



N° 11F0027MIF au catalogue — N° 033

ISSN: 1703-0412

ISBN: 0-662-79880-5

Document de recherche

Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE)

Les disparités du monde industriel : Fermetures d'usines et retrait de capitaux

par John R. Baldwin

Division de l'analyse micro-économique
18-F, Immeuble R.H. Coats, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Les disparitions du monde industriel : Fermetures d'usines et retrait de capitaux

par
John R. Baldwin

11F0027MIF N° 033
ISSN : 1703-0412
ISBN : 0-662-79880-5

Division de l'analyse micro-économique
18^e étage, Immeuble R.H. Coats
Statistique Canada
Ottawa, K1A 0T6

Comment obtenir d'autres renseignements:
Service national de renseignements: 1 800 263-1136
Renseignements par courriel : infostats@statcan.ca

Mai 2005

Je tiens à remercier Guy Gellatly de ses commentaires utiles et Bob Gibson de son aide informatique.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

This publication is available in English.

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Série de documents de recherche sur l'analyse économique

La série de documents de recherche sur l'analyse économique permet de faire connaître les travaux de recherche effectués par le personnel du Secteur des études analytiques et des comptes nationaux, les boursiers invités et les universitaires associés. La série de documents de recherche a pour but de favoriser la discussion sur un éventail de sujets tels que les répercussions de la nouvelle économie, les questions de productivité, la rentabilité des entreprises, l'utilisation de la technologie, l'incidence du financement sur la croissance des entreprises, les fonctions de dépréciation, l'utilisation de comptes satellites, les taux d'épargne, le crédit-bail, la dynamique des entreprises, les estimations hédoniques, les tendances en matière de diversification et en matière d'investissements, les différences liées au rendement des petites et des grandes entreprises ou des entreprises nationales et multinationales ainsi que les estimations relatives à la parité du pouvoir d'achat. Les lecteurs de la série sont encouragés à communiquer avec les auteurs pour leur faire part de leurs commentaires, critiques et suggestions.

Les documents sont diffusés principalement au moyen d'Internet. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur Internet, à www.statcan.ca.

Tous les documents de recherche de la Série d'analyse économique, passent à travers un processus d'évaluation des pairs et institutionnel, afin de s'assurer de leur conformité au mandat confié par le gouvernement à Statistique Canada en tant qu'agence statistique et de leur pleine adhésion à des normes de bonne pratique professionnelle, partagées par la majorité.

Les documents de cette série comprennent souvent des résultats issus d'analyses statistiques multivariées ou d'autres techniques statistiques. Il faut l'admettre, les conclusions de ces analyses sont sujettes à des incertitudes dans les estimations énoncées.

Le niveau d'incertitude dépendra de plusieurs facteurs : de la nature de la forme fonctionnelle de l'analyse multivariée utilisée; de la technique économétrique employée, de la pertinence des hypothèses statistiques sous-jacentes au modèle ou à la technique; de la représentativité des variables prises en compte dans l'analyse; et de la précision des données employées. Le processus de la revue des pairs vise à garantir que les articles dans les séries correspondent aux normes établies afin de minimiser les problèmes dans chacun de ces domaines.

Comité de révision des publications
Direction des études analytiques, Statistique Canada
18^e étage, Immeuble R.-H. Coats
Ottawa, Ontario, K1A 0T6

Table des matières

Résumé.....	5
1. Introduction.....	6
2. L'effet de la fermeture d'usines sur le stock de capital.....	7
3. Stratégie de recherche	8
4. Données	8
5. Résultats.....	9
5.1 Taux de disparition et de survie.....	9
5.2 Estimation de la fonction de survie.....	13
6. Conclusion	15
Bibliographie	17

Résumé

Les disparitions d'usines sont une conséquence de l'échec des entreprises qui sortent d'un secteur. Ces disparitions sont également associées au renouvellement qui se produit lorsque les entreprises existantes ferment des usines et modernisent leurs installations de production et lorsqu'elles démarrent de nouvelles usines.

Le taux de disparition d'usines a une incidence sur l'ampleur du changement qui se produit sur les marchés du capital et du travail. Les disparitions d'usines entraînent des pertes d'emplois et d'importants coûts sur le plan humain lorsque les employés sont obligés de chercher d'autre travail. Le processus de disparition entraîne également des pertes en capital, soit la perte de l'investissement fait par le système industriel dans la capacité de production. Nous nous fondons ici sur les données sur les disparitions d'usines pour fournir de nouveaux renseignements sur la durée de vie probable du capital investi dans les usines.

Dans la présente étude, nous mesurons le taux de disparition de nouvelles usines dans le secteur canadien de la fabrication au cours d'une période de 40 ans. Nous élaborons un profil du taux de disparition des usines entrantes au fil du temps. En moyenne, 14 % des nouvelles usines disparaissent au cours de leur première année d'exploitation. Plus de la moitié des nouvelles usines disparaissent avant d'atteindre leur sixième anniversaire. Quinze ans après leur entrée, moins de 20 % demeurent en exploitation.

Les usines de fabrication ont donc une durée de vie relativement courte. En moyenne, la durée de vie d'une nouvelle usine est de neuf ans seulement (17 ans si la moyenne est pondérée par l'emploi). Ces taux varient selon le secteur industriel. On observe la durée de vie la plus longue (13 ans) dans deux industries, soit celle de première transformation des métaux et celle du papier et des produits connexes. La durée de vie moyenne la plus courte (moins de huit ans) s'observe dans les industries du bois.

Mots clés : fermetures d'usines, stock de capital

*« Comme dans le cas des êtres humains, on assiste constamment à la naissance d'entreprises qui ne peuvent survivre. D'autres, comme l'homme, sont condamnées à disparaître à la suite d'un accident ou d'une maladie. D'autres encore disparaissent « naturellement », tout comme les hommes meurent de vieillesse. »
Schumpeter (1939, 69)*

1. Introduction

La concurrence est un processus dynamique. Il comprend l'entrée sur le marché de nouvelles entreprises, leur croissance, leur déclin éventuel et, ultérieurement la disparition de celles qui n'innovent pas et ne se réinventent pas. L'omniprésence de ce phénomène a retenu l'attention de nombreux économistes, de Marshall (1920) à Schumpeter (1939).

Les économistes ont déployé beaucoup d'efforts pour tâcher de comprendre les effets de la concurrence. Ils ont accordé moins d'attention à la nature du processus qui sous-tend le jeu de la concurrence. Dans le présent document, nous examinons un aspect de ce processus, soit la disparition d'unités industrielles¹.

La disparition d'unités industrielles représente la dernière étape d'un cycle de vie qui peut être très court, comme dans le cas de la majorité des nouvelles entreprises, ou qui peut marquer la fin d'une époque dominée par un producteur établi qui n'a pu s'adapter à l'évolution de la situation. La disparition de producteurs correspond à une période de transition où les ressources sont réaffectées d'une utilisation à une autre.

Ces disparitions ont des conséquences. Elles entraînent des pertes d'emploi et d'importants coûts sur le plan humain, les employés étant obligés de chercher d'autre travail. Ceux qui sont contraints de trouver un emploi dans une nouvelle usine souvent connaissent une période de chômage et, dans de nombreux cas, acceptent un nouvel emploi moins bien rémunéré que celui qu'ils ont quitté (Carrington, 1993; Jacobson, Lalonde et Sullivan, 1993).

Le processus de disparition entraîne également des pertes en capital, c'est-à-dire la perte de l'investissement déjà fait par le système industriel dans la capacité de production. Les ressources qui étaient utilisées auparavant pour fabriquer du matériel ou construire des usines de fabrication de matériel sont perdues. Le capital investi dans une usine qui est fermée soudainement perd une partie, parfois la plus grande partie, de sa valeur. En outre, ces sorties entraînent des conséquences sur le plan du montant de capital dont dispose le système industriel.

Les chercheurs qui étudient la dynamique du cycle économique s'intéressent depuis longtemps aux conséquences de cette adaptation forcée². Le retrait forcé de capital diminue la richesse des personnes qui en étaient propriétaires. Ces pertes peuvent avoir une incidence sur la stabilité des

1. Pour une vue d'ensemble détaillée des entrées et sorties d'entreprises canadiennes et le changement qui survient sur le plan des entreprises existantes, voir Baldwin (1995).
2. Voir Schumpeter 1939; Marx (1966).

institutions financières, la confiance des consommateurs et le stock de capital productif dans l'économie disponible aux travailleurs.

Nous ne visons pas ici à examiner tous les coûts associés à la disparition d'usines. Nous tâchons seulement de déterminer l'utilité de l'information sur les fermetures d'usines pour l'examen de la durée de vie d'une usine moyenne aux fins de l'estimation du stock de capital. Les estimations du stock de capital des usines de fabrication sont établies à partir d'hypothèses quant à la durée de vie matérielle des usines, non la durée de vie économique de l'usine en question. Dans le présent document, nous estimons la durée de vie économique d'une nouvelle usine moyenne dans le secteur de la fabrication dans le but d'obtenir d'autres renseignements utiles aux fins de l'examen des taux d'amortissement appropriés qui pourraient être appliqués dans ce domaine³.

2. L'effet de la fermeture d'usines sur le stock de capital

La plupart des estimations du stock de capital sont établies à partir d'estimations des flux d'investissement au moyen de la méthode de l'inventaire permanent. Selon cette méthode, le stock de capital est représenté comme étant la somme des flux d'investissement dans le passé, calculée sur la durée de vie prévue de l'actif. Ainsi, le stock de capital brut en la période t est

estimé comme étant $K_t = \sum_{i=t-n}^t I_i$, où N est la durée de vie de l'actif. Pour estimer le capital investi

dans un actif particulier, comme des bâtiments, il suffit alors de mesurer l'investissement annuel et d'établir une estimation de la durée de vie (N). N est estimée habituellement relativement à un bien matériel. La durée de vie N est considérée comme étant la durée de vie utile de l'actif avant qu'il ne soit épuisé ou complètement usé. Ces estimations reposent généralement sur des concepts de génie comme la durée de vie utile pour calculer les estimations de la durée de vie.

Le concept de génie n'est pas approprié si le système économique fait que les actifs sont éliminés ou perdent la plus grande partie de leur valeur avant d'être complètement usés. Marx (1966, vol. 1, 381) était intrigué par la notion selon laquelle « la concurrence entraîne le remplacement obligatoire des anciens instruments de travail par de nouveaux avant la fin de leur vie utile naturelle ».

La disparition de producteurs entraîne des ventes soudaines d'actifs existants sur les marchés d'occasion. Les actifs usagés qui deviennent disponibles à la suite de la fermeture d'une usine ne sont pas inutiles. Étant donné leur spécificité, leur valeur est probablement très inférieure à celle qui leur serait attribuée par la méthode de l'inventaire permanent au moment de la fermeture⁴. Prenons, par exemple, le cas d'un bâtiment conçu spécialement pour une application industrielle particulière. Il faudra le réaménager pour répondre aux besoins de nouveaux locataires. En outre, si la nouvelle application industrielle est très différente de l'utilisation originale, le coût du réaménagement sera probablement élevé. Les aciéries ne font pas de bonnes raffineries de

3. Pour un examen détaillé du lien entre la durée de vie et les estimations de l'amortissement, voir Gellatly, Tanguay et Yan (2002).

4. Pour un examen des prix des actifs usagés dans l'industrie de la fabrication d'aéronefs, voir Ramey et Shapiro (2001).

pétrole. En outre, l'interchangeabilité des usines dans d'autres types d'industries varie d'imparfaite à non existante.

Nous pouvons donc en conclure qu'il faut tenir compte de la durée de vie des producteurs dans le calcul du stock de capital. La première étape de ce processus consiste à calculer la durée de vie moyenne d'un producteur. Nous pouvons obtenir cette estimation en examinant les disparitions d'usines, qui font l'objet de la présente étude.

3. Stratégie de recherche

Pour examiner le taux de disparition des établissements de fabrication, nous utilisons les données sur les nouvelles usines qui sont entrées en exploitation durant la période allant de 1961 à 1999 dans le secteur canadien de la fabrication. Aux fins de la présente étude, nous examinons le taux de disparition des usines, et non des entreprises, parce que nous voulons déterminer la durée de vie moyenne des installations de production. Les usines disparaissent, d'une part, parce que les entreprises disparaissent et, d'autre part, parce que les entreprises existantes ferment leurs installations de production. Comme les deux aspects de la fermeture d'usine nous intéressent, nous examinons l'un et l'autre ici.

Nous nous fondons sur les nouvelles usines créées durant la période à l'étude pour estimer la durée de vie moyenne d'une usine puisque, conceptuellement, il s'agit de la méthode qui convient le mieux pour faire le suivi d'un cycle de vie. Sur le plan pratique, elle peut donner une estimation biaisée si les usines restent en exploitation au-delà de la période visée par l'étude. En pareil cas, nous n'observerons pas la durée de vie de nombreuses usines qui font partie de l'échantillon. Toutefois, notre choix d'une période de 40 ans réduit le problème. Comme nous le constaterons, plus de 98 % des usines ne sont plus en exploitation 40 ans après leur entrée en exploitation. Dans une étude précédente, Baldwin et Brown (2004) font état d'un renouvellement considérable dans le secteur canadien de la fabrication au cours de cette période.

4. Données

Pour examiner l'incidence de la fermeture d'usines, nous utilisons un fichier longitudinal créé au moyen du programme du Recensement (maintenant l'Enquête) des manufactures de Statistique Canada⁵. Il s'agit essentiellement d'un programme de recensement qui couvre (au moyen d'une combinaison de données administratives et d'enquêtes) la population des usines de fabrication, au-dessus d'un certain seuil.

Comme dans le cas de tous les fichiers administratifs, les données contenues dans le fichier longitudinal ont des points forts et des points faibles qu'il faut préciser dès le départ. Tout d'abord, le fichier a été conçu de manière à fournir des estimations assez exactes du processus de création et de disparition d'usines, grâce à l'existence d'identificateurs attribués à chaque unité

5. Il s'appelle maintenant l'Enquête annuelle des manufactures (EAM).

de production et qui ne changent pas de façon arbitraire. Généralement, les identificateurs disparaissent (c.-à-d. sont supprimés dans la base de données) seulement lorsque l'unité a cessé ses activités de production⁶. Cela facilite l'utilisation de ce fichier aux fins d'études portant sur les entrées et les sorties. Dans la présente étude, la disparition ou la fermeture d'une usine est associée à la cessation des activités, c'est-à-dire que l'usine n'existe plus dans le fichier des manufactures ou n'a plus de ventes positives⁷.

En outre, le fichier porte sur une période relativement longue, soit de 1961 à 1999, les données étant toujours fournies sur la base de la CTI. Les observations annuelles permettent de faire le suivi du comportement à court terme. La longue période sur laquelle porte la base de données permet d'examiner la dynamique industrielle sur de très longues périodes. Ce facteur est important étant donné l'unique point faible que présente le fichier et qui est commun à de nombreuses bases de données établies à partir de fichiers administratifs. Ce point faible tient à ce que l'exactitude des bases de données individuelles varie au fil du temps en raison de restrictions budgétaires auxquelles le Bureau est appelé à faire face ou d'une perte temporaire de sources d'information utilisées pour établir les bases de sondage. Dans la présente étude, nous surmontons cet obstacle en utilisant les données sur toutes les années à notre disposition et en faisant la moyenne de nos résultats pour les différentes cohortes d'entrée. Par conséquent, nous disposons de données portant sur 39 ans pour calculer le taux de sortie des entrants de la première année, 38 ans pour la deuxième année, et ainsi de suite⁸.

5. Résultats

5.1 Taux de disparition et de survie

La première mesure examinée est le taux de disparition d'un groupe d'entrants (une cohorte d'entrée). Le taux de disparition pour la période allant de t à $t+n$ est défini comme étant

$$R_{t+n,t} = E_{t+n} / N_t$$

où E_{t+n} est le nombre de disparitions en l'année $t+n$ dans un groupe d'entrants qui sont arrivés en l'année t . Nous faisons la moyenne des taux de toutes les usines qui sont entrées en exploitation entre 1961 et 1998 et nous les présentons au tableau 1.

6. Pour un examen de cette question, voir Baldwin (1995) ainsi que Baldwin, Beckstead et Girard (2002).

7. Un petit nombre d'usines cessent leurs activités puis les reprennent plusieurs années plus tard. Dans la présente étude, nous considérons ces usines comme des usines en activité.

8. Toutefois, cela ne veut pas dire que nos estimations des taux de disparition à la queue de la répartition (c.-à-d., pour les tranches d'âge supérieures) sont moins précises du fait qu'elles sont fondées sur un plus petit nombre d'observations.

Tableau 1. Taux de disparition des nouvelles usines de fabrication (1961-1999)

Âge de l'entrant	Taux de disparition — non pondéré (%)	Taux de disparition cumulatif — non pondéré (%)	Taux de disparition — pondéré (%)	Taux de disparition cumulatif — pondéré (%)
1	13,57	13,57	6,81	6,81
2	11,24	24,81	5,99	12,81
3	8,83	33,64	6,21	19,01
4	8,94	42,58	5,17	24,18
5	6,22	48,80	4,25	28,43
6	4,60	53,40	4,09	32,52
7	4,18	57,58	3,34	35,87
8	3,69	61,27	3,51	39,38
9	3,33	64,60	3,40	42,78
10	3,21	67,81	2,48	45,26
11	2,89	70,70	2,63	47,89
12	3,26	73,96	3,00	50,89
13	2,19	76,15	1,84	52,73
14	2,36	78,52	2,11	54,84
15	1,78	80,29	1,80	56,64
16	1,47	81,77	1,62	58,25
17	1,42	83,19	1,61	59,87
18	1,42	84,61	1,85	61,71
19	1,18	85,79	1,35	63,06
20	1,19	86,98	1,79	64,85
21	1,20	88,18	1,41	66,26
22	1,42	89,59	2,15	68,41
23	0,62	90,21	0,98	69,39
24	0,68	90,90	1,06	70,45
25	0,72	91,62	1,11	71,56
26	0,65	92,27	1,16	72,72
27	0,53	92,80	0,86	73,59
28	0,47	93,27	0,84	74,42
29	0,62	93,89	1,60	76,02
30	0,68	94,57	1,81	77,83
31	0,59	95,16	1,82	79,65
32	0,53	95,69	1,52	81,18
33	0,41	96,10	1,41	82,59
34	0,45	96,55	1,50	84,08
35	0,40	96,95	1,07	85,16
36	0,35	97,30	1,49	86,64
37	0,42	97,72	1,39	88,03
38	0,34	98,06	1,15	89,19

Note : Les estimations pondérées sont fondées sur l'emploi.

Le taux de disparition des nouvelles usines de fabrication est assez élevé (tableau 1, colonne 1). En moyenne, environ 14 % des nouvelles usines disparaissent au cours de leur première année d'exploitation. Le taux de disparition décroît de façon monotone durant les années qui suivent (figure 1). Un autre 11 % des usines disparaissent au cours de leur deuxième année d'exploitation. À cinq ans, le taux de disparition s'établit à 6 %; à dix ans, il est de 3 % seulement et à 20 ans, il est d'environ 1 %.

Figure 1. Taux de disparition

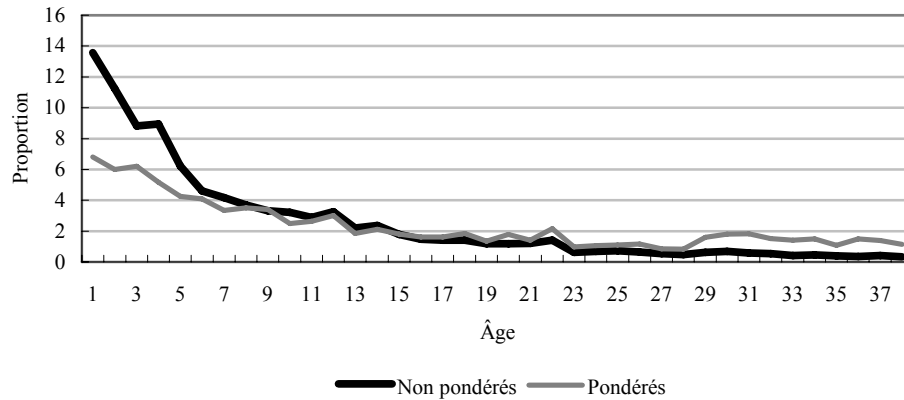
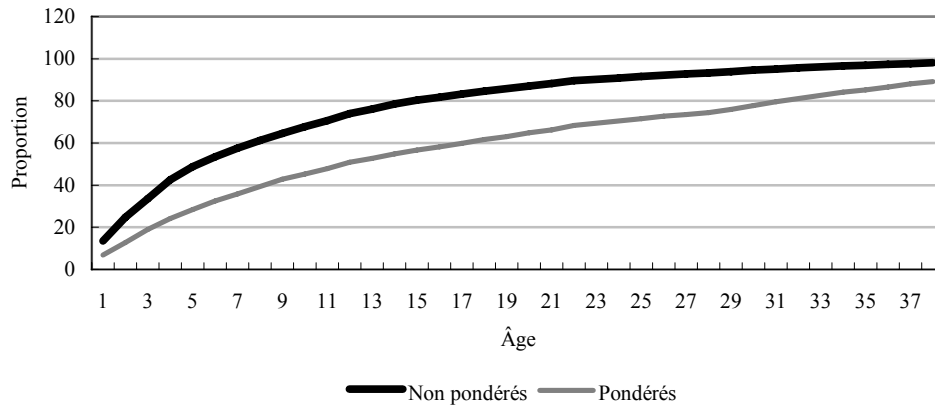


Figure 2. Taux de disparition cumulatifs



Malgré la baisse du taux de disparition, le taux de disparition cumulatif des nouvelles usines de fabrication augmente assez rapidement (tableau 1, colonne 2). Le taux de disparition cumulatif pour une année donnée est simplement la somme de toutes les usines qui ont été fermées l'année en question ou auparavant. Le taux de disparition cumulatif d'un groupe d'entrants en l'année t au cours des n années subséquentes est :

$$CR_{t+n,t} = \sum_t^{t+n} E_i / N_t$$

où E_i est le nombre de disparitions en l'année i pour un groupe d'usines qui sont donc entrées en exploitation en l'année t.

Environ 25 % d'une cohorte d'entrants ont disparu deux ans après leur entrée en exploitation, 53 % sont sortis avant leur sixième anniversaire et 80 % ont disparu 15 ans après leur création (voir la figure 2 et le tableau 1).

Tableau 2. Durée de vie moyenne des nouvelles usines de fabrication (en années)

Industrie	Moyenne non pondérée	Erreur type de la moyenne	Moyenne pondérée ^a
Toutes	9,4	0,02	16,5
Aliments et boissons	10,1	0,07	18,4
Tabac	14,3	1,02	23,3
Caoutchouc et plastique	10,0	0,14	16,2
Cuir et chaussures	9,8	0,24	15,5
Textiles et vêtements	9,6	0,08	15,1
Bois	7,6	0,06	15,0
Meubles et articles d'ameublement	7,5	0,08	14,0
Papier et produits connexes	13,1	0,26	18,3
Imprimerie, édition	9,7	0,07	17,0
Première transformation des métaux	13,1	0,33	22,6
Fabrication de produits métalliques	9,8	0,07	14,5
Machinerie	9,8	0,12	16,0
Matériel de transport	9,2	0,12	19,1
Produits électriques et électroniques	9,4	0,12	14,9
Produits minéraux non métalliques	9,8	0,13	14,9
Produits raffinés du pétrole et du charbon	10,4	0,49	16,2
Produits chimiques	10,5	0,14	17,4
Autres industries manufacturières	8,8	0,08	13,3

^a Pondérée par l'emploi total.

Les taux de disparition initialement élevés donnent à penser que la nouvelle usine moyenne ne reste pas en exploitation longtemps. C'est effectivement le cas. La durée de vie moyenne d'une cohorte est de 9,4 ans seulement (tableau 2).

Ces taux varient selon l'industrie. La durée de vie la plus longue (13 ans) s'observe dans deux industries, celle de première transformation des métaux et celle du papier et des produits connexes. La durée de vie la plus courte (moins de huit ans) s'observe dans les industries du bois et des meubles.

Les nouvelles usines plus petites ont tendance à disparaître plus rapidement (Baldwin, Bian, Dupuy et Gellatly, 2000). Ainsi, le taux de disparition des nouvelles usines est plus élevé que le taux de disparition de l'emploi dans les nouvelles usines. Par exemple, le taux de sortie non pondéré des nouvelles usines au cours de leur première année d'exploitation est de 13,6 %, mais de 6,8 % lorsqu'il est pondéré par l'emploi. Le taux cumulatif non pondéré de sortie cinq ans après l'entrée en exploitation est de 49 %, mais de 28 % seulement lorsqu'il est pondéré par l'emploi. À 30 ans, ces taux sont de 95 % et de 78 %, respectivement. Les taux de sortie non pondérés et pondérés sont présentés aux figures 1 et 2, respectivement.

Afin d'utiliser ces renseignements pour prévoir l'effet du taux de disparition sur la durée de vie du capital, nous devrions pondérer le taux de disparition non par l'emploi mais par le capital. Malheureusement, nous ne possédons pas de données sur le capital par usine. Cependant, nous pouvons au moins affirmer que la durée de vie moyenne non pondérée (tableau 2, colonne 1) est une mesure qui sous-estime la durée de vie par dollar moyen investi, puisque l'investissement est plus important dans les usines plus grandes. La durée de vie moyenne des entrants pondérée par l'emploi constitue une meilleure mesure (tableau 2, colonne 3). Pour le secteur de la fabrication

dans son ensemble, la durée de vie moyenne est d'environ 16,5 ans. Dans l'industrie de première transformation des métaux, elle est de 22,6 ans. Dans l'industrie du meuble, elle est de 14 ans seulement⁹.

5.2 Estimation de la fonction de survie

Nous pouvons utiliser une simple forme fonctionnelle pour représenter le processus qui mène à la sortie et pour produire des statistiques sommaires supplémentaires qui permettent de décrire ce processus. Nous avons calculé les taux de sortie présentés au tableau 1 et l'estimation de la durée de vie présentée au tableau 2 sans avoir procédé d'abord à un examen rigoureux des tendances sous-jacentes dans les données. Par exemple, la durée de vie pourrait ne pas être une mesure fiable de la tendance centrale si la répartition des éliminations est asymétrique. Cependant, il existe des preuves qu'elle ne l'est pas symétrique, puisque les usines sont plus nombreuses à fermer leurs portes tôt plutôt que tard.

Par conséquent, pour faciliter l'analyse, nous représentons le taux de sortie par une fonction de Weibull. La Weibull est une fonction à deux paramètres dont on a souvent constaté qu'elle représente assez bien le taux de disparition dans la population¹⁰.

Le taux d'échec ou de risque d'une fonction de Weibull est :

$$(1) \quad h(t) = \gamma \alpha (\gamma t)^{\alpha-1}$$

Le taux de survie correspondant de cette fonction est :

$$(2) \quad S(t) = \exp(-(\gamma t)^\alpha)$$

Nous pouvons transformer la fonction de survie en incluant dans l'équation les logarithmes des deux membres¹¹.

$$(3) \quad \log(-\log(s)) = \alpha(\log \gamma + \log t) = a + bt$$

La résolution donne

$$(4) \quad \gamma = \exp(a/\alpha) \text{ et } \alpha = b$$

Les paramètres estimatifs d'une régression par la méthode des moindres carrés de l'équation 3 sont présentés au tableau 3. La fonction est extrêmement bien adaptée aux données sur la fabrication (R^2 ajusté de plus de 0,99) et les coefficients pour la coordonnée à l'origine et la pente ont des statistiques t supérieures à 145. La régression satisfait au test de linéarité.

9. Dans la mesure où le ratio capital/travail croît à mesure qu'augmente la taille de l'emploi de l'usine, la durée de vie pondérée par le capital sera légèrement plus élevée que ces estimations.

10. Voir Gellatly, Tanguay et Yan (2002).

11. Pour plus de détails, voir Baldwin, Bian, Gellatly et Dupuy (2000).

Tableau 3. Régression pour la fonction de Weibull du processus de survie

	Coefficients	Erreur type	Statistique t	Valeur p
A	-1,16962	0,007328	-159,601	6,52E-53
B	0,866723	0,005937	145,9894	1,61E-51
R ²	0,998			

La durée de vie moyenne d'un processus de sortie qui suit une distribution de Weibull est donnée par

$$(5) \quad [\Gamma(\alpha + 1/\alpha)]/\gamma$$

La régression donne une valeur de 4,14 ans.

Il importe de signaler que cette estimation correspond à la durée de vie prévue et non au point d'élimination prévu de l'usine (L) utilisé selon la méthode de l'inventaire permanent pour mesurer le stock de capital. Cependant, il y a une relation entre les deux.

Dans les estimations normalisées du stock de capital, on calcule une estimation du point d'élimination (L) à partir de diverses sources, puis on l'utilise pour estimer un taux d'amortissement. Le taux d'amortissement le plus simple est calculé comme étant 1/L. Ce taux d'amortissement linéaire donne le montant de l'amortissement par année en dollars constants mais un *taux* d'amortissement progressivement plus élevé au fil du temps. Ou bien, on obtient un taux d'amortissement constant (correspondant à un taux géométrique d'obsolescence) en choisissant une constante (appelée le taux d'amortissement dégressif ou DBR) et en la divisant par L (c.-à-d. Amortissement=DBR/L). Le taux d'amortissement dégressif est généralement fixé de manière à être égal ou supérieur à 2¹².

Si nous choisissons le taux 2/L, nous obtenons un taux d'amortissement géométrique qui s'approche fortement de la Weibull dans la plupart des cas. La durée de vie moyenne donnée par la fonction géométrique est juste L/2. Par conséquent, si nous établissons notre estimation de la durée de vie prévue obtenue par la Weibull (4,14) de sorte qu'elle soit égale à celle obtenue par la méthode géométrique (L/2), la valeur équivalente de L est juste 2*4,14 ou 8,3 ans. Ainsi, notre forme Weibull donne un point d'élimination prévu d'environ huit ans, comparativement à la valeur de neuf ans obtenue en prenant la moyenne simple des points d'élimination. Les deux estimations sont fort similaires.

Une autre façon d'estimer la durée de vie prévue et le point d'élimination d'un actif (machine ou usine) consiste à utiliser les données qui saisissent les prix des actifs usagés¹³. En examinant le profil des prix des actifs usagés, nous pouvons estimer le taux d'amortissement, sa forme fonctionnelle et la durée de vie de l'actif éliminé. Les auteurs d'une étude canadienne récente ont établi des estimations de ces paramètres (Gellatly, Tanguay et Yan, 2002, p. 51). La méthode fondée sur les prix économétriques donne une période implicite pondérée d'élimination

12. En choisissant une valeur de 2, on garantit que la valeur prévue du processus géométrique sera juste égale à celle associée au processus linéaire.

13. Voir Gellatly, Tanguay et Yan (2003).

d'environ 22 ans¹⁴. Étant donné que ces estimations sont pondérées, l'estimation équivalente fondée sur nos données sur les disparitions d'usines est de 16,5 ans (tableau 1, colonne 3).

Ces différences tiennent à des hypothèses implicites très différentes. Lorsque nous examinons le taux de disparition des usines et que nous l'utilisons pour calculer les taux d'amortissement et la durée de vie, nous devons supposer implicitement que la disparition d'une usine entraîne la perte complète de sa valeur. Cela est probablement incorrect. La proportion de la valeur qui est perdue dépend du caractère irrécupérable de l'investissement, c'est-à-dire de la mesure dans laquelle l'investissement peut être déplacé physiquement ou adapté à d'autres usages. Ramey et Shapiro (2001) montrent que même les machines et le matériel transportables perdent une part importante de leur valeur au moment de leur vente. Un bâtiment perd probablement encore plus de sa valeur lorsqu'il est mis fin aux activités de l'usine et que le bâtiment est vendu. On déplace rarement un bâtiment. En outre, même si on peut l'adapter à d'autres usages, le réaménagement est coûteux.

Étant donné les différences entre les hypothèses sur lesquelles sont fondées les deux méthodes, nous devrions nous attendre à ce que la durée de vie avant l'élimination calculée en fonction des disparitions d'entreprises soit inférieure au point d'élimination calculé à partir du prix des bâtiments usagés. L'écart faible entre les estimations des points d'élimination d'après le taux de disparition et les estimations d'après les prix laisse supposer que la plus grande partie de la valeur d'une usine se perd lorsque l'usine ferme ses portes.

6. Conclusion

Les usines de fabrication ont une durée de vie relativement courte. Plus de la moitié des nouvelles usines disparaissent dans les six années qui suivent leur entrée en exploitation. Quinze ans après leur ouverture, moins de 20 % sont encore en exploitation. La nouvelle usine moyenne a une durée de vie de neuf ans seulement (16 ans si nous calculons une moyenne pondérée par l'emploi).

Le taux élevé de disparition d'usines a plusieurs conséquences, dont la plus importante et la plus immédiate est son incidence sur les marchés du travail. Il est peu probable qu'un emploi dans une installation de production dure toute la vie. Comme on peut s'y attendre, les fermetures entraînent des changements et des déménagements pour les employés. La disparition d'une usine à la suite de la disparition de l'entreprise entraîne les plus grands bouleversements pour les travailleurs. En outre, les entreprises en activité ferment également un certain nombre d'usines; en pareil cas, des travailleurs peuvent être réaffectés à d'autres usines appartenant à la même entreprise, mais le coût de la réinstallation peut être élevé si la nouvelle usine est située dans une autre région géographique.

14. Dans une étude récente menée aux États-Unis et fondée sur les prix des bâtiments, Deloitte et Touche (2000) ont conclu que la durée de vie des bâtiments industriels était d'environ 20 ans, soit fort proche de nos propres estimations.

Les taux élevés de disparition d'usines ont des répercussions sur le processus d'élaboration des politiques aux niveaux tant local que national. Au niveau local, comme les nouvelles usines ont un taux de disparition élevé, les spécialistes du développement économique doivent constamment chercher à remplacer les usines qu'ils ont réussi à attirer. Les avantages qui découlent de la construction d'une nouvelle usine généralement se font attendre fort longtemps. On peut mentionner à titre d'exemple des usines dans l'industrie de l'automobile ou l'industrie sidérurgique qui sont restées en exploitation pendant de très longues périodes, mais se sont des exceptions à la norme.

Aux niveaux provincial et national, les politiques industrielles doivent tenir compte du taux de roulement. Étant donné les taux élevés de fermeture d'usines, la vigueur du secteur de la fabrication dépend des taux de renouvellement, dans ce cas sous forme d'entrée de nouvelles usines. Or, les mesures incitatives favorisent vraisemblablement l'ouverture de nouvelles usines tandis que les mesures dissuasives y font obstacle. Par exemple, une politique fiscale qui encourage de nouveaux investissements produira un effet beaucoup plus rapidement dans un monde où les usines se retirent constamment du marché du travail et sont remplacées par de nouvelles usines, puisqu'un renouvellement plus faible en raison d'un climat fiscal défavorable se traduira rapidement par un secteur plus petit et une diminution du nombre d'emplois. Nous avons souligné dans le présent document que le système industriel ne se compose pas de grosses entreprises dont l'inertie exige que l'on prenne des mesures vigoureuses avant qu'un mouvement ne s'amorce.

Les taux de disparition élevés ont également des répercussions sur le système statistique et les modèles macroéconomiques. La disparition entraîne le retrait de capital productif de la production. Lorsqu'on utilise de longues durées de vie pour produire des estimations du montant de capital disponible aujourd'hui fondées sur les dépenses d'investissement dans le passé, les séries de données sur le capital ont tendance à être lisses et ne varient pas considérablement au cours du cycle économique. Lorsqu'on utilise des durées de vie plus courtes, le stock de capital estimé sera plus petit et plus cyclique. Dans le cas du capital de longue durée de vie, les stocks de capital sont rarement reliés statistiquement à des agrégats économiques qui ont tendance à fluctuer selon les cycles courts. Ils le seront cependant si la durée de vie des actifs est plus courte. Par conséquent, il est d'importance capitale d'obtenir des estimations exactes de la durée de vie d'un investissement pour pouvoir produire des estimations correctes de la relation entre le capital productif et d'autres variables macroéconomiques.

Bibliographie

Baldwin, J.R. 1995. *The Dynamics of Industrial Competition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Baldwin, J.R., L. Bian, R. Dupuy et G. Gellatly. 2000. *Taux d'échec des nouvelles entreprises canadiennes : nouvelles perspectives sur les entrées et les sorties*. N° 61-526-XPF au catalogue. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R., D. Beckstead et A. Girard. 2002. *L'importance de l'entrée dans le secteur canadien de la fabrication, document accompagné d'une annexe sur les questions de mesure*. Série de documents de recherche sur les études analytiques, n° 11F0019MIF2002189 au catalogue. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et M. Brown. 2004. *Quatre décennies de destruction créatrice : renouvellement de la base du secteur de la fabrication au Canada, de 1961 à 1999*. Aperçus sur l'économie Canadienne, n° 11-624-MIF No. 008 au catalogue. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Carrington, W.J. 1993. "Wage Losses for Displaced Workers." *Journal of Human Resources*, 28(3): 435-462.

Deloitte & Touche. 2000. *Analysis of the Economic and Tax Depreciation of Structures*. New York. Juin 2000.

Gellatly, G., M. Tanguay et B. Yan. 2002. "Une méthode alternative d'estimation de la dépréciation économique : nouveaux résultats obtenus au moyen d'un modèle de survie." Dans *Croissance de la productivité au Canada—2002*. N° 15-204-XPF au catalogue. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Jacobson, L.S., R.J. Lalonde et D.G. Sullivan. 1993. "Earnings Losses of Displaced Workers." *American Economic Review*, 83(4) : 685-709.

Marshall, A. 1920. *Principles of Economics*. 8^e édition. Londres : Macmillan.

Marx, K. 1966. *Capital*. Moscow: Progress Publishers.

Ramey, V. et M. Shapiro. 2001. "Displaced Capital: A Study of Aerospace Plant Closings." *Journal of Political Economy*, 109(5) : 958-92.

Schumpeter, J.S. 1939. *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill.

Schumpeter, J.S. 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.