

**APPROCHES ECONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE
DE LA SURVIE DE POPULATIONS D'ENTREPRISES :
LE CAS DES IMPRIMEURS OFFSET À PARIS DE 1950 À 1985**

Rodolphe DURAND

Département Stratégie et Politique d'Entreprise

Groupe HEC

78 351 Jouy en Josas cedex

tel : (33) 1 39 67 70 81

fax : (33) 1 39 67 70 84

e-mail : durandr@gwsntp.hec.fr

Jacques OBADIA

Département S.I.A.D.

Groupe HEC

78 351 Jouy en Josas cedex

tel : (33) 1 39 67 72 60

INTRODUCTION

Divers travaux portent sur la dynamique démographique des entreprises. Les recherches économiques multi-sectorielles réalisées aux Etats-Unis et au Royaume Uni mettent en avant les relations entre la taille, l'âge, le taux de croissance, la variabilité de ce taux et les taux d'entrée et de sortie des firmes. Toutefois, elles ne prennent pas suffisamment en considération les variables de secteur et de population. L'écologie des populations propose un modèle d'explication de la survie des entreprises explicitement fondé sur l'adéquation entre un environnement concurrentiel et l'ensemble des entreprises qui peuvent y prospérer. L'objet de cet article est de déterminer des variables explicatives de la probabilité de survie d'entreprises appartenant à la population des imprimeurs. Il montre que les hypothèses économiques et écologiques sont complémentaires. Dans un premier temps, on rappellera les principaux enseignements des études économiques sur les populations d'entreprises, que l'on comparera à ceux de l'approche écologique. Ensuite, on présentera les données, les hypothèses et le modèle. Enfin, les résultats seront analysés et discutés : il ressort principalement de cette étude, d'une part, que les évolutions relatives des variables allant dans le sens d'une réduction des coûts ou d'une augmentation des profits augmentent la probabilité de survie des entreprises de la population ; d'autre part, les précautions méthodologiques prises, que les analyses tirées de l'écologie des

populations complètent la vision de la démographie des entreprises de l'économie industrielle.

1. LES ETUDES ECONOMIQUES SUR LES POPULATIONS D'ENTREPRISES

L'étude économique des populations d'entreprises se décompose en deux grandes perspectives. La première, héritée des travaux précurseurs de Gibrat, Simon et Bonini (1958), valide l'hétérogénéité des distributions des tailles des entreprises en prenant pour hypothèse un modèle de croissance stationnaire au cours du temps. La loi de Gibrat postule notamment que le taux de croissance de la firme est indépendant de son rang dans la distribution des tailles. La seconde propose des modèles reposant sur les inégalités entre entreprises permettant de rendre compte de leurs différences de taux de croissance suivant leur taille (Mansfield, 1962, Hymer et Pashigian, 1962, Jovanovic, 1982).

Dans le deuxième cas la loi de Gibrat est infirmée pour les entreprises de petites tailles (Hall, 1987, Evans, 1987a et b). En effet, le taux de croissance de la firme, ainsi que la variabilité de ce taux, et le taux de mortalité seront d'autant plus faibles en moyenne que la taille et l'âge seront grands (Evans, 1987a ; Dunne et Hughes, 1994). Globalement, selon cette théorie, la firme jeune a les caractéristiques suivantes : 1) elle dispose de moins d'informations pour prévoir l'évolution de l'environnement économique 2) elle n'atteint pas d'emblée la taille minimale viable sur le marché (production insuffisante, structure de coût défavorable) 3) la jeune firme a des taux de survie inférieurs à la moyenne 4) si elle résiste, elle se développe plus rapidement que la moyenne des entreprises.

Dans ces études, les caractéristiques de la population (distribution des tailles, des performances, etc.) sont les résultats d'inégalités entre les firmes. Elles ne sont pas elles-mêmes des causes de l'hétérogénéité des firmes. Ainsi, la nature de la concentration d'un secteur est une conséquence de la démographie des entreprises (taux d'entrée et de disparition des jeunes firmes) et des relations liant entre eux le taux de croissance, la taille, l'âge et les caractéristiques intrinsèques au secteur (rendements d'échelle, maturité, effets de seuil) qui échappent aux entreprises débutantes (Geroski, 1991). Dunne, Roberts et Samuelson (1989) ne s'intéressent pas qu'aux entreprises ayant survécu : ils montrent que la taille et l'âge de la firme ainsi que ses caractéristiques de production (une seule

implantation ou plusieurs) expliquent la croissance des entreprises survivantes et le taux de mortalité des autres.

Ainsi pour expliquer pourquoi une firme résiste mieux qu'une autre, ces travaux émettent l'hypothèse d'une hétérogénéité intrinsèque des firmes quant à leur possibilités de calcul ou d'estimation de leur position de coût. L'analyse sectorielle repose *in fine* sur les propriétés individuelles des firmes. Jovanovic (1982) propose explicitement une sélection des firmes « avec bruit » : les jeunes sont en information incomplète et éliminent petit à petit, au cours de leur croissance et de leur apprentissage, le bruit sur leurs estimations de leur position de coût par rapport à la distribution des coûts au niveau de l'industrie. Audretsch et Mahmood (1994) mettent l'accent sur le rôle des performances des entreprises juste entrées et n'expliquent la présence constante de firmes sous-optimales que par les mauvaises interprétations des entrepreneurs. Mais ces études ne se penchent pas sur les conditions économiques et sectorielles prévalant au moment de la naissance et de la disparition des entreprises, facteurs exogènes qui peuvent être explicatifs de la probabilité de survie d'une entreprise (Marco et Rainelli, 1986 ; Jayet et Torre, 1994). Nous souhaitons pour notre part éclairer l'impact des conditions environnementales sur la probabilité de survie d'une entreprise.

2. L'ÉCOLOGIE DES POPULATIONS D'ENTREPRISES

En théorie des organisations, depuis les années soixante, plusieurs séries de travaux développent le thème de l'influence de l'environnement sur la structure des organisations. Burns et Stalker (1961) ont mis en évidence la relation entre les structures organisationnelles et la stabilité de l'environnement dans lequel elles opèrent : les structures mécanistes seraient plus adaptées aux environnements stables et les structures organiques aux environnements instables. Lawrence et Lorsch (1967) pour leur part ont montré que plus l'environnement est complexe, plus les entreprises sont diversifiées.

L'approche écologique (Hannan et Freeman, 1977) tente d'expliquer les évolutions de groupes d'entreprises dépendant des mêmes ressources en fonction de leur adéquation à leur environnement, plus ou moins stable. Hannan et Freeman s'opposent aux thèses adaptationnistes, qui postulent que les organisations cherchent à s'adapter aux conditions

extérieures perçues. Pour eux, en vertu du principe d'isomorphismeⁱ, il existe des dimensions qui structurent l'ensemble des organisations de manière indépendante (Hannan et Freeman, 1989). La caractéristique principale des variables explicatives est qu'elles ne dépendent pas directement de la stratégie de l'organisation. La spécialisation dans des niches est par exemple un résultat des conditions environnementales, et moins une cause de l'adaptation des entreprises (Freeman et Hannan, 1983). Ce 'sélectionnisme darwinien' fait que l'on classe l'approche écologique du côté des tenants du déterminisme environnemental (Hrebiniak et Joyce, 1985).

Ces variables influentes se décomposent en trois groupes. D'une part, celles qui caractérisent les organisations, et qu'elles ne peuvent changer, comme l'âge par exemple. De nombreuses études confirment la forte « mortalité infantile » des populations d'organisations (Freeman, Carroll et Hannan, 1983 ; Singh, Tucker et House, 1986 ; Hannan et Freeman, 1989). L'ordre d'entrée sur un marché a également été étudié. Des travaux montrent que les résultats sont reliés à l'ordre d'entrée (Carroll et Hannan, 1989 ; Mitchell, 1991). Il semble qu'il faille distinguer à l'intérieur des populations entre les pionniers, les suiveurs et les imitateurs provenant des populations proches (cf. les types de nouvelles entreprises de Dunne, Roberts et Samuelson, 1988). L'avantage ne revient pas toujours au pionnier (Lambkin, 1988 ; Romanelli, 1989 ; Mitchell, 1991)

D'autre part, des variables extérieures aux organisations mais propres à l'environnement accueillant la population jouent également un rôle sur la probabilité de survie des entreprises. Il s'agit du contexte politico-économique au moment de la création de l'entreprise (Carroll et Delacroix, 1982), du rôle des liens institutionnels à la naissance (Baum et Oliver, 1991 ; Baum et Singh, 1994), ou de l'influence du changement des conditions environnementales (Delacroix et Swaminathan, 1991).

Enfin, un dernier type de variable doit être distingué. Il s'agit des variables caractérisant la population elle-même : densité de la population, nombre de créations et de disparitions passées, intensité concurrentielle. Ainsi, la question que pose l'écologie des populations est la suivante : le nombre de créations ou de disparitions d'entreprises, la taille de la population d'organisations, l'intensité concurrentielle ont-ils des effets sur la probabilité qu'a une entreprise de survivre? Hannan et Freeman (1989) étudient plus particulièrement

l'influence des variables de population sur l'évolution des populations des syndicats américains, et des entreprises de semi-conducteurs.

Cet article étudie les relations entre les analyses économique et écologique des populations d'entreprises. Le secteur d'application est l'imprimerie offset à Paris de 1950 à 1985. La question essentielle qui est posée concerne l'impact des variables de secteur et de population sur les chances de survie des entreprises.

3. PRESENTATION DE LA POPULATION

L'offset s'est imposé après guerre comme un des procédés d'impression les plus efficaces : il représentait la moitié des tonnages au début des années 70 et 3/4 au milieu des années 80.

Tableau 1 : La diffusion de l'offset dans l'imprimerie

En % des tonnages	1973	1980	1983	1986
typographie	20	10,2	6,5	5,1
offset	54,5	73,4	78,2	78,5
héliographie	24,8	16	14,8	15,9
divers	0,7	0,4	0,5	0,5

Les produits imprimés qui utilisent le procédé offset sont par ordre décroissant : les imprimés de gestion, les imprimés publicitaires, les imprimés de conditionnement, les livres, les périodiques et les catalogues VPC. Les activités de l'imprimerie sont dépendantes des marchés aval que constituent l'édition, la publicité et la presse, c'est-à-dire de la situation économique générale .

La population des entreprises de l'imprimerie offset répond à certaines caractéristiques qui nous ont conduit à la retenir sur la période donnée :

-structure homogène des charges : les charges des imprimeries se composent essentiellement des charges de personnel et de matières premières, ce qui rend la population relativement homogène. Cette homogénéité a peu évolué avec le temps sur la

période d'étude. Ceci nous permet de définir la population à partir des ressources communes utilisées.

-homogénéité des produits de base : nous ne considérons pas les entreprises du pré-presse ni les entreprises classées dans les industries connexes (préparation de matrices, travaux de façonnage et de finition). Cela renforce la délimitation de la frontière de la population à l'imprimerie de labeur.

-dépendance résultats/technique : la technique offset a certes connu une évolution importante sur la période mais plus encore depuis l'entrée de l'informatique dans les ateliers. En nous arrêtant en 1985, nous limitons la variabilité des résultats due à l'informatique qui révolutionne depuis dix ans le métier d'imprimeur.

- taille : 8000 entreprises artisanales ont un effectif moyen de 4 salariés et produisent 25% de l'ensemble du tonnage tandis que 2000 entreprises industrielles d'effectif moyen de 38 personnes en produisent 75%. Les statistiques professionnelles ne s'intéressent qu'aux plus grosses alors que la population est majoritairement composée de petites entreprises. Cette étude prend ensemble les petites et les grosses entreprises sur une zone donnée.

L'étude empirique porte donc sur l'évolution de la population d'entreprises d'imprimerie offset située à Paris de 1950 à 1985. Elle repose sur les données gracieusement communiquées par les Annuaire Déséchaliers : suivi individuel et nominal des entreprises, fiabilité reconnue des informations, durée de présence, et localisation précise grâce à l'adresse et au numéro de téléphone (cf. Annexe 1). Les informations des Annuaire Déséchaliers sont : le nom de l'entreprise, son adresse et son numéro de téléphone. La naissance d'une entreprise correspond à sa date d'apparition dans l'annuaire ; la disparition d'une entreprise correspond à sa date de disparition de l'annuaire, sous la forme avec laquelle elle avait été enregistréeⁱⁱ. On dispose pour chaque individu de la durée de présence dans l'annuaire, c'est-à-dire de sa durée de survie estimée.

4. HYPOTHESES

Les relations entre les chances de survie des entreprises et les variables sectorielles sont conformes à une vision classique de l'économie : ainsi, on postule que l'évolution des variables correspondant à une réduction des coûts (e.g. faible évolution des salaires) ou à

une augmentation potentielle des recettes (e.g. augmentation importante de la consommation d'imprimés) accroissent la probabilité de survie des entreprises de la population. Quatre variables sectorielles sont utilisées dans le modèle. Trois représentent un coût pour l'entreprise : l'indice des prix des pâtes et papiers, la production industrielle de la branche Presse-Edition, et le taux de salaire horaire ouvrier pour l'activité imprimerie et édition. La dernière un gain potentiel : la consommation des ménages pour le produit presse, édition, et imprimerie. La formulation de nos hypothèse tient compte de cette différence. Nous considérons toujours les influences d'une forte augmentation de chaque variable dépendante sur la probabilité de survie d'une entreprise.

Le prix du papier est une charge pour l'entreprise. Il s'ensuit qu'une forte augmentation du prix du papier représente une menace pour la survie des firmes les plus fragiles :

Hypothèse 1 a
une forte augmentation du prix du papier réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)

Comme dans la plupart des secteurs, si la production d'imprimés croit fortement, un risque de surproduction peut survenir et mettre en danger certaines firmes :

Hypothèse 1 b
une forte augmentation de la production d'imprimés réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)

Dans notre modèle la dernière variable sectorielle de coût est le salaire horaire. C'est un facteur essentiel compte tenu de la part qu'il représente dans les charges totales des entreprises. Qui plus est, l'imprimerie est un des secteurs où le poids des syndicats est très important. Par conséquent, un fort accroissement des salaires horaires est une pression exercée sur une ressource essentielle, et donc est une cause de sélection des firmes :

Hypothèse 1 c
une forte augmentation du salaire horaire de l'imprimerie réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)

A la différence des trois précédentes, une forte augmentation dans la consommation d'imprimés a des conséquences bénéfiques sur la probabilité de survie des entreprises. En effet, une telle augmentation caractérise un élargissement de la capacité de charge de l'environnement (cf. le concept de 'carrying capacity' de l'environnement utilisé par

Hannan et Freeman et leurs raisonnements sur la dynamique des niches (1983, 1989)). Ainsi, la dernière hypothèse relative aux variables sectorielles s'écrit :

Hypothèse 1 d
une forte augmentation de la consommation d'imprimés accroît la probabilité de survie
(par rapport à une faible augmentation)

Mais, nous l'avons souligné, les recherches économiques ne prennent pas assez en considération les variables de population dans leurs explications de la survie des firmes. Notamment, le fait que la situation de la population soit différente au cours du temps peut avoir des conséquences sur leur réactivité et leur robustesse. Les travaux économiques séparent a priori les nouvelles entreprises selon leur type (Dunne, Roberts et Samuelson, 1988) mais les étudient sans référence aux variables propres à la population à laquelle elles appartiennent. L'écologie des populations suggère quant à elle explicitement que les conditions environnementales ont un impact direct sur la probabilité de survie des entreprises (Carroll et Delacroix, 1982 ; Carroll et Hannan, 1989 ; Baum et Singh, 1994). L'apport majeur de l'« interprétation écologique » concerne principalement les variables de population. Notamment, lorsque l'évolution du nombre d'entrées dans la population une année est forte, la probabilité de survie d'une entreprise présente s'en trouve réduite. En effet, compte tenu de la propriété d'isomorphisme défendue par les partisans de l'écologie des populations, l'environnement ne peut supporter qu'un certain nombre d'entreprises qui lui sont adaptées. Par conséquent, l'évolution importante du nombre d'entrées perturbe l'équilibre de la population et conduit à une lutte plus grande pour les ressources disponibles.

Hypothèse 2 a
une forte augmentation du nombre d'entrées réduit la probabilité de survie
(par rapport à une faible augmentation)

Il s'ensuit que l'augmentation du nombre d'entreprises présentes dans la population ou de l'intensité concurrentielle (indice d'entropie de Jacquemin, 1985) ont également un impact sur la probabilité de survie de chacun de ses membres. Logiquement, une augmentation forte de l'intensité concurrentielle, ou encore du nombre d'entreprises présentes dans la population réduit la probabilité de survie.

Hypothèse 2 b
une forte augmentation du nombre d'entreprises réduit la probabilité de survie

(par rapport a une faible augmentation)

*une forte augmentation de l'intensité concurrentielle réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)*

On observe la relation inverse pour la densité concurrentielle, correspondant au nombre d'entreprises présentes l'année t élevé au carré et divisé par mille (Carroll et Delacroix, 1982).. En effet, si Hannan et Freeman postulent que la probabilité de survie est inversement proportionnelle à la concurrence, ils soutiennent qu'elle est proportionnelle à la légitimité ('legitimacy') des entreprises (Hannan et Freeman, 1989 ; Carroll et Hannan, 1989). Or, les variables précédentes accroissaient la concurrence entre firmes, tandis que la densité accroît la légitimité. En fait, une forte augmentation de la densité caractérise une situation où la population prend possession des ressources au détriment d'autres populations concurrentes, et par là même se pérennise dans la communauté des populations d'entreprises et l'environnement économique en général. Il s'ensuit :

Hypothèse 2 c

*une forte augmentation de la densité de populations accroît la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)*

Nous avons inclus dans le modèle des variables de contrôle. Ces variables représentent des données macro-économiques qui caractérisent la situation conjoncturelle sur la période. Ce sont des indicateurs classiques, utilisés couramment dans la littérature : le taux de chômage, l'indice des prix à la consommation et des prix de gros industriels, le salaire annuel des ouvriers et le PIB par habitant. Seule une augmentation de la dernière variable peut être considérée comme une amélioration du climat économique, et donc doit favoriser la probabilité de survie des firmes. Ainsi, suivant la même logique que celle utilisée pour les variables de secteur et de population, on pose :

Hypothèse contrôle a

*une forte augmentation du chômage réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)*

Hypothèse contrôle b

*une forte augmentation de l'inflation réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)*

Hypothèse contrôle c

*une forte augmentation des prix de gros réduit la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)*

Hypothèse contrôle d

une forte augmentation du salaire ouvrier annuel réduit la probabilité de survie

(par rapport a une faible augmentation)

Pour la dernière variable, la relation est opposée :

Hypothèse contrôle e
une forte augmentation du PIB par habitant accroît la probabilité de survie
(par rapport a une faible augmentation)

Toutes les variables dépendantes sont exprimées en pourcentage d'évolution d'une année à l'autre. Ainsi, nous préservons l'homogénéité des grandeurs des données dans le modèle. Ensuite, afin de pouvoir distinguer les évolutions, on les a classées en faible/ moyenne et forte grâce à une décomposition en terciles. On a retenu la codification en tercilesⁱⁱⁱ, qui est plus robuste et ne repose sur aucune hypothèse de distribution. Les résultats du modèle ainsi sont plus lisibles : il est plus aisé d'interpréter le passage d'une valeur à une autre pour une variable discrète que d'explicitier l'influence marginale d'une unité pour une variable continue lorsqu'elle est exprimée en pourcentage d'évolution. Il est ainsi possible d'évaluer l'effet de la forte augmentation des variables dépendantes sur la probabilité de survie relativement à la modalité faible.

5. DONNEES DE SURVIE ET MODELE DE REGRESSION COX

Le modèle suppose que la durée de survie T d'une entreprise est une variable aléatoire positive. Soit $f(t)$ sa densité de probabilité et $F(t)$ sa fonction de répartition:

$$F(t) = \text{Prob}(T \leq t)$$

A partir de ces deux fonctions, sont définies deux autres fonctions :

a) la fonction de survie $S(t)$ définie par:

$$S(t) = 1 - F(t) = \text{Prob}(T > t)$$

probabilité que l'entreprise survive au delà de la date t .

b) la fonction hasard $\lambda(t)$ définie par:

$$\lambda(t) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \text{Prob}(t \leq T < t + \varepsilon | T \geq t)$$

qui représente le taux instantané de disparition à l'instant t parmi les entreprises ayant survécu jusqu'à l'instant t . La fonction hasard peut également s'exprimer sous la forme:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{F(t)}$$

Dans le cadre de la modélisation de données de survie, un modèle de régression stipule que la durée de vie T est influencée par un ensemble de variables explicatives $X = (X_1, X_2, \dots, X_k, \dots, X_p)$. La fonction de survie exprime alors la probabilité qu'a une entreprise de survivre au delà d'une date t , sachant que $X = x = (x_1, x_2, \dots, x_k, \dots, x_p)$ et sera notée $S(t|x)$. De même, la fonction hasard donne le taux de disparition instantané en t , sachant que $X = x$ et sera noté $\lambda(t|x)$. Le modèle de Cox est un modèle de régression dit "à hasards proportionnels" qui suppose que la fonction hasard est de la forme :

$$(1) \quad \lambda(t|x) = \lambda_0(t) \exp(g(x))$$

avec

$$g(x) = \sum_{k=1}^{k=p} \beta_k x_k$$

La relation (1) exprime que la fonction hasard $\lambda(t|x)$, est le produit d'une fonction $\lambda_0(t)$ dite "fonction hasard de base" ne dépendant que de t et de l'exponentielle d'une combinaison linéaire des valeurs des variables explicatives. Les coefficients de régression β_k sont les paramètres du modèle.

Le modèle de Cox peut s'exprimer de façon équivalente à l'aide de la fonction de survie :

$$(2) \quad S(t|x) = S_0(t)^{\exp(g(x))}$$

Suivant ce modèle, la fonction de survie, sachant que $X = x$, est égale à une fonction $S_0(t)$ ne dépendant que du temps élevée à la puissance $\exp(g(x))$. La fonction $S_0(t)$ est dite fonction de survie de base et correspond à $S(t|0)$.

Le modèle de Cox dans sa version d'origine suppose que les variables explicatives ne dépendent pas du temps. Il a été ensuite généralisé pour prendre en compte des variables qui sont des expressions de temps, par exemple $\log(t)$ ou $(t-1)^2$ (Cox 1972,1975 ; Cox et Oakes, 1984). Dans cette étude, nous avons utilisé une extension du modèle, permettant de prendre en compte des mesures d'une variable explicative effectuées en différents instants de la vie de l'élément (Flemming et Harrington, 1991). Les instants retenus sont les trois premières années et les deux dernières années de la vie de l'entreprise. Ainsi, une entreprise ayant une durée de vie de cinq ans ou plus aura cinq mesures par variable explicative. En revanche, une entreprise ayant vécu seulement un, deux, trois ou quatre ans, aura respectivement une, deux, trois ou quatre mesures par variable. L'idéal aurait été de prendre en compte l'ensemble des mesures au cours de la vie de l'entreprise. Nous nous

sommes limités aux cinq périodes indiquées, justifiées d'une part par les approches théoriques retenues (insistance de l'écologie des populations sur les premières années après l'apparition) et d'autre part pour des raisons techniques.

Interprétation des coefficients

Notons β_1, β_2 et β_3 les trois coefficients de régression des trois indicatrices d'une variable particulière. On définit la modalité faible comme étant le niveau de référence auquel sont comparés les deux autres modalités. Compte tenu des propriétés des coefficients, deux cas de figure se présentent :

- 1) Si la variable est telle que le niveau faible est le plus défavorable pour la probabilité de survie et que le niveau fort est le plus favorable, les coefficients de régression devraient théoriquement être négatifs ou nuls et décroissants : $\beta_2 < 0$; $\beta_3 < 0$ et $\beta_2 > \beta_3$
- 2) Si la variable est telle que le niveau faible est le plus favorable pour la probabilité de survie et que le niveau fort est le plus défavorable, les coefficients de régression devraient théoriquement être positifs ou nuls et croissants : $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$ et $\beta_2 < \beta_3$

L'interprétation ci-dessus suppose implicitement que lorsque l'on passe d'un niveau à un autre, toutes les autres indicatrices sont maintenues constantes.

6. RESULTATS DE L'ANALYSE STATISTIQUE

Les résultats de régressions Cox sont proposés dans le tableau 2. On a utilisé deux méthodes pour aboutir aux modèles proposés. Le premier modèle contient toutes les variables sauf l'indice de concentration. Le second contient l'indice de concentration mais pas le nombre des firmes ni l'inflation. D'après le test du rapport de vraisemblance, il existe au moins une variable explicative ayant une influence significative pour les deux modèles (cf. Annexe 2 - Les tests statistiques)^{iv}.

voir tableau 2

Premièrement, en ce qui concerne les variables sectorielles, sur les quatre variables proposées, trois sont significatives et apparaissent dans les deux modèles en conformité avec les résultats attendus. Mais tout d'abord, pour ce qui est des variables caractérisant une augmentation des charges, les deux modèles n'estiment pas significative l'évolution du prix du papier. Cela semble indiquer que sur la période, le prix du papier soit ne correspondait pas à une pression sélective sur la population, soit a exercé une pression constante et/ou indifférenciée sur les entreprises. En revanche, l'évolution de la production d'imprimés est significative, conformément à l'hypothèse 1b : une forte évolution réduit la probabilité de survie respectivement à une faible évolution. Les coefficients sont positifs et croissants, et la modalité forte est très significative dans les deux modèles ($p < 1\%$). Ceci est bien conforme à l'hypothèse représentant la menace de surproduction. Enfin, pour la troisième variable de coût, une évolution moyenne du salaire horaire de l'imprimerie diminue très significativement ($p < 1\%$) la probabilité de survie des entreprises de la population étudiée. Ceci illustre le rôle du coût de la main d'oeuvre dans la structure de coût des

Tableau 2 : Résultats de deux régressions Cox

Variable (évolution codée)	Modèle 1	Modèle 2
Variables du secteur		
Prix du papier		
modalité moyenne	n.s.	n.s.
modalité forte	n.s.	n.s.
Production d'imprimés		
modalité moyenne	0,2427	0,261
modalité forte	0,56827 ***	0,757 ***
Salaire horaire de l'imprimerie		
modalité moyenne	0,5370 ***	0,496 ***
modalité forte	0,2771	0,269
Consommation d'imprimés		
modalité moyenne	-0,9528 ***	-0,831 ***
modalité forte	-0,3228*	-0,147
Variables de population		
Nombre d'entrées		
modalité moyenne	0,2292	0,240
modalité forte	0,3192 *	0,327 *
Intensité concurrentielle		
modalité moyenne	-	0,852 ***
modalité forte		0,615
Nombre d'entreprises		
modalité moyenne	0,5698 **	-
modalité forte	0,2191	
Densité		
modalité moyenne	-1,2630 ***	-1,436 ***
modalité forte	-0,2935	-0,692 **
Variables de contrôle		
Chômage		
modalité moyenne	0,1919	0,325
modalité forte	0,9246 ***	0,940 ***
Inflation		
modalité moyenne	0,009	-
modalité forte	0,2944 *	
Prix de gros		
modalité moyenne	0,4176 **	0,277
modalité forte	0,5398 ***	0,537 ***
Salaire ouvrier annuel		
modalité moyenne	0,3169 *	0,224
modalité forte	0,6551 ***	0,543 ***
PIBhab		
modalité moyenne	n.s.	-0,316
modalité forte	n.s.	-0,275 *

Seuils de significativité : * : $\alpha_p < 0,1$; ** : $\alpha_p < 0,05$; *** : $\alpha_p < 0,01$
n.s. : non significatif

entreprises de la population. Sur cette variable, les conséquences sur la probabilité de survie de la modalité moyenne semblent plus sélectives que celles de la modalité forte de l'accroissement, mettant peut-être en lumière un effet de seuil.

Enfin, s'agissant de la variable de consommation d'imprimés, un effet favorable pour la probabilité de survie des entreprises de la population était attendu. Conformément à l'hypothèse 1d, une évolution moyenne de la consommation augmente significativement la probabilité de survie des entreprises par rapport à une évolution faible. Les coefficients sont négatifs et décroissants dans les deux modèles, même si la modalité forte n'est significative que pour le modèle 1. Par conséquent, l'hypothèse 1d n'est pas rejetée : une forte augmentation de la consommation d'imprimés accroît la probabilité de survie des entreprises de la population.

Deuxièmement, l'estimation des effets des variables de population nous permettent de conclure qu'elles ont des influences décisives sur la probabilité de survie des firmes de la population. Ainsi, dans les deux modèles, une forte évolution du nombre d'entrées de nouvelles entreprises réduit la probabilité de survie des entreprises. Les coefficients sont positifs et croissants. Cela signifie, en accord avec les propositions écologiques, qu'un afflux d'entrées nouvelles accroît la pression concurrentielle. Sans doute aussi important est le test de l'hypothèse 2b, c'est-à-dire l'influence du nombre d'entreprises dans la population. La relation observée dans la modèle 1, qui contient seulement le nombre de firmes, est cohérente avec celle trouvée dans le modèle 2, qui contenait l'indice de concentration. Dans les deux cas, l'augmentation moyenne de la taille de la population est très significative : la probabilité de survie est réduite, ce qui met à jour les effets de la concurrence à l'intérieur de la population.

La significativité de la densité est encore plus marquante. Les coefficients sont négatifs et décroissants. Une évolution moyenne de la densité concurrentielle augmente la probabilité de survie des entreprises de la population -ainsi qu'une évolution forte de manière significative pour le deuxième modèle. L'hypothèse avancée par l'écologie des population concernant l'effet de légitimité de la population dans un environnement semble donc confirmée (Freeman, Carroll et Hannan (1983), Hannan et Freeman (1984), Carroll et Hannan (1989) et Carroll (1990)). Il est frappant, en outre, de constater que la population

des imprimeurs offset s'est imposée sur la période d'étude au détriment des imprimeurs typographes notamment (cf. tableau 1). Par conséquent, on peut avancer que dans l'environnement constitué par le marché de l'imprimerie, une population caractérisée ici par sa technologie a supplanté une autre population plus ancienne : une forte évolution de la densité concurrentielle de la population des imprimeurs offset augmentait l'effet de légitimité de cette population au détriment de l'autre, et y entraînait de nouvelles entrées jusqu'à ce que des effets limitatifs dus à la concurrence intra-population reprennent le dessus (illustrés par les test de l'hypothèse 2b).

Troisièmement, en ce qui concerne les variables de contrôle, on constate pour les deux modèles que l'ensemble des relations obtenues sont conformes à celles espérées dans les hypothèses 3. Dans le premier modèle, l'évolution de l'inflation est faiblement significative ($p < 10\%$). Qui plus est, cette variable est fortement corrélée avec les prix de gros. Par conséquent, on l'a retirée du modèle 2. Toutefois, il convient de noter que même faiblement significatifs, les coefficients étaient bien orientés. Dans les deux modèles, les variables représentant un climat économique contraignant (hypothèses 3a, 3c et 3d) réduisent la probabilité de survie : le coefficient de la modalité forte est très significatif ($p < 1\%$), et les coefficients sont croissants. Pour ce qui est de la variable censée accroître la probabilité de survie, la modalité forte du PIB par habitant est significative seulement dans le modèle 2: les deux coefficients ont une valeur négative et ils sont décroissants, ce qui signifie qu'une évolution moyenne ou forte du PIB par habitant augmente la probabilité de survie des entreprises, résultat en cohérence avec l'hypothèse 3e. Ainsi, d'une part, une variable marquant une amélioration relative de la conjoncture (PIBhab) entraîne une augmentation de la probabilité de survie des entreprises. D'autre part, les variables de contrôle caractérisant une dégradation relative de la situation économique pour la population d'entreprises considérée entraînent une réduction de la probabilité de survie pour les membres de cette population.

7. DISCUSSION

Les études économiques de la dynamique des populations d'entreprises focalisent leur attention sur les caractéristiques individuelles des entreprises (myopie stratégique, taille,

nature de l'entrant, etc.) souvent sans prendre suffisamment en compte les effets des variables de secteur et de population. Nous espérons que les résultats de ce travail montrent la complémentarité possible entre les approches écologiques et économiques de l'analyse de la survie des entreprises.

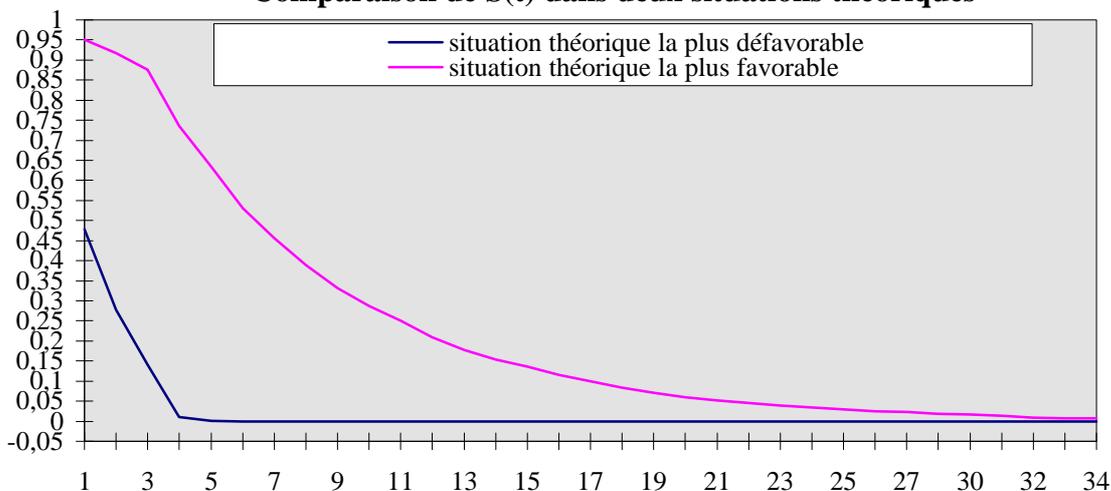
7.1. Résultats et prolongements de l'étude

Nous avons mis en évidence plusieurs résultats. Tout d'abord, la probabilité de survie des entreprises, dans le cas de la population des imprimeurs offset à Paris de 1950 à 1985, est liée aux évolutions des variables industrielles affectant la structure de coût des entreprises de la population. L'influence des ces variables est cohérente avec les effets classiques exprimés par les variables de contrôle. Enfin, les variables de population jouent également un rôle important dans l'explication de la probabilité de survie des entreprises. On constate qu'une forte augmentation 1) du nombre d'entrées, 2) de l'effectif de la population et de l'intensité concurrentielle réduisent la probabilité de survie des entreprises, tandis qu'une forte augmentation de la densité l'augmente.

En tenant compte des influences de chaque variable relativement à la probabilité de survie, on peut tracer la courbe $S(t)$ dans deux cas théoriques : lorsque tous les indicateurs sont au rouge -c'est-à-dire lorsque toutes les évolutions sont censément néfastes à la probabilité de survie- ou lorsqu'ils sont tous favorablement orientés. On obtient le graphique 1. Dans le pire des cas, pratiquement aucune entreprise de cette population ne dépasserait cinq ans. Alors que dans le meilleur des cas, pour cette même espérance de vie, elles seraient près de deux sur trois à survivre. Ce graphique illustre l'importance de l'étude des conditions environnantes dans l'analyse démographique des populations d'entreprises.

Graphique 1: comparaison de $S(t)$ dans deux situations théoriques opposées

Comparaison de $S(t)$ dans deux situations théoriques



Préciser les conditions environnementales et les influences de la population elle-même sur sa propre dynamique permettrait en outre d'éclairer les acteurs économiques. Les résultats obtenus dès à présent orientent la réflexion dans deux directions au moins. Premièrement, au niveau de l'entreprise, ils amènent non pas à relativiser le rôle de la stratégie, mais au contraire à l'éclairer différemment. En effet, l'écologie des populations suppose plus ou moins explicitement la contingence de la stratégie à l'environnement. Par conséquent, les organisations qui prennent conscience de leur dépendance peuvent sans doute en tirer bénéfice. L'entreprise doit chercher à évaluer l'impact des variables propres à sa population (nombre et longévité des concurrents, évolution des créations et des disparitions, etc.) ainsi que les opportunités en terme de ressources environnementales, afin d'estimer les chances de succès de son action. Deuxièmement, à un niveau de réflexion plus global, l'analyse écologique pose la question de la dynamique concurrentielle, de la sélection des entreprises et du rôle de l'Etat. L'écologie des populations ne soutient pas les politiques misant sur la seule règle de la concurrence pour assurer le développement de l'économie (Carroll et Hannan, 1989 ; Carroll, 1990). Elle recommande aux pouvoirs publics de privilégier autant la facilité d'accès aux ressources de l'environnement que d'aider des entreprises en place et d'empêcher le renouvellement démographique au sein de la population.

Il serait intéressant de prolonger l'étude sur la probabilité de survie des entreprises de l'imprimerie dans plusieurs directions. En premier lieu, en obtenant des informations sur les caractéristiques techniques des entreprises, des conclusions quant au lien facteur technique/survie pourraient être tirées. Notamment, certains auteurs ont mis en avant la relation entre le degré de concurrence et la compatibilité des technologies entre elles (exemple du téléphone américain : Barnett, 1990). D'autre part, en répliquant l'étude aux autres procédés d'impression (typographie notamment), on pourrait dégager l'évolution de la « communauté des populations »^v de l'imprimerie sur cinquante ans, conformément aux souhaits des partisans de l'écologie (Hawley, 1950 ; Hannan et Freeman, 1989 ; Baum et Singh, 1994). L'hypothèse concernant la légitimité des entreprises d'une population par rapport à une autre pourrait ainsi être vérifiée.

Sur un plan plus économique, afin de tirer le maximum d'enseignements de la combinaison des hypothèses écologiques à l'analyse économique de la démographie des entreprises, le champ d'étude devrait, pour saisir le « grain » de l'environnement, se rapprocher de l'étude locale et géographique des populations d'entreprises. Les études intersectorielles sur de vastes zones géographiques nous ont fourni les faits stylisés de la démographie (Hall, 1987 ; Evans, 1987a ; Dunne et Hughes, 1994). Il conviendrait également de spécifier des ensembles plus restreints d'entreprises afin de dégager les influences propres aux populations qui n'apparaissent pas à un niveau trop agrégé. Sur un plan plus théorique, l'étude de modèles économiques où les firmes seraient plus ou moins réceptives aux influences de l'environnement et de la population suivant leur âge et leur taille pourrait venir s'ajouter aux travaux sur leurs erreurs d'anticipations (Jovanovic, 1982).

7.2. Limites

Les éclairages qu'apporte l'écologie des populations d'entreprises à l'analyse de la démographie des firmes ne doivent pas faire oublier certaines limites de cette théorie. D'une part, il peut être excessif de ne caractériser la naissance, le développement et la disparition d'un ensemble d'entreprises qu'à partir d'une analyse des conditions extérieures aux entreprises elles-mêmes. Le fait de choisir comme unité d'analyse la population au lieu de l'entreprise est réducteur. Ainsi que nous avons tenté de le faire dans ce travail, il est préférable de retenir certains enseignements de l'écologie des populations

pour alimenter la réflexion de l'économie industrielle sans basculer pour autant dans les thèses qui feraient dépendre exclusivement la croissance économique de facteurs exogènes aux acteurs.

D'autre part, une des difficultés majeures de l'écologie des populations concerne la délimitation des populations d'organisations. Il est en effet difficile de tracer les frontières d'une population entre des entreprises localisées géographiquement sur un même territoire, qui semblent concurrentes mais qui n'utilisent pas nécessairement les services d'un même fournisseur, ou qui sont des filiales de groupes multinationaux. L'écologie, pour délimiter les membres d'une population, semble retenir comme critère l'ensemble des ressources utilisées en commun par les concurrents. Pour notre part, nous avons défini notre population à partir d'un double critère : géographique et technologique. Mais une frontière n'est totalement hermétique qu'en théorie.

Enfin, les implications de l'écologie des populations sur les données et les méthodes de test sont fortes. En effet, pour procéder à une analyse « écologique », il faut parvenir à reconstituer l'ensemble des mouvements internes à une population d'entreprises pour une activité, sur un territoire et sur longue période. Tous les secteurs ne sont pas susceptibles de permettre ce genre d'étude. Les principales analyses écologiques portent sur les activités fortement réglementées (par exemple les syndicats (Hannan et Freeman, 1989), les crèches au Canada (Baum et Singh, 1994)), les secteurs qui se sont développés après guerre et fortement technologiques (les semi-conducteurs (Freeman, 1986), l'imagerie médicale (Mitchell, 1991)) ou les activités de petite taille et très localisées (les restaurants, les journaux). La plupart du temps, les données proviennent de déclarations légales obligatoires et d'annuaires professionnels, dont la fiabilité peut être sujette à caution. En outre, les variables retenues ne caractérisent qu'en partie les individus, puisque dans la majorité des études ce sont les grandeurs propres à la population qui font l'objet des hypothèses et non les entreprises elles-mêmes. Enfin, la description des événements est souvent problématique : une déclaration administrative ou la présence dans un annuaire doivent être envisagées comme des approximations des événements réels qu'elles sont censées représenter.

CONCLUSION

En conclusion, l'étude de la démographie des entreprises à partir de leurs caractéristiques techniques, de taille, de secteur, d'âge, etc., retenue en économie industrielle semble pouvoir être enrichie de certaines hypothèses empruntées à l'écologie des populations. Dans l'étude menée sur la population des imprimeurs offset de 1950 à 1985 à Paris, nous avons étudié les influences des évolutions respectives de deux types de variables : d'une part, les variables de secteur renforcent les effets des inégalités dans la structure des coûts des entreprises ; d'autre part, des variables propres à la population étudiée jouent un rôle important dans l'explication de la probabilité de survie des entreprises. Deux dimensions sous-tendent le processus démographique des firmes : la concurrence et la légitimité entre les formes organisationnelles.

ANNEXE 1 : Sources et variables

Les données des Annuaire Déséchaliers

Les Annuaire professionnels Déséchaliers existent depuis 1896 et sont édités chaque année. Ils répertorient l'ensemble des professionnels de l'impression, de l'édition et des techniques graphiques. L'apparition dans l'annuaire est assimilée à la naissance de l'entreprise, la disparition au décès. En cas de changement d'adresse, l'entreprise n'est pas considérée comme disparue. La reprise d'une imprimerie par une autre lorsqu'elle est spécifiée dans l'annuaire a été traitée comme la disparition de l'entreprise reprise. Les entreprises traitées sont celles qui disposent de la technique offset : elles peuvent avoir utilisé un autre procédé avant mais cela n'est pas spécifiquement pris en compte. Etant donné la période d'étude (35 années, de 1950 à 1985) et son orientation, la correspondance avec les données SIRENE n'a pas été utilisée.

Ont été relevées 1017 observations, ramenées à 967 après retrait des données manquantes

Les variables explicatives

Variables environnementales :

Taux de chômage l'année n au sens du B.I.T., Indice des prix à la consommation, Indice des prix de gros, PIB par habitant, Salaire net annuel moyen des ouvriers, Valeur ajoutée de la branche

Variables du secteur

Consommation des ménages pour le produit presse, édition et imprimerie, Prix des pâtes et papiers, Production industrielle de la branche Presse-Edition, Salaire horaire ouvrier de l'imprimerie

Sources :

Annuaire rétrospectif de la France. Séries longues 1949-1979 et 1948-1988. Bilans économiques annuels.

Variables propres à la population (établies à partir de la base de données constituée)

Nombre d'entrées : nombre d'apparitions l'année t

Intensité concurrentielle : concentration entropique de la population

(d'après Jacquemin, 1985 ; $C_e = -\log n$, où n est le nombre d'entreprises présentes une année)

Nombre d'entreprises : effectif de la population d'entreprises l'année t

Densité : nombre d'entreprise présentes au carré, divisé par mille

(d'après Carroll et Delacroix, 1982)

Annexe 2. Variables et tests statistiques

La prise en compte de variables dépendantes du temps

A chaque élément observé est associé une suite de r couples $(I_j, \delta_j)_{j \in \{1, 2, \dots, r\}}$ définis comme suit:

- $I_j = (d_j, f_j]$ est le j-ième intervalle de temps au cours duquel été effectuée la j-ième mesure des variables explicatives; d_j et f_j désignent des dates telles que $d_j < f_j$ et définies de façon à ce que les intervalles soient disjoints et se suivent chronologiquement.
- $\delta_j = 1$ si l'élément a disparu dans l'intervalle $I_j = (d_j, f_j]$
 $\delta_j = 0$ dans le cas contraire

Dans notre étude le nombre de couples r est inférieur ou égal à 5. Les dates qui délimitent les intervalles sont définies comme suit:

d_1 = date de naissance de l'entreprise

$d_2 = d_1 + 1$

$d_3 = d_2 + 1$

$f_5 = \inf(\text{date de disparition de l'entreprise}, 1985)$

$d_5 = f_5 - 1$

$d_4 = d_5 - 1$

$f_j = d_j + 1 \quad j \in \{1, 2, \dots, r\}$

Par construction le nombre de couples r est égal à

$\inf(5, t)$ avec $t = \inf(\text{date de disparition}, 1985) - \text{date de naissance}$

Si l'entreprise a disparu avant 1985, t est sa durée de vie observée et $\delta_j = 0$ pour $j < r$ et $\delta_r = 1$. Sinon, sa disparition n'a pas pu être constatée pendant la période étudiée, elle est dite censurée et $\delta_j = 0 \quad j \in \{1, 2, \dots, r\}$.

En résumé, un élément est en quelque sorte dupliqué autant de fois qu'il y a de mesures effectuées au cours du temps. Lors de l'estimation du modèle, il est bien sûr tenu compte qu'il s'agit du même élément.

Les indicatrices des variables explicatives

Pour chaque variable, la $j^{\text{ème}}$ mesure est le niveau de variation - faible, moyen, fort - constaté entre les dates d_j et d_{j-1} (avec $d_0 =$ date de naissance de l'entreprise - 1). Une telle variable est qualitative à trois modalités. Comme dans la régression linéaire classique, elle sera représentée, dans le modèle de Cox, par trois indicatrices binaires associées à chacun des trois niveaux. Une indicatrice prend la valeur 1 si le niveau correspondant est constaté et la valeur 0 dans le cas contraire. Les variables intervenant dans le modèle de Cox sont en fait les indicatrices des variables qualitatives et non ces variables elles mêmes. La somme des trois indicatrices associées à une variable est toujours égale à 1. Il y a donc multicolinéarité parfaite. L'indétermination due à cette multicolinéarité a été levée en affectant systématiquement la valeur 0 au coefficient de l'indicatrice correspondant au niveau faible.

Estimation des coefficients

L'estimation des coefficients est fondée sur un échantillon de n éléments. Pour chaque élément, on dispose des r couples I_j, δ_j définis précédemment et des r mesures des variables explicatives. Elle est obtenue à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance partielle due à Cox (1975).

Les tests statistiques

Une fois les coefficients de régression estimés, il faut déterminer si les variables explicatives présentes dans le modèle ont une influence statistiquement significative sur la probabilité de survie. Il existe plusieurs façons de tester ces influences.

Le premier test statistique consiste à s'assurer qu'au moins une variable explicative a une influence significative. Il compare le modèle complet muni des p variables explicatives au modèle simplifié obtenu en supprimant toutes les variables explicatives du modèle complet. Le modèle simplifié exprime que la fonction de survie ne dépend pas des variables explicatives et se réduit à la fonction de survie de base. L'hypothèse nulle de ce test stipule que tous les coefficients des variables explicatives sont nuls. La statistique du test est

$$G = -2 \text{Log} \left(\frac{L_0}{L_1} \right)$$

dite statistique du rapport de vraisemblance et où L_1 et L_0 sont les vraisemblances respectives du modèle complet et du modèle simplifié. Sous l'hypothèse nulle, G suit une loi du Chi-2 à p degrés de liberté. Cette hypothèse est rejetée si G est supérieur à un seuil G_α correspondant à un risque d'erreur de type I α ou de façon équivalente si la significativité α_p du test est inférieure à α . Le seuil G_α est le seuil tel que $\text{Prob}(\chi_p^2 > G_\alpha) = \alpha$ et la significativité est la probabilité $\alpha_p = \text{Prob}(\chi_p^2 > G)$ où χ_p^2 désigne la variable du Chi-2 à p degrés de libertés et G la statistique du test calculée sur l'échantillon observé.

Le second test statistique teste l'influence marginale d'une variable explicative déterminée X_k . Il compare le modèle complet muni des p variables explicatives au modèle simplifié déduit du modèle complet en supprimant la variable explicative X_k dont on cherche à mesurer l'influence. L'hypothèse nulle stipule que le coefficient de la variable explicative est nul. Le rejet de cette hypothèse est fondé sur la statistique de Wald définie par

$$W_k = \left(\frac{b_{ck}}{s_{ck}} \right)^2$$

où b_{ck} est l'estimation du coefficient de régression β_{ck} et s_{ck} l'estimation de l'écart-type de l'estimateur. Le rapport intervenant dans la définition de W_k est analogue au t de Student de la régression linéaire. Sous l'hypothèse nulle, W_k suit une loi du Chi-2 à 1 degré de liberté. L'hypothèse nulle sera rejetée si la significativité α_p est inférieure au risque α . La significativité est la probabilité $\alpha_p = \text{Prob}(\chi_1^2 > W_k)$ où χ_1^2 désigne la variable du Chi-2 à 1 degrés de libertés et W_k la statistique du test calculée sur l'échantillon observé

Suivant ce deuxième test, un variable explicative est statistiquement significative ou pas dans un certain contexte défini par les autres variables explicatives présents dans le modèle. Son effet est calculé marginalement, une fois pris en compte les effets des autres variables explicatives. Dire qu'un variable explicative est non-significative revient à assimiler son coefficient de régression à zéro et donc à ne pas la prendre en compte dans le modèle. D'après le principe du calcul marginal de l'effet d'une variable explicative, il faut néanmoins se garder de supprimer simultanément toutes les variables non significatives du modèle. L'élimination d'une variable non-significative peut rendre en effet significatives des variables qui ne l'étaient pas lorsqu'elles étaient présentes dans le modèle complet.

BIBLIOGRAPHIE

- Audretsch D.B. et Mahmood T. (1994) "Firm selection and industry evolution: the post entry performance of new firms", *Journal of Economic Literature*, p245-259
- Barnett W.P. (1990) "The organizational ecology of technological system", *Administrative Science Quarterly*, vol 35 p31
- Baum J.A.C. & Oliver C. (1991) "Institutional linkages and organizational mortality", *Administrative Science Quarterly*, vol 36 p187
- Baum J.A.C. & Singh. J.V. (1994) "Organizational niches and the dynamics of organizational mortality". *American Journal of sociology*.
- Burns et Stalker. (1961) *The management of innovation*. Oxford University Press
- Carroll G.R. (1990) "Concentration and specialization : dynamics of niche width in populations of organizations". *American Journal of Sociology*, vol 90 p1262.
- Carroll G.R. & Delacroix J. (1982) "Organizational mortality in the newspapers industries of argentina and Ireland : an ecological approach". *Administrative Science Quarterly*, vol 27 p169.
- Carroll G.R. & Hannan M.T. (1989) "Density delay in the evolution of organizational populations : a model and five empirical tests". *Administrative science Quarterly*, vol 34 p411.
- Cox, D.R. (1972) "Regression models and life table", *Journal of Royal Statistical Society*, B34, p187-220
- Cox, D.R. (1975) "Partial likelihood", *Biometrika*, 62, p269-275
- Cox, D.R. & Oakes, D. (1984) *Analysis of survival data*. London, Chapman and Hall
- Delacroix J. & Swaminathan A. (1991) "Cosmetic, speculative and adaptive change in the wine industry : a longitudinal study". *Administrative Science Quarterly*, vol 36 p631.
- Dunne P. et Hughes, A. (1994), "Age, size, growth and survival : UK companies in the 1980s", *The Journal of Industrial Economics*, vol XLII, p115-140

- Dunne T., Roberts M.S. et Samuelson L. (1988), "Patterns of firm entry and exit in U.S. manufacturing industries", *Rand Journal of Economics*, Vol 19 (4), p495-515
- Dunne T., Roberts M.S. et Samuelson L. (1989), "The growth and failure of U.S. manufacturing plants", *The Quarterly Journal of Economics*, Nov., p671-698
- Evans D.,(1987a), "The relationship between firm growth, size and age : estimates for 100 manufacturing industries", *Journal of Industrial Economics*, volXXXV , p567-582
- Evans D.,(1987b), "Tests of alternative theories of firm growth", *Journal of Political economy*, vol XCV, p657-674
- Flemming, T.R. & Harrington, D.P. (1991) *Counting process and survival analysis*, New York, Wiley
- Freeman J., Carroll G.R. & Hannan M.T. (1983) "The liability of newness : age dependence in organizational deaths rates". *American sociological review*, vol 48 p692.
- Freeman J. et Hannan M.T., (1983), "Niche width and the dynamics of organizational populations", *American Journal of Sociology*, vol88, p1116-1145
- Geroski P.A., (1991) *Market dynamics and entry*, Blackwell
- Hall B., (1987), "The relationship between firm size and firm growth in the US manufacturing sector", *Journal of Industrial Economics*, volXXXV , p583-606
- Hannan M.T. & Freeman J. (1977) "The population ecology of organizations". *American journal of sociology*, vol 82 p929
- Hannan M.T. & Freeman J. (1984) "Structural inertia and organizational change". *American sociological review*, vol 49, p149
- Hannan M.T. & Freeman J. (1989) *Organizational ecology*. Harvard University Press.
- Hawley A. (1950) *Human ecology*. Ronald Press Company
- Hrebiniak L.G & Joyce W.F. (1985) "Organizational adaptation, strategic choice and environmental determinism". *Administrative science Quarterly*, vol 30 p336.
- Hymer S. et Pashigian P., (1962), "Firm size and the rate of growth", *Journal of Political Economy*, vol LXX, p556-569
- Jacquemin A. (1985) *Selection et pouvoir dans la nouvelle économie industrielle*. Cabay
- Jayet H. et Torre A., (1994), "Vie et mort des entreprises ", *Revue d'Economie Industrielle*, vol 69, p75-91
- Jovanovic B., (1982), "Selection and evolution of industry", *Econometrica*, vol50, p649-670
- Lambkin M. (1988) "Order of entry and performance in new markets". *Strategic Management Journal*, vol 9 p127.
- Lawrence et Lorsch. (1967) *Organizations and Environments*. Boston Harvard Business Press.
- Mansfield E., (1962) "Entry, Gibrat's law, innovations and the growth of firms", *American Economic Review*, volLII, p1031-1051
- Marco L. et Rainelli M., (1986), "Les disparitions de firmes en France : un modèle économétrique", *Revue d'Economie Industrielle*, (3), p1-11
- Mitchell W. (1991) "Dual clocks : entry order influences on incumbent and newcomer market share and survival when specialized assets retain their value". *Strategic Management Journal*, vol 12 p 85

Romanelli E (1989). "Environments and strategies of organization start-up : effects on survival". *Administrative Science Quarterly*, vol 34 p369.

Simon H. et Bonini C.P. (1958), "The size distribution of business firms", *The American Economic Review*, vol 48, p607-617

Singh J.V., Tucker D.J. & House R.J. (1986) "Organizational legitimacy and the liability of newness". *Administrative Science Quarterly*, vol 31 p 171

Singh J.V., Tucker D.J. & House R.J. (1986) "Organizational change and organizational mortality". *Administrative Science Quarterly*, vol 31 p 587

NOTES

ⁱ Le principe d'isomorphisme est emprunté principalement à Hawley. Il l'énonce ainsi : "les unités soumises aux mêmes conditions de l'environnement, directement ou par l'intermédiaire d'unités relais acquièrent une forme d'organisation similaire". (Hawley, 1950 et 1968).

ⁱⁱ L'assimilation de la naissance de l'entreprise à son apparition dans l'annuaire est une approximation. Il ne nous a pas été possible de croiser les données avec les statistiques de la profession pour établir une comparaison fiable car ces dernières ne détaillent pas suffisamment les entreprises en dessous de 10 salariés.

ⁱⁱⁱ Une codification à partir d'une valeur moyenne et de l'addition/soustraction d'un écart-type revenait à faire l'hypothèse d'une répartition symétrique des fréquences, ce qui a été démenti par les tests de distribution normale (kurtosis et skewness).

^{iv} Pour le premier modèle, $G=485$ avec une significativité $\alpha_p = 0$; pour le second modèle, $G=487$ avec une significativité $\alpha_p = 0$.

^v Les défenseurs de l'écologie des populations estiment pouvoir répliquer le raisonnement sur la survie et la disparition des organisations au niveau des populations de populations d'entreprises, qu'ils appellent des communautés de populations.