires contenant au moins trois éléments dans la boucle. La présence de boucles dans le schéma constitue un indicateur de la complexité du graphique.

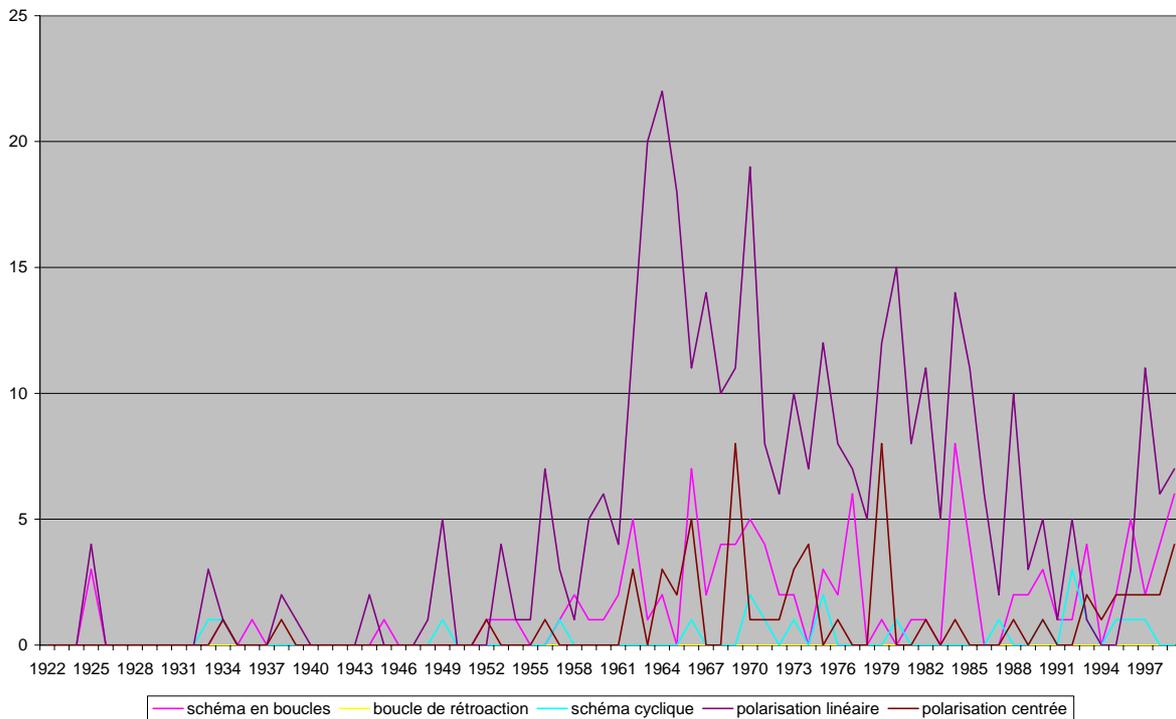
**Tableau n° 8 : Schémas avec boucle(s)**

	Nombre de schémas	Nombre de schémas pondéré
1922-1929	0	0
1930-1939	1	15
1940-1949	1	15
1950-1959	3	13
1960-1969	11	11
1970-1979	17	18
1980-1989	10	15
1990-1999	12	21

Nous avons pondéré le nombre de schémas avec boucles selon le rapport entre le nombre de schémas de la décennie en question et celui de la décennie qui en comporte le plus, à savoir les années 1960. Nous reviendrons par la suite sur cet indicateur, lors de l'analyse des termes présents dans les graphiques. Assez paradoxalement, ce sont les années 1990 qui montrent relativement le plus de schémas avec boucles alors qu'au vu du développement de l'approche cybernétique, nous pourrions nous attendre à un fort développement de ces représentations dans les années 1950 et 1960.

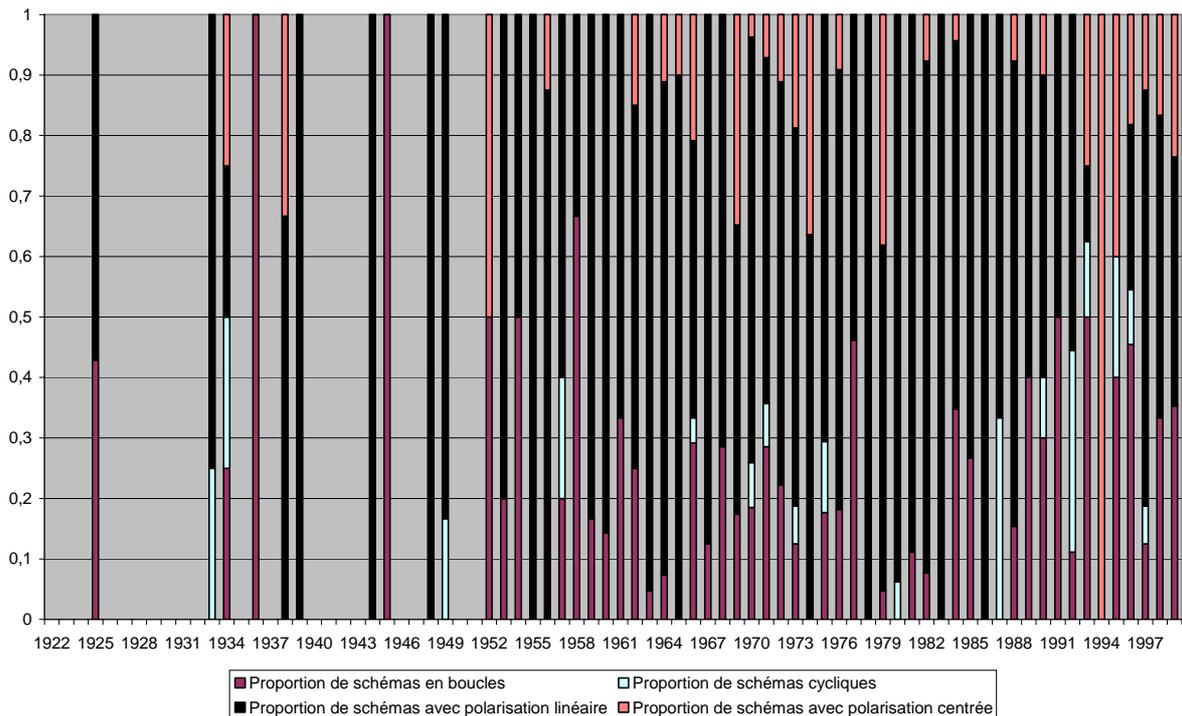
## 2. L'orientation des schémas

**Diagramme n° 31 : Evolution du nombre de schémas selon leur orientation ou non**



Aucun schéma représentant uniquement une boucle de rétroaction n'a été trouvé. Les graphiques indiquant une polarisation linéaire sont plus présents que les autres catégories. La décennie où les polarisations centrées sont les plus importantes est celle des années 1970. Les schémas en boucles, à savoir ceux qui ne présentent aucune orientation d'ensemble, sont bien moins nombreux que les schémas de polarisation linéaire entre 1959 et 1988. Les schémas cycliques, à savoir ceux présentant une boucle, ceux bien moins présents que les autres formes de schémas.

**Diagramme n° 32 : Proportion de schémas selon leur orientation ou non**

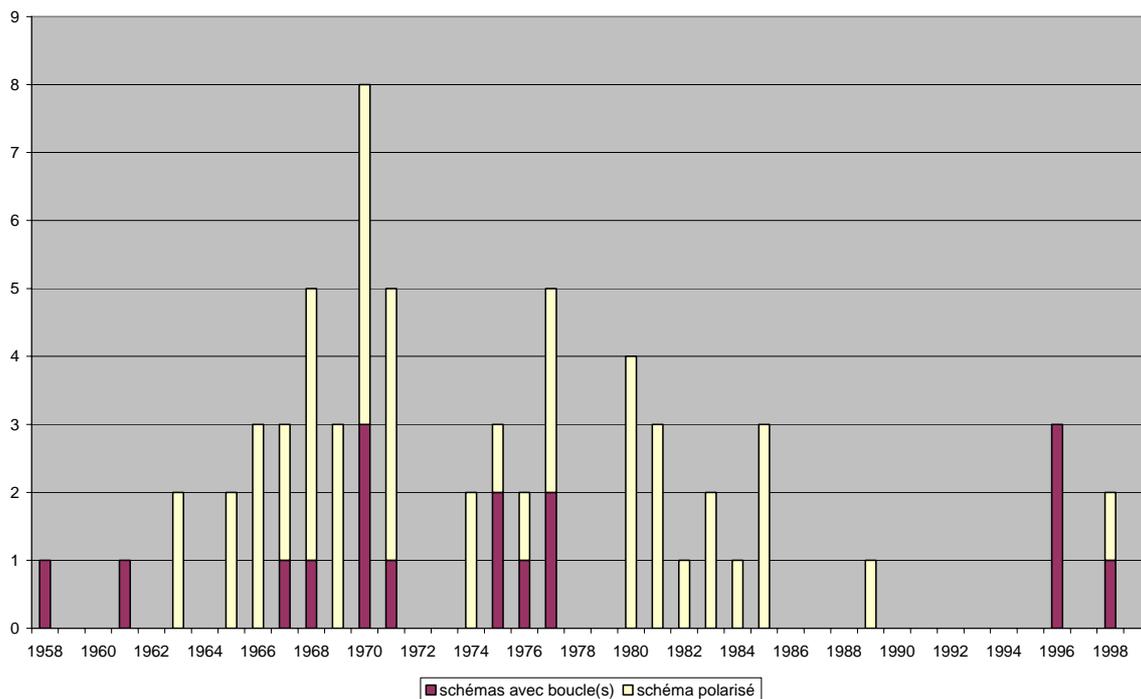


Nous avons retiré de ce second diagramme relatif à l'orientation des schémas la référence à ceux qui se présentent sous forme de boucle de rétroaction car nous n'avons pas rencontré ce type de graphique dans la *HBR*. Aucune tendance claire ne se dégage quant à l'augmentation du cours du temps d'une forme de schéma par rapport aux autres.

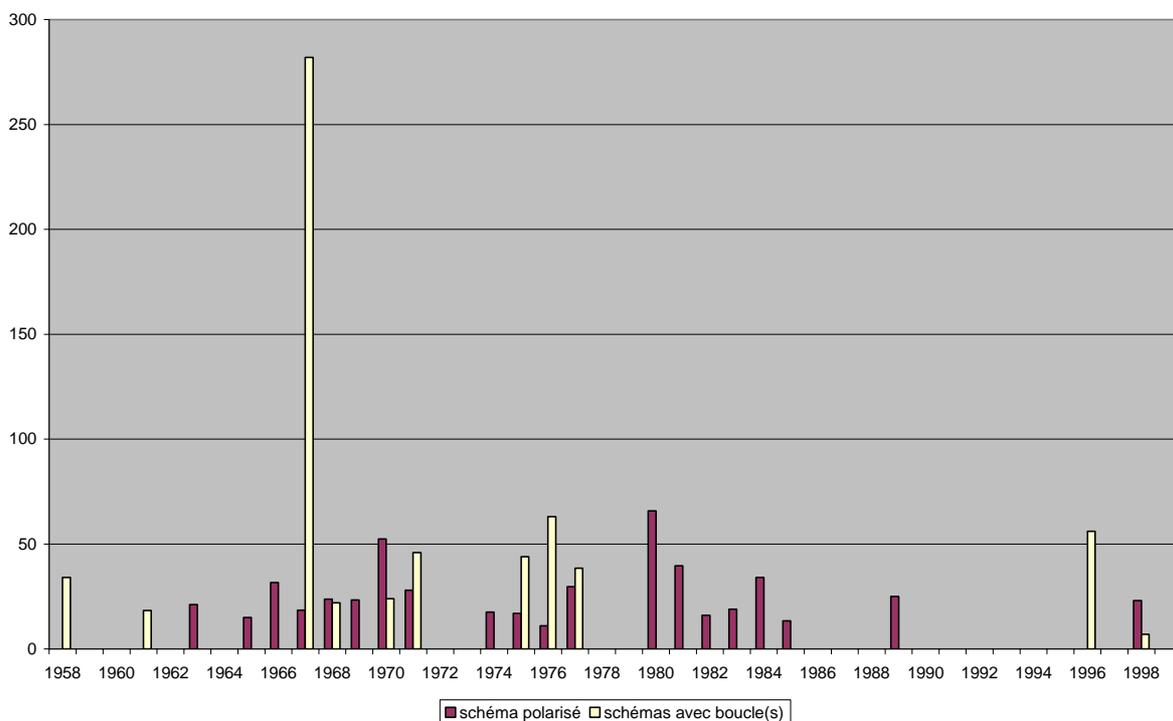
### ***Analyse de la polarisation pour les schémas « système »***

Nous obtenons un total de 65 schémas dont le titre comprend le mot « système » (voir annexe n° 1), dont 17 contiennent des boucles – soit environ 35% – et le reste, soit 48, sont polarisés. Nous ne retrouvons aucun schéma cyclique.

**Diagramme n° 33 : Schémas « system » catégorisés selon leur polarisation**



**Diagramme n° 34 : Complexité des schémas « system » selon leur orientation**

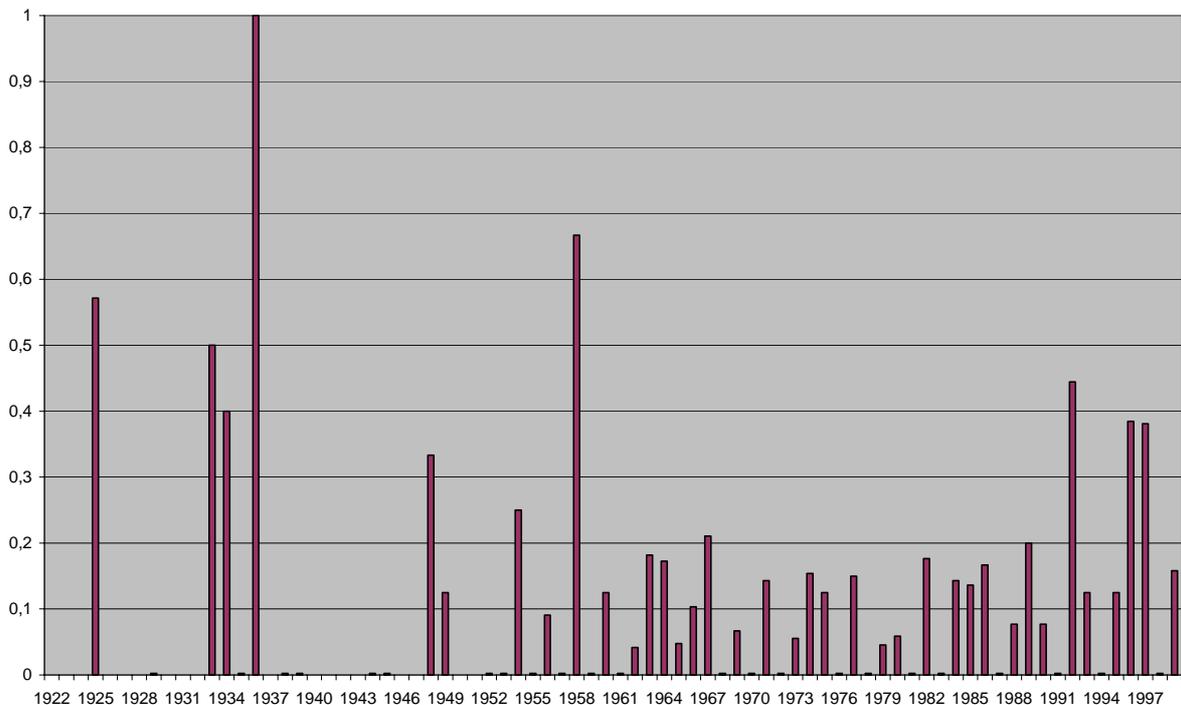


En 1967, nous n’observons qu’un seul schéma « système » avec boucle(s) provenant d’un article intitulé « Systems approach to marketing » (Adler, 1967) (voir annexe).

### 3. Les chiffres dans les schémas

La représentation chiffrée du temps dans les schémas

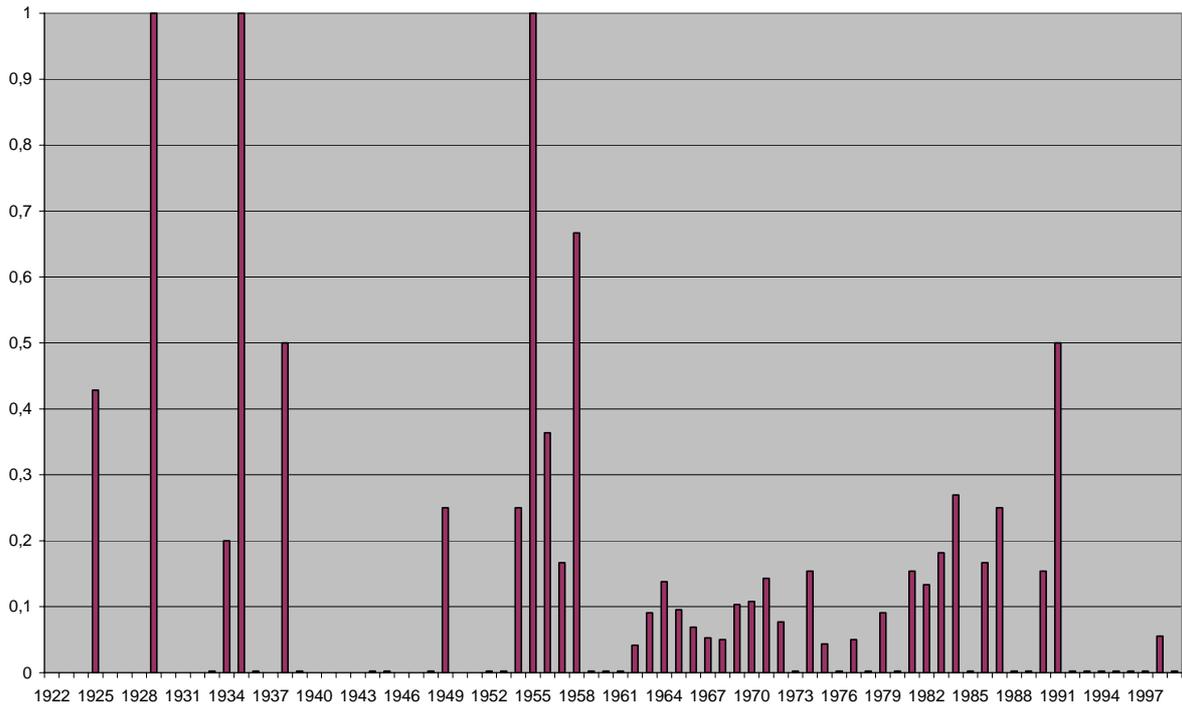
**Diagramme n° 35 : Pourcentage de schémas avec temps chiffré**



Alors que la mesure du temps constitue un principe important du taylorisme, les schémas montrent peu de données temporelles.

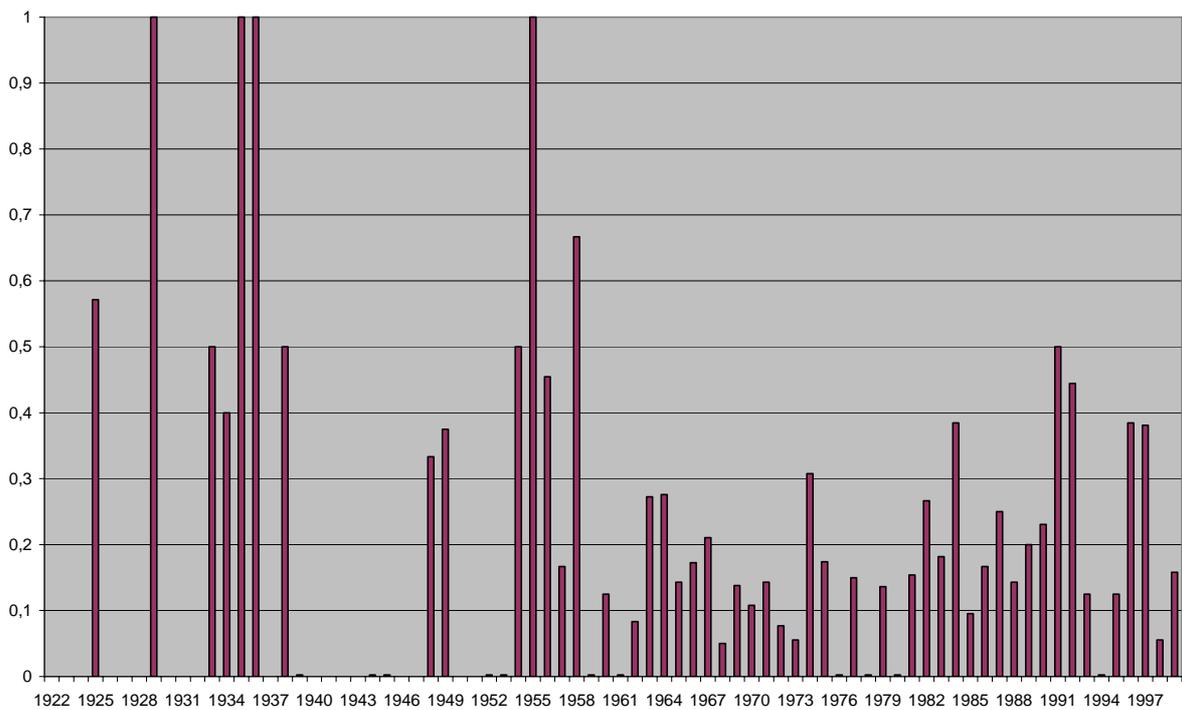
Nous remarquons sur le diagramme ci-dessous (n° 36) qu'à deux reprises les schémas d'une année sont chiffrés sans que cela soit relatif au temps. Pour ces deux années, 1928 et 1955, cela ne concernait qu'un seul schéma.

**Diagramme n° 36 : Pourcentage de schémas chiffrés  
(avec chiffres non relatifs au temps)**



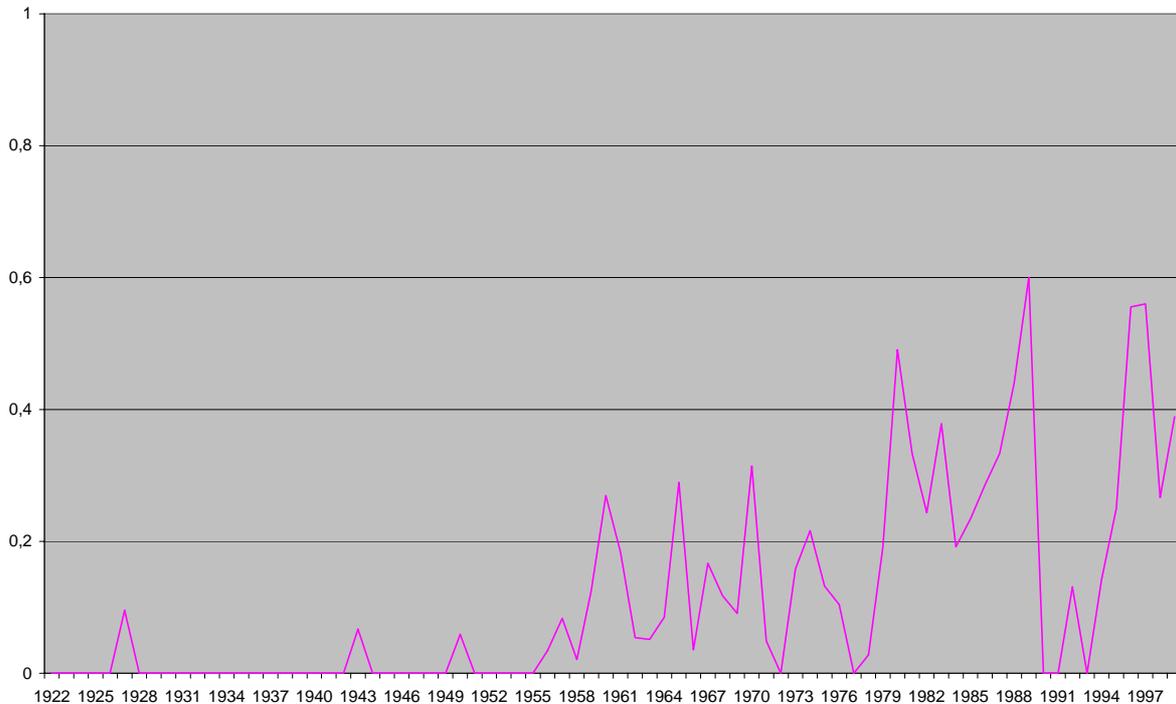
Les schémas ne semblent pas servir comme les diagrammes à faire des calculs dans la mesure où peu d'entre eux contiennent des chiffres.

**Diagramme n° 37 : Pourcentage de schémas chiffrés  
(avec chiffres relatifs au temps ou non)**



Lorsque nous tenons compte de l'ensemble des chiffres que peuvent contenir les schémas, le raisonnement reste identique au précédent : la proportion de schémas chiffrés est relativement faible.

**Diagramme n° 38 : Part de diagrammes non chiffrés**



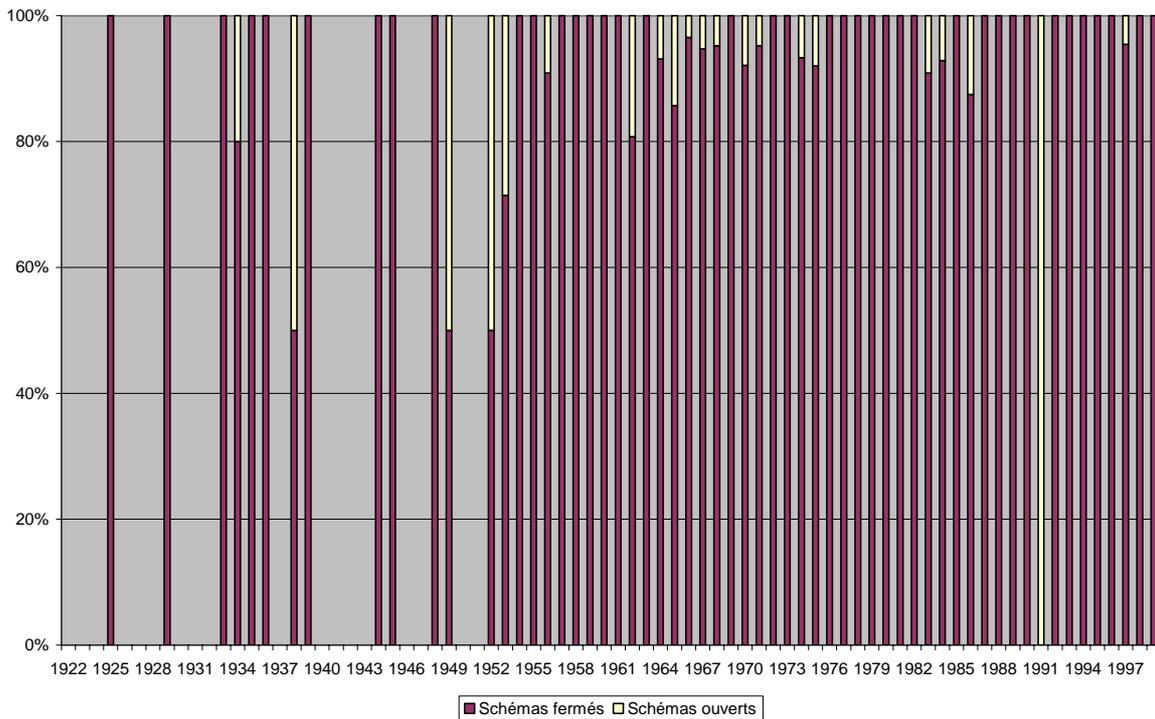
La décennie 1980 donne lieu à une augmentation de la part des diagrammes non chiffrés. Les diagrammes prennent ainsi plus l'aspect d'un schéma en devenant moins précis aux yeux du lecteur.

#### 4. Les schémas fermés et les schémas ouverts

En reprenant la distinction de Le Moigne (1994 [1977]), nous avons distingué les schémas ouverts et fermés selon qu'ils mettent ou pas en relation les éléments internes avec de possibles éléments externes. Un schéma ouvert est ainsi un graphique qui met en évidence des flèches vers des éléments non définis graphiquement. Un exemple est le schéma « le processus de communication » (Johnson, 1953), déjà évoqué ci-dessus dans l'analyse quantitative des fonctions des schémas.

L'année 1991 ne comprend que deux schémas qui sont tous deux ouverts.

**Diagramme n° 39 : Part des schémas fermés et des schémas ouverts**



## 5. Les représentations d'algorithmes dans les schémas

**Tableau n° 9 : Nombre d'ordinogrammes<sup>1</sup> par décennie**

1922-1929	0
1930-1939	0
1940-1949	0
1950-1959	0
1960-1969	1
1970-1979	2
1980-1989	5
1990-1999	1

<sup>1</sup> L'ordinogramme est la représentation graphique d'un algorithme.

Les représentations d'algorithmes restent marginales dans la *HBR*. Nous aurions pu nous attendre à un plus grand nombre de cas en raison de l'importance accordée au développement des systèmes d'information dans cette revue. Ce type de représentation concerne bien le traitement de l'information que nous pouvons obtenir à l'aide de l'informatique.

## **6. La corrélation entre certaines composantes du schéma**

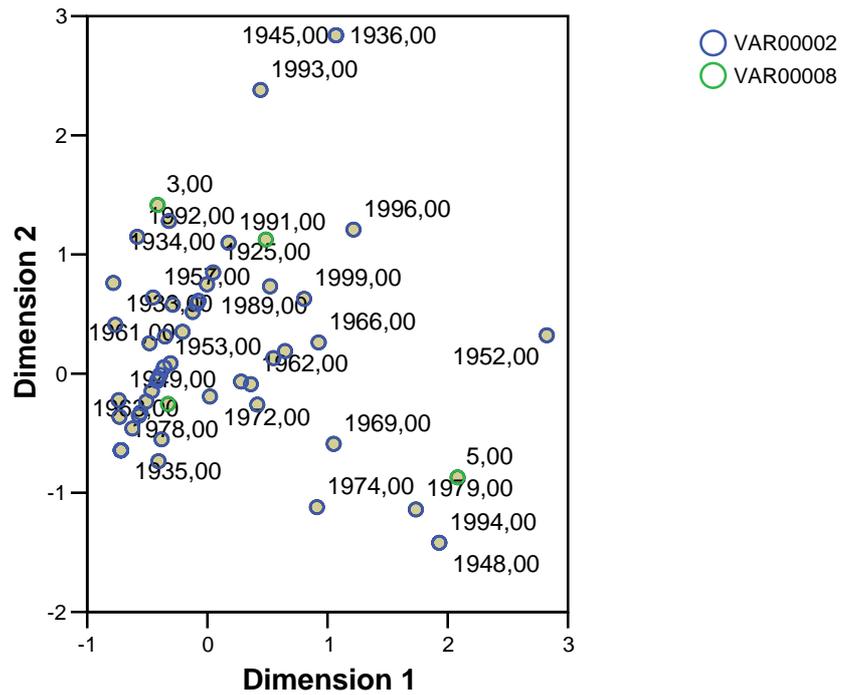
Nous n'avons conservé que les schémas qui donnent lieu à des relations entre éléments, ce qui permet d'obtenir une valeur au niveau de l'indice de complexité. Par ailleurs, nous avons tenu compte de l'unité de fonction du graphique, à savoir que plusieurs schémas, lorsqu'ils sont associés, peuvent remplir une fonction d'inventaire. Dans ce cas, nous ne considérons qu'un seul schéma. Nous retrouvons cette situation dans l'article « Organizing a worldwide business » de Clee et Sachtjen (1964), dans lequel sont présents plusieurs organigrammes présentant un titre différent mais appartenant à un même dispositif, lequel expose l'ensemble des formes d'organisation possibles pour une entreprise internationale.

En raison des données disponibles, nous ne pouvons appliquer qu'une analyse factorielle des correspondances en sélectionnant à chaque fois deux variables au sujet desquelles nous ne souhaitons pas nous contenter d'une analyse de la corrélation selon un seul indice.

**Diagramme n° 40 : Analyse factorielle des correspondances des variables année et orientation du schéma**

**Row and Column Points**

**Symmetrical Normalization**



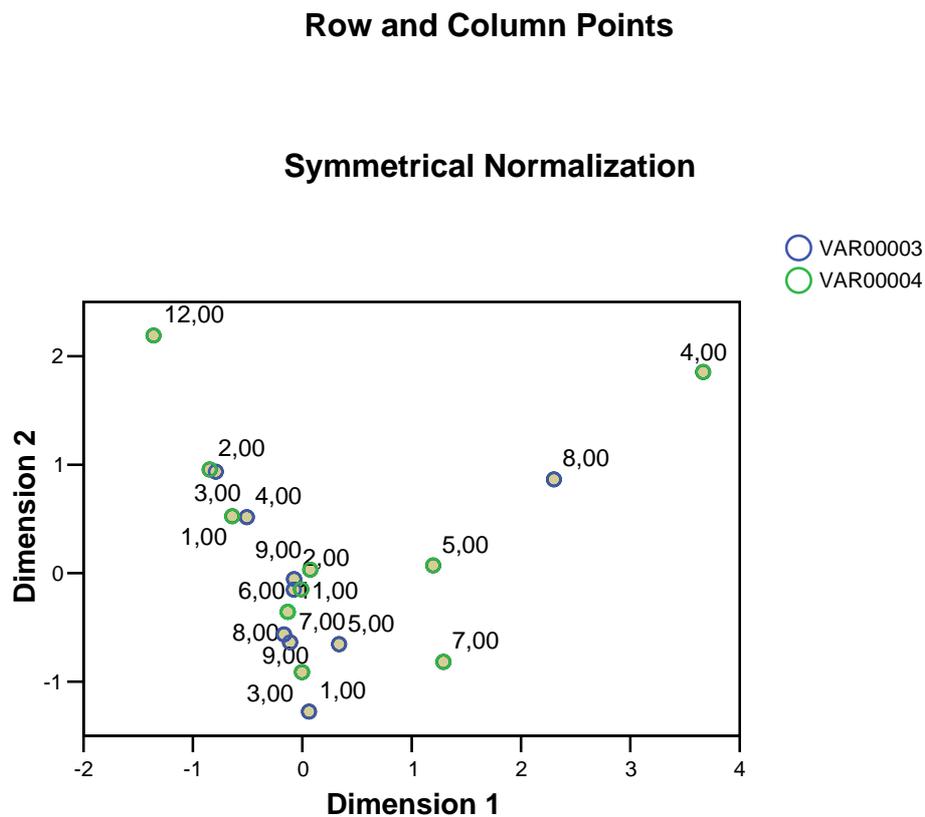
**Résumé**

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Confidence Singular Value	
					Accounted for	Cumulative	Standard Deviation	Correlation
1	,455	,207			,433	,433	,038	,119
2	,396	,157			,329	,762	,034	
3	,337	,114			,238	1,000		
Total		,478	306,726	,510(a)	1,000	1,000		

a 308 degrees of freedom

Les deux dimensions montrées dans le diagramme ci-dessus expliquent 76,2 % de l'inertie totale. Le degré de signification du test est faible (0,119). Ainsi, il n'est pas possible de statuer sur la corrélation entre une forme graphique et une année particulière.

**Diagramme n° 41 : Analyse factorielle des correspondances entre les variables discipline d'appartenance de l'article et nature du graphique**



## Résumé

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Confidence Standard Deviation	Singular Value
					Accounted for	Cumulative		Correlation 2
1	,581	,338			,526	,526	,040	,447
2	,427	,183			,284	,810	,033	
3	,259	,067			,104	,914		
4	,166	,027			,043	,957		
5	,115	,013			,021	,978		
6	,103	,011			,016	,994		
7	,062	,004			,006	1,000		
8	,006	,000			,000	1,000		
Total		,643	409,940	,000(a)	1,000	1,000		

a 88 degrees of freedom

Cette analyse factorielle des correspondances ne permet pas de conclure à une corrélation entre la discipline d'appartenance d'un schéma et la nature de celui-ci (voir tableau n° 3).

### B. Les fonctions du schéma

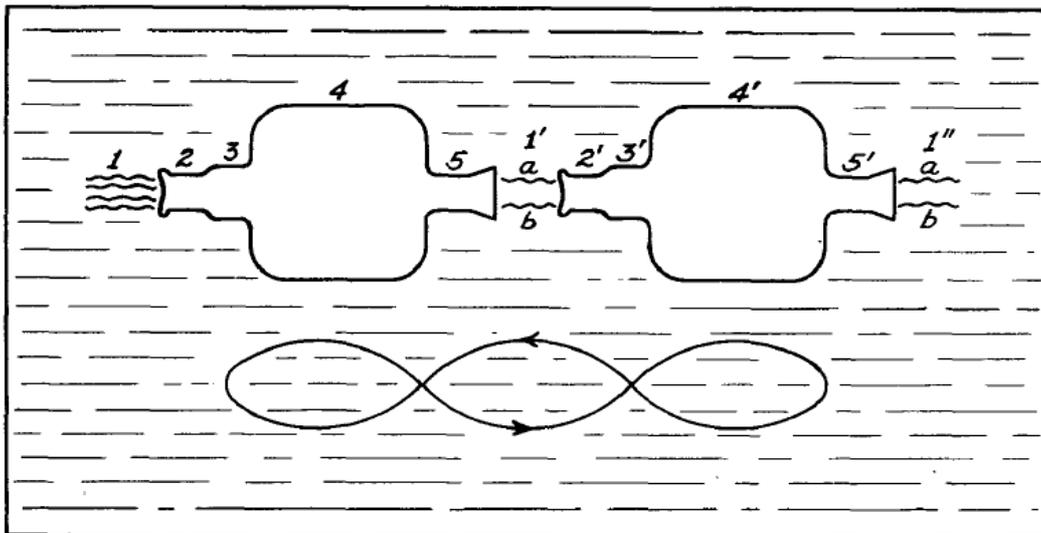
Dans l'analyse de la fonction des schémas, nous avons parfois considéré un ensemble de schémas comme constituant un dispositif graphique. La fonction d'inventaire est parfois obtenue en présentant plusieurs schémas alternatifs qui constituent des solutions concurrentes pour un même problème. Par exemple, dans l'article « Organizing a worldwide business » (Clee et al., 1964), quatre structures organisationnelles alternatives nous sont présentées comme des solutions permettant de prendre en compte les activités au niveau international : une structure orientée vers le marché local, une autre tournée vers l'international, une structure géographique et enfin une dernière par produit. Nous considérons que ce dispositif graphique de quatre organigrammes représente une fonction d'inventaire et ne sera comptabilisé qu'une seule fois.

La principale difficulté rencontrée concerne la distinction entre les fonctions d'inventaire et de guidage. Dans le schéma situé ci-dessous (« Le processus de communication »), nous sommes en présence d'une fonction d'inventaire et non d'une

fonction de guidage. En effet, si le temps est bien présent, nous nous situons à un niveau physiologique qui ne rend pas possible le guidage de l'action. En revanche, ce schéma nous donne une connaissance sur l'ensemble des étapes de la communication et leur fonction. Cet aspect exhaustif en fait un schéma de visualisation d'un corpus de connaissances.

### Schéma n° 9 : Le processus de communication

EXHIBIT 1. THE PROCESS OF COMMUNICATION

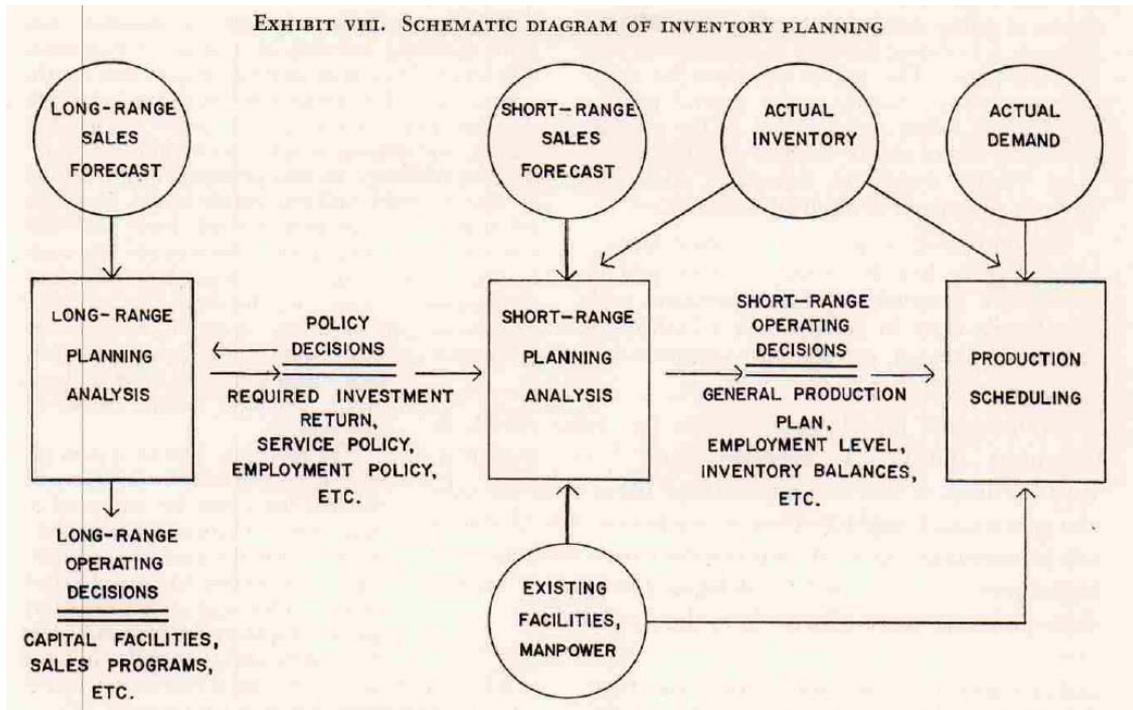


KEY: Stage 1, event, or source of stimulation, external to the sensory end organs of the speaker; Stage 2, sensory stimulation; Stage 3, pre-verbal neurophysiological state; Stage 4, transformation of pre-verbal into symbolic forms; Stage 5, verbal formulations in "final draft" for overt expression; Stage 1', transformation of verbal formulations into (a) air waves and (b) light waves, which serve as sources of stimulation for the listener (who may be either the speaker himself or another person); Stages 2' through 1'' correspond, in the listener, to Stages 2 through 1'. The arrowed loops represent the functional interrelationships of the stages in the process as a whole.

Source : Johnson (1953), *HBR*

Dans le schéma suivant (n° 10), le titre indique une référence explicite à un corpus de connaissances et présente une visée exhaustive de celui-ci, concernant l'ensemble des variables à prendre en compte dans la planification des stocks. En revanche, il ne précise pas d'étapes. Il est en ce sens un graphique d'inventaire.

### Schéma n° 10 : Schéma d'une planification de stocks

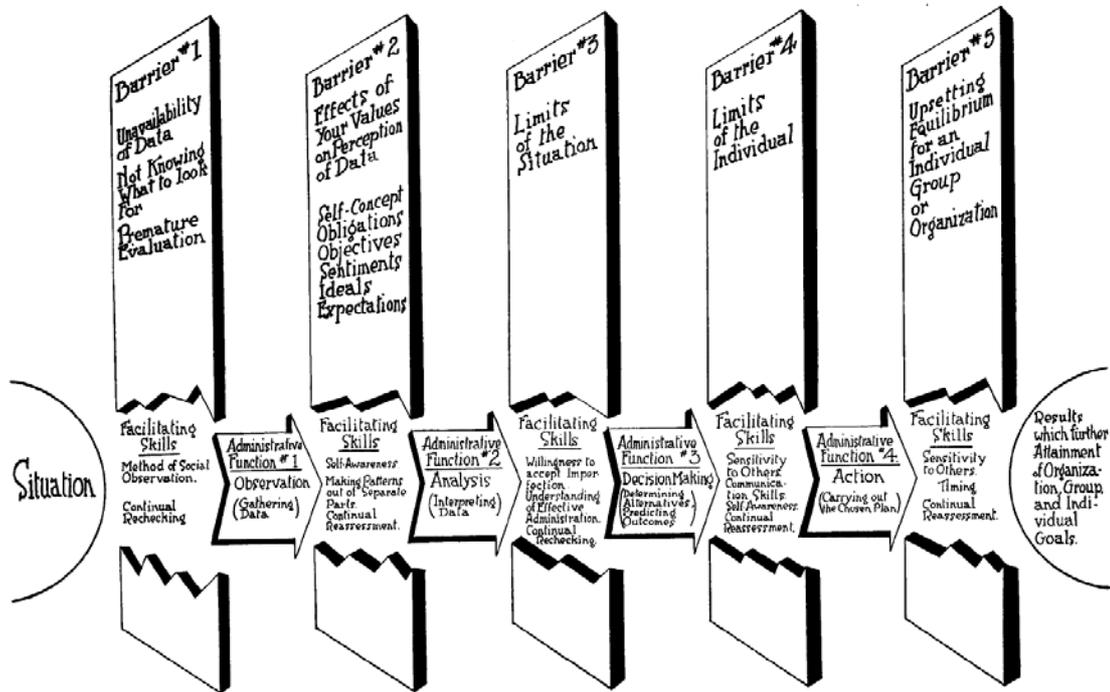


Source : Magee (1956), *HBR*

En revanche, le schéma suivant (n° 11) sert à la fois les fonctions d'inventaire et de guidage de l'action. L'ensemble des connaissances nécessaires est décrit pour franchir certaines « barrières » à l'interprétation d'une situation. Parallèlement, les étapes de l'interprétation d'une situation sont explicitement indiquées. Ce graphique peut ainsi servir à guider l'action dans le temps.

## Schéma n° 11 : Facteurs affectant l'interprétation d'une situation

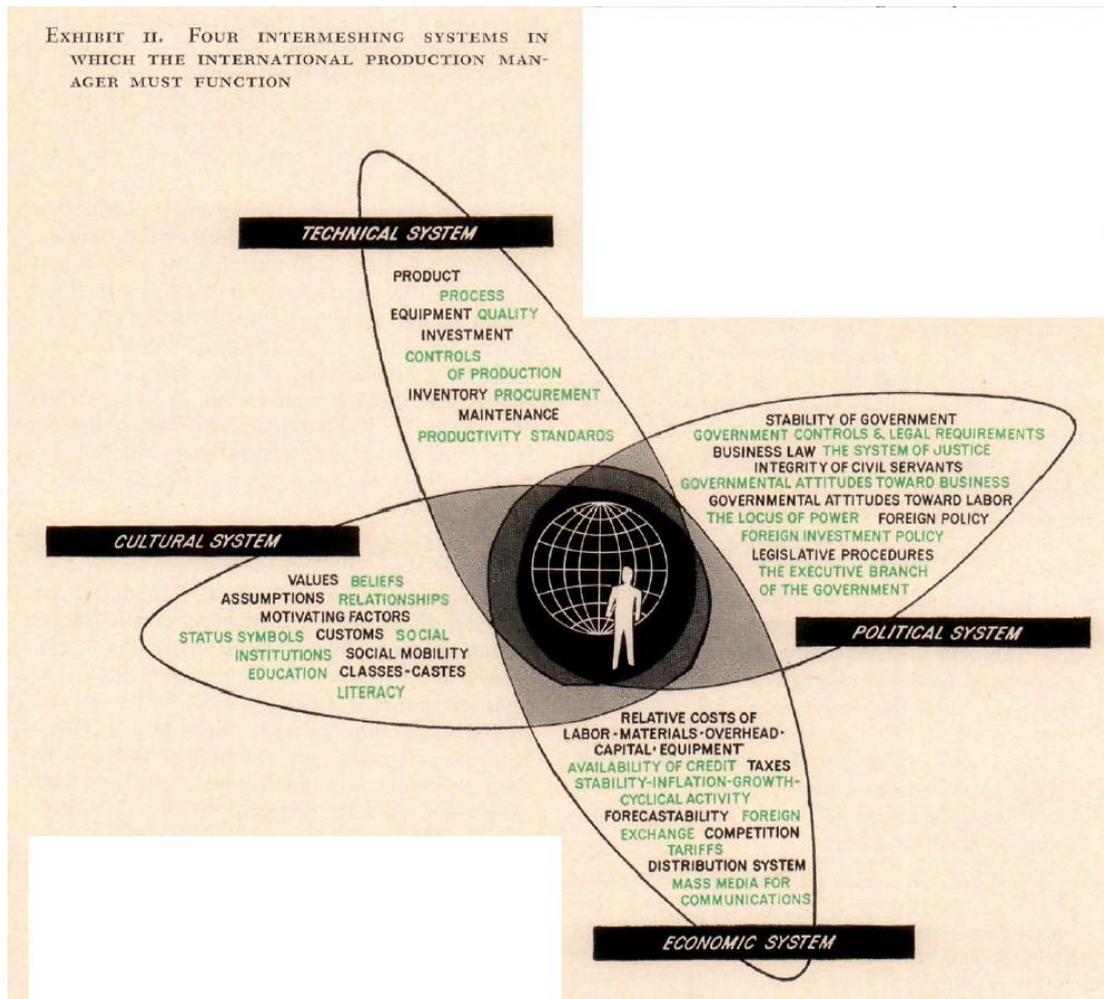
EXHIBIT 1. FACTORS AFFECTING A PERSON'S INTERPRETATION OF A SITUATION



Source : Katz (1956), *HBR*

Ainsi, un schéma comportant une fonction d'inventaire recherche l'exhaustivité (voir schéma ci-dessous pour un exemple typique). Un graphique qui présente plusieurs alternatives est également considéré comme remplissant cette fonction.

## Schéma n° 12 : Le responsable de production internationale au sein de quatre systèmes

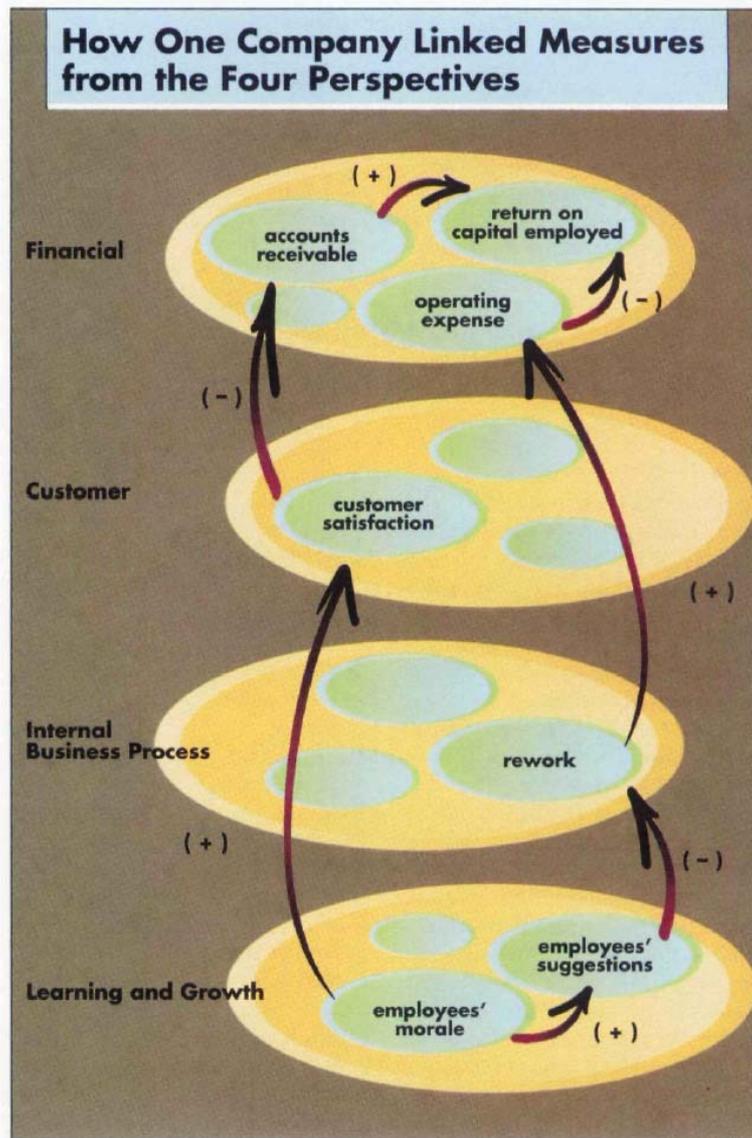


Source : Skinner (1964), *HBR*

Pour distinguer la fonction d'explication d'informations abstraites et celle d'informations concrètes, il convient de tenir compte de la présence de noms propres – synonymes d'information concrète – ou de celle d'éléments permettant d'identifier l'entreprise. Lorsqu'il est évoqué en préambule du schéma : « *la compagnie A (qui) est une entreprise de produits de consommation courante qui veut se diversifier vers de nouveaux produits par le biais de la recherche* » (Quinn et Mueller, 1963, p. 51), nous considérons disposer d'une explication comportant des informations concrètes.

Un exemple d'explication composées d'informations abstraites est le schéma de Kaplan et Norton (1996), qui explique comment il est possible de relier les quatre catégories d'indicateurs pour une entreprise.

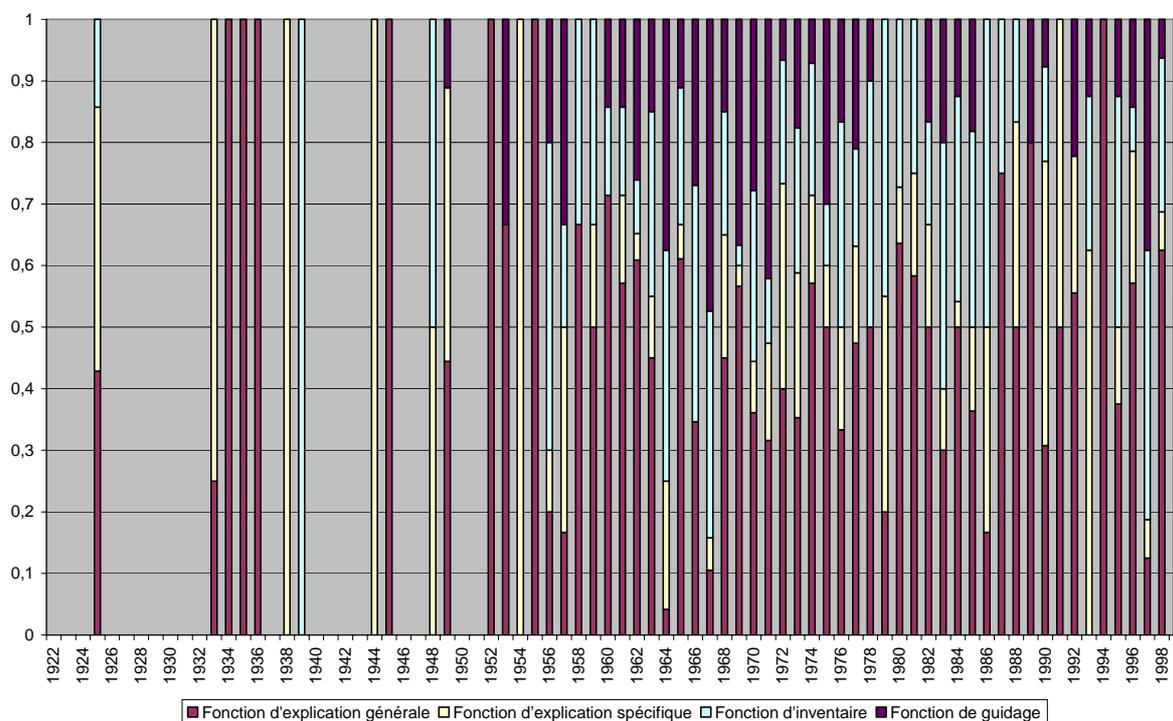
Schéma n° 13 : Le lien entre quatre catégories de mesures



Source : Kaplan et Norton (1996), *HBR*

Sur l'ensemble de la période étudiée, nous n'observons que 6 schémas appartenant à deux catégories. 4 d'entre eux remplissent à la fois une fonction de guidage et d'inventaire. 2 décrivent la situation d'une entreprise particulière, tout en ayant une fonction de guidage ou d'inventaire. Le dernier cas est celui de la représentation de trois manières différentes d'une banque canadienne par Mintzberg et van Heyden (1999).

**Diagramme n° 42 : Evolution de la part relative des schémas selon leur fonction**



### C. Analyse quantitative complémentaire aux études de cas

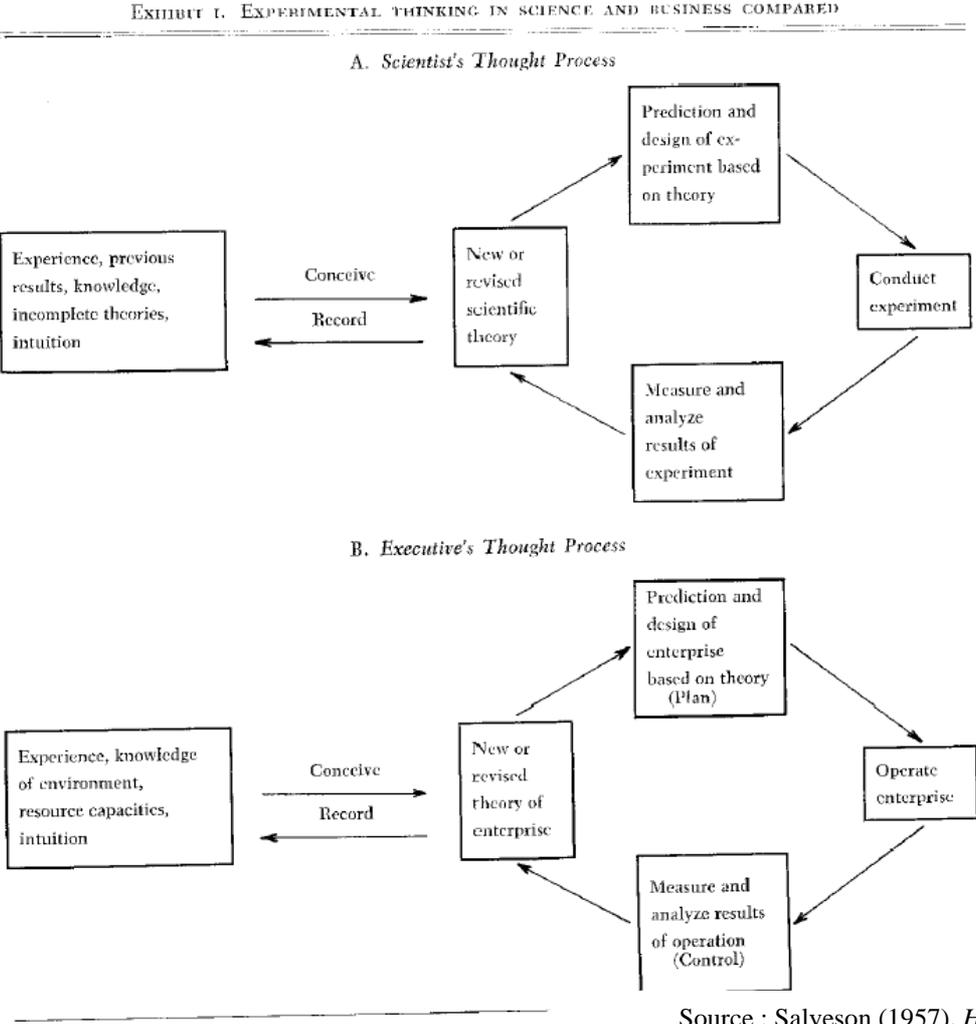
Certaines analyses quantitatives ont été effectuées pour chaque étude de cas afin d'avoir un panorama plus général. Ceci s'avère d'autant plus utile pour deux études de cas qui ne reprennent pas l'ensemble des graphiques concernés. En effet, deux études de cas – les représentations des relations au sein de l'entreprise et les schémas métaphoriques – concernent un grand nombre de graphiques, il a donc été choisi d'analyser les plus pertinents au vu de l'information qu'ils donnent sur l'évolution de la pensée managériale.

#### 1. Analyse des graphiques métaphoriques

Nous avons considéré qu'un graphique est métaphorique si la représentation concerne la transposition d'un phénomène particulier dans un autre phénomène qui soit visuel. Nous n'avons ainsi pas pris des schémas montrant l'organisation sous la forme de flux : cela serait certes métaphorique du point de vue du discours sous-jacent sur l'organisation (Morgan, 1999

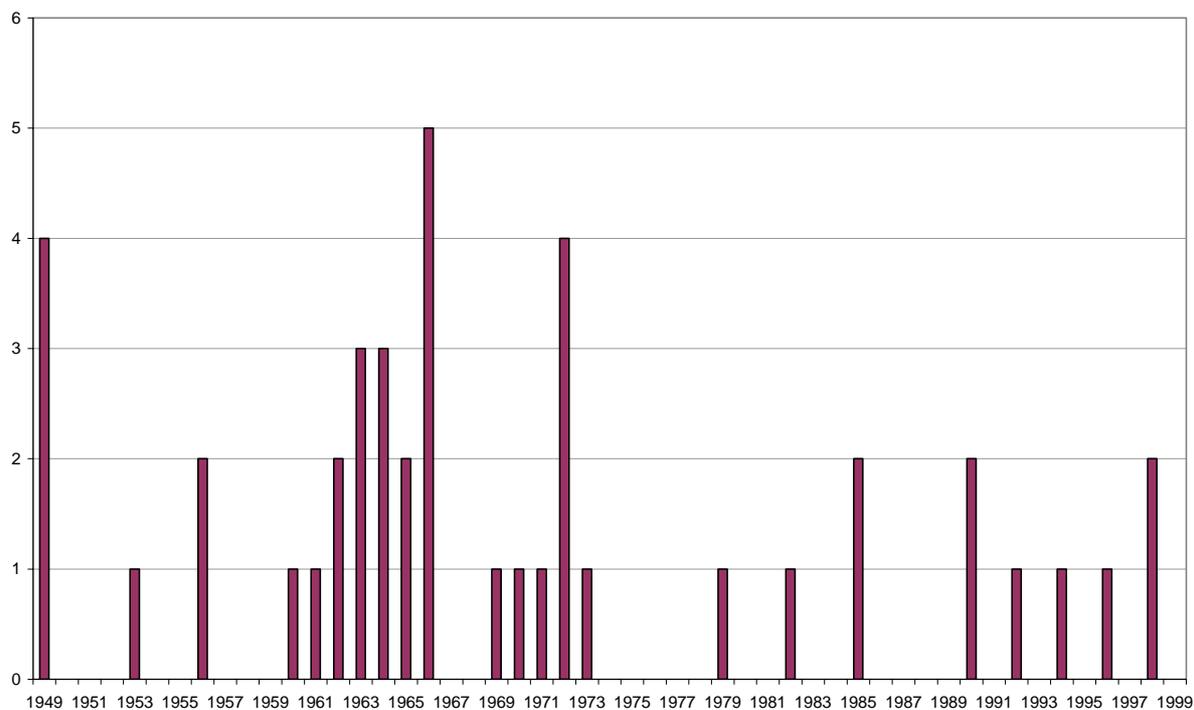
[1986]), mais les flux ne constituent pas une représentation particulière. Cette dernière fait appel à des flèches et des ronds, comme de nombreuses autres représentations. Par ailleurs, l'organisation n'induit pas de représentation graphique naturelle puisqu'il ne s'agit pas un objet visible. Dès lors, nous ne pouvons pas considérer que nous avons sélectionné des éléments d'un autre espace de représentation que celui naturellement associé au phénomène étudié. Sur le schéma situé ci-dessous (n° 14) se distingue l'idée sous-jacente à la plupart des graphiques métaphoriques, à savoir que figurent dans le graphique métaphorique des éléments graphiques appartenant naturellement à la fois au phénomène source et au phénomène destination. Dans une analogie graphique, nous aurions observé les éléments graphiques source à côté des éléments graphiques destination, et nous aurions pu établir une comparaison entre ces deux représentations, comme sur le schéma ci-dessous.

**Schéma n° 14 : La pensée expérimentale dans la science et dans les affaires comparée**



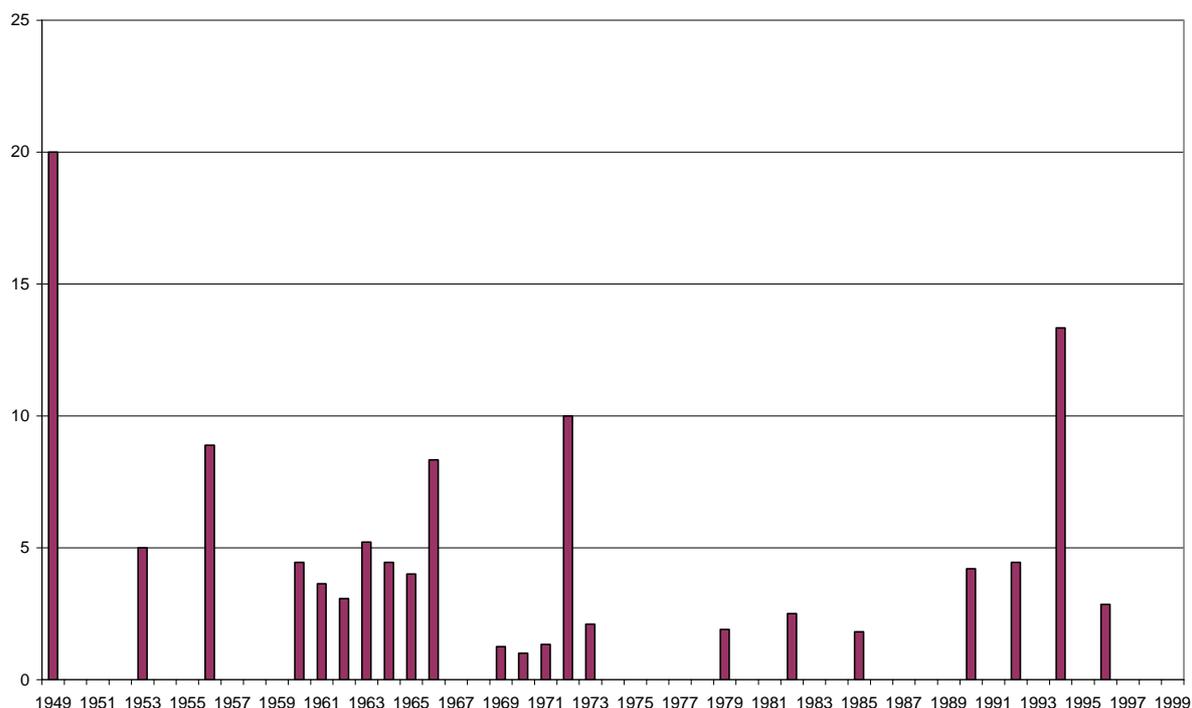
Sur l'ensemble des graphiques métaphoriques, nous n'observons que 3 diagrammes ; les autres sont des schémas.

**Diagramme n° 43 : Evolution du nombre de graphiques métaphoriques**



Nous remarquons une concentration des schémas métaphoriques dans la première moitié des années 1960.

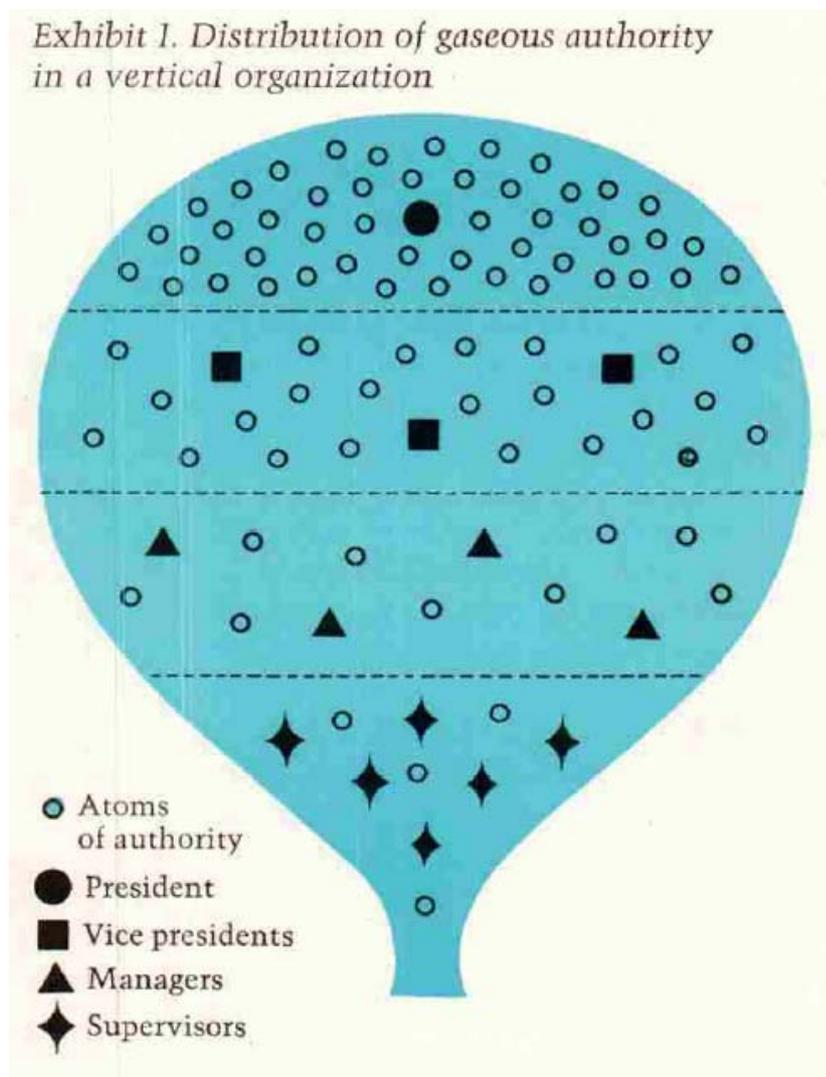
**Diagramme n° 44 : Evolution du nombre de schémas métaphoriques pondéré selon le nombre total de schémas**



L'indicateur du diagramme ci-dessus a été conçu en multipliant le nombre de schémas métaphoriques par année par le nombre total maximal de schémas par année – soit 40, ce qui correspond à l'année 1970 – et en divisant par le nombre total de schémas de l'année. C'est ainsi au cours de la période allant de 1960 à 1966 que les schémas métaphoriques occupent la place la plus importante dans l'ensemble des schémas. Durant l'année 1949, nous observons une forte proportion de ceux-ci en raison de la présence d'un article qui représente 4 fois un même type de schéma métaphorique pour un total de 8 schémas sur cette année.

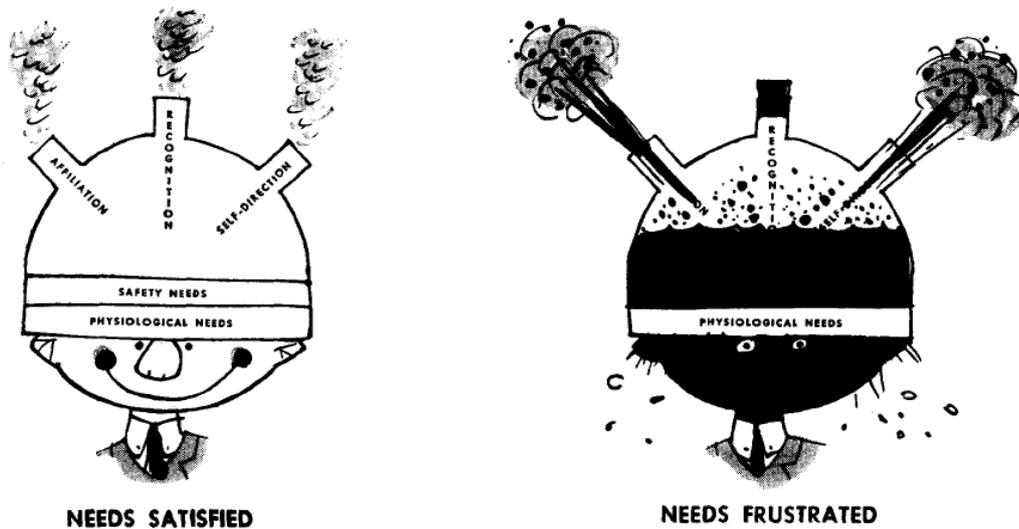
Nous avons distingué les graphiques représentant des métaphores mécaniques et organiques. Les premières peuvent faire référence aux lois physiques telles que la propension des bulles de gaz plus légères que l'air à remonter dans un récipient d'air où seraient introduites des bulles par le bas. Cette métaphore a été utilisée pour décrire « une loi naturelle de l'autorité » (voir schéma n° 15) qui consiste à dire que toute l'autorité a tendance naturellement à se concentrer au niveau du top management. Celles-ci peuvent jouer sur la réification. Par exemple, nous pouvons citer la représentation d'un crâne humain avec trois cheminées. Si l'une d'entre elles est bouchée, alors les autres vont être utilisées de manière trop fréquente (voir schéma n° 16).

**Schéma n° 15 : Distribution de l'autorité gazeuse dans une organisation verticale**



Source : Tracy (1972), *HBR*

## Schéma n° 16 : Besoins satisfaits – besoins non satisfaits



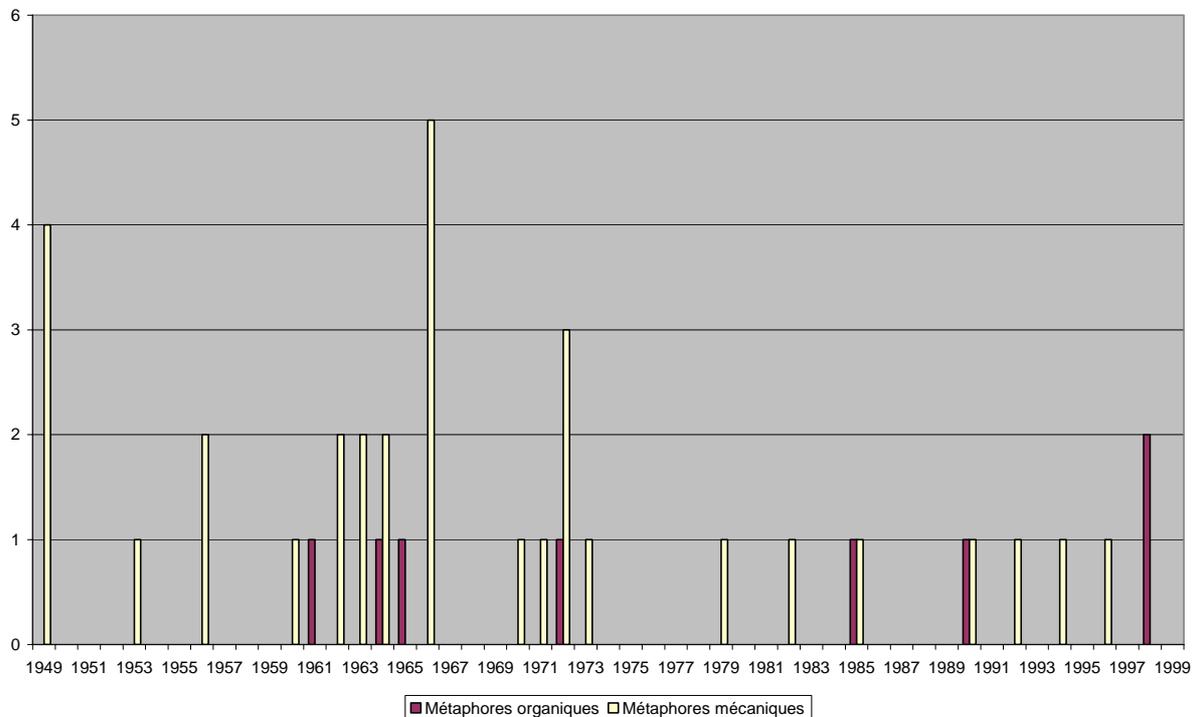
Source : Katz (1960), *HBR*

Notre définition de la métaphore mécanique est plus large que celle de Morgan (1999 [1986]), laquelle prend exclusivement en compte la référence à la machine. Nous avons décidé de ne pas incorporer uniquement la référence à une production industrielle, mais également celle à des éléments de l'environnement en mouvement autres que des organismes vivants. Les éléments de comparaison sont similaires.

Comme nous pourrions le voir dans l'étude des schémas métaphoriques avec la première métaphore graphique parue dans la *HBR* (Richardson et Walker, 1949), l'idée d'un processus de production qui est vu comme un torrent conduit également à prendre en compte des critères d'efficacité, d'efficience et de rationalité comme dans le cas d'une machine. Il convient de faire en sorte que les produits passent rapidement d'une étape à une autre, à l'instar du torrent qui avance tout seul, sans faire marche arrière ni sans s'arrêter. L'idée d'une loi physique ou mécanique nous semble particulièrement prégnante dans la métaphore mécanique. Nous adoptons en revanche la même approche que Morgan (1999 [1986]) au sujet des métaphores organiques : il s'agit d'une référence à un organisme vivant, que ce soit une plante ou un animal.

En dehors de ces deux catégories, nous n'avons rencontré que deux autres types de métaphores : l'une du jeu et l'autre du labyrinthe.

**Diagramme n° 45 : Graphiques à base de métaphores mécaniques et organiques**

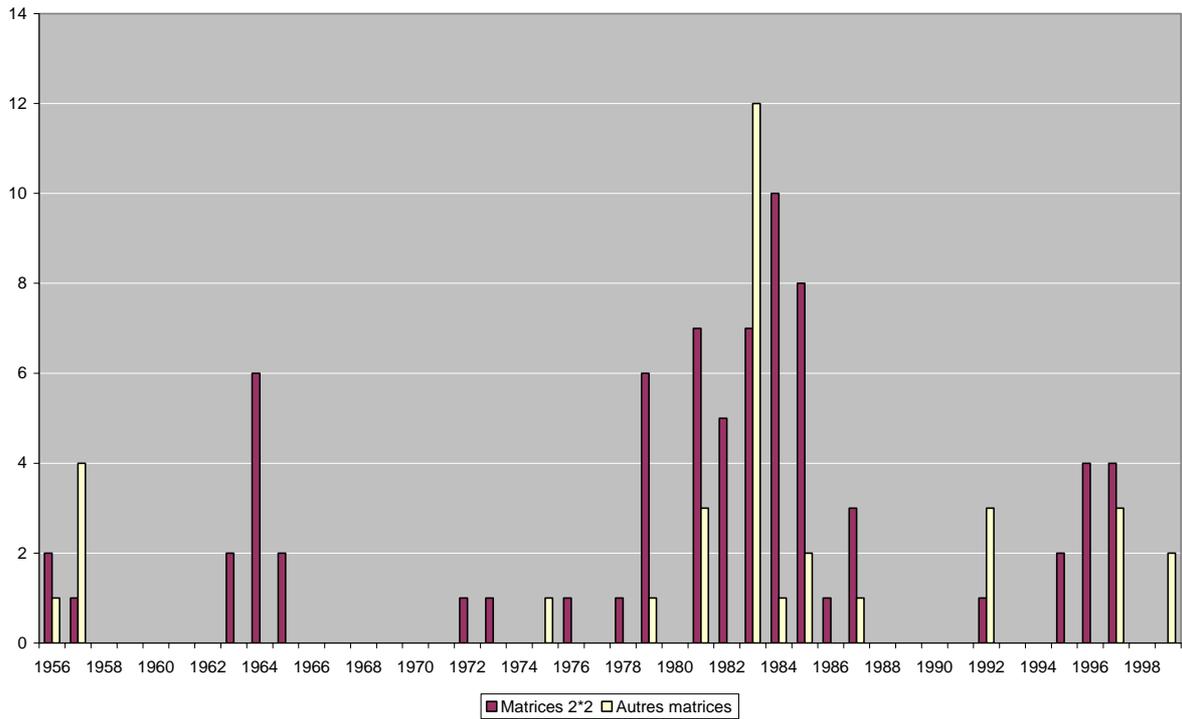


Les métaphores organiques sont en petit nombre comparativement aux métaphores mécaniques.

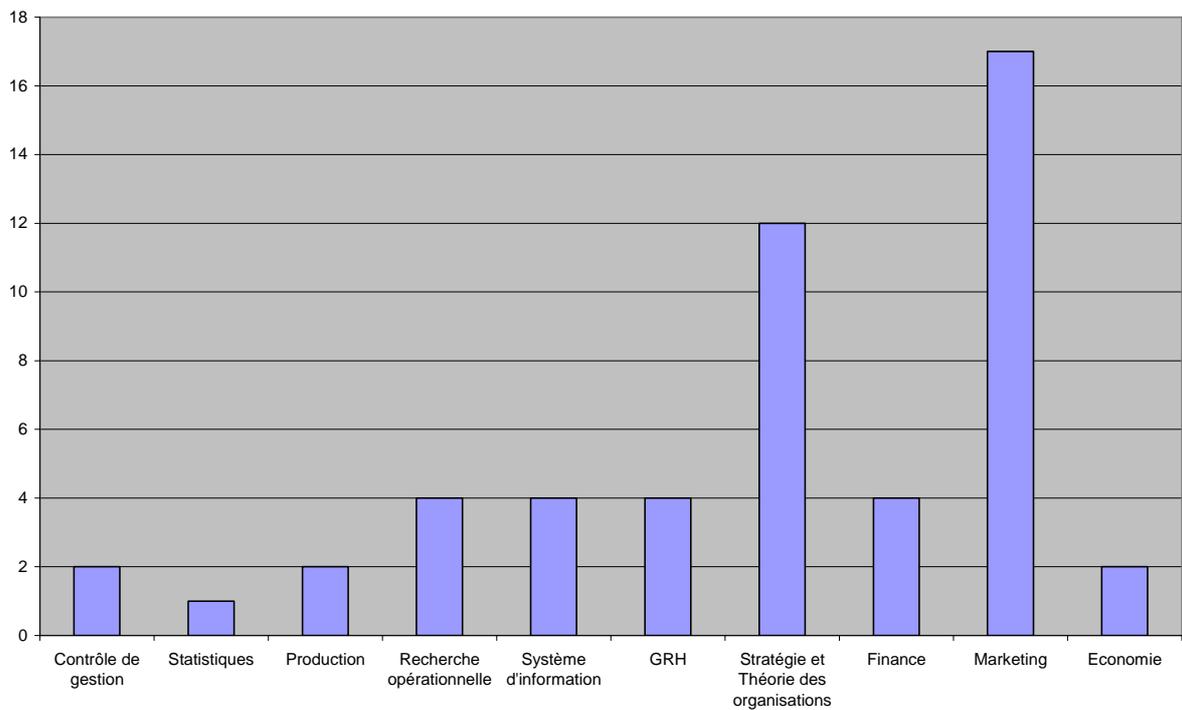
## 2. Analyse des matrices 2\*2

Nous avons recensé l'ensemble des matrices présentes dans les articles de la *HBR* de 1922 à 1999. La forme la plus usuelle est la matrice 2\*2. Elle représente 70% des matrices (76 matrices sur un total de 99 matrices).

**Diagramme n° 46 : Matrices 2\*2 et autres matrices**

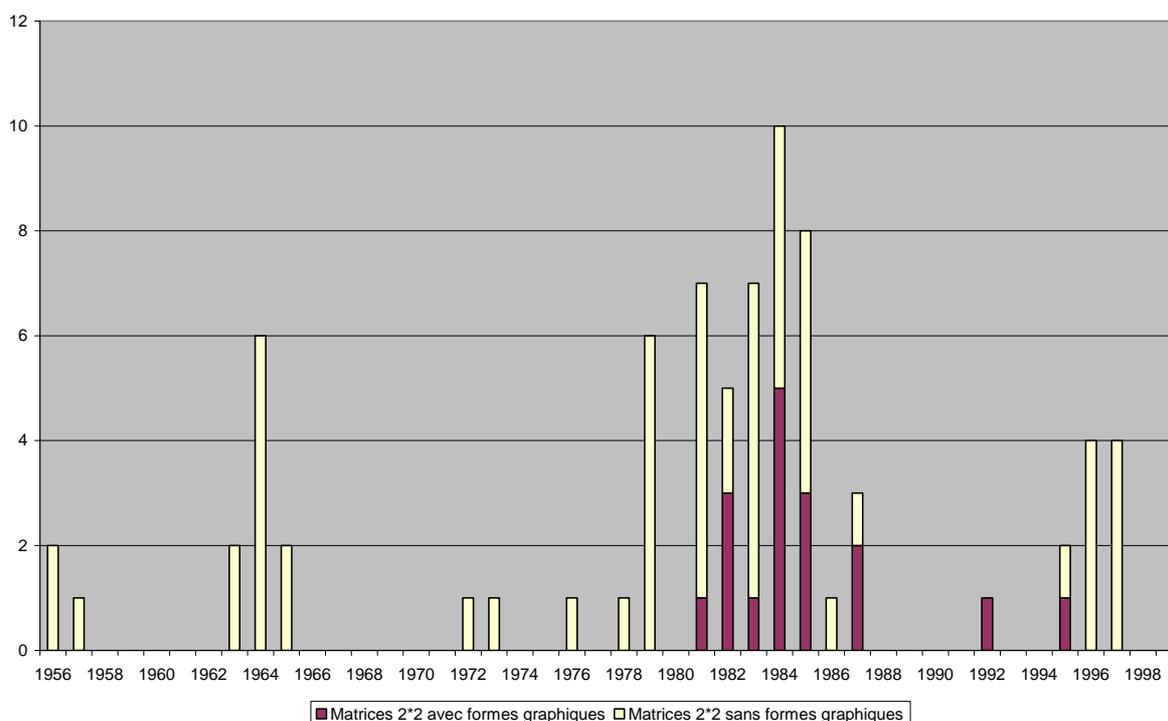


**Diagramme n° 47 : Discipline des articles avec matrice(s) 2\*2**



Nous avons considéré qu'une matrice comporte des éléments graphiques soit en raison de la disposition des concepts dans la matrice, soit en raison de symboles tels que les flèches, segments et bulles. Par disposition, nous considérons les matrices comme étant graphiques lorsque les éléments ne sont pas uniquement placés selon leur appartenance à l'une des quatre cases mais dans les cas où leur emplacement fait appel à une représentation plus nuancée dans l'espace : à l'intersection de deux cases, en haut à droite d'une case etc. Nous ne considérons pas que la présence d'axes avec seulement « élevé » / « faible » ou de deux autres qualificatifs par axe suffise pour que nous puissions en conclure qu'il s'agit d'une matrice comportant des éléments graphiques. Cette distinction repose sur une approche de la matrice 2\*2 comme un plan au sein duquel des informations sont représentées graphiquement.

**Diagramme n° 48 : Matrices 2\*2 avec ou sans formes graphiques**



Les matrices 2\*2 sont particulièrement présentes entre 1979 et 1987 et donnent lieu dans environ un tiers des cas à l'exposition d'éléments graphiques.