

# Les économies de dimension dans l'assurance française

J.M. LAHAYE, S. PERELMAN et P. PESTIEAU

Respectivement Chargé de recherche, Assistant et Professeur à la Faculté d'économie, de gestion et de sciences sociales, Université de Liège

**A** l'aube de l'ouverture du grand marché européen, l'assurance française s'interroge légitimement. Par comparaison avec certains de ses partenaires, l'assurance est plus chère en France, surtout dans les branches « responsabilité-civile, vol-incendie de locaux commerciaux »<sup>1</sup>. On sait par ailleurs que, dans de nombreux secteurs industriels, la taille moyenne des entreprises y est très nettement inférieure à la taille minimale efficace, entendant par là la taille qui implique les coûts les plus bas. Certes, il faut se méfier de comparaisons hâtives. Les différences de prix peuvent cacher des différences de qualité et les économies de taille dans les secteurs industriels ne se retrouvent pas nécessairement dans les secteurs de services financiers. À tout le moins, ces comparaisons nous conduisent à nous interroger sur l'éventualité d'économies de dimension dans l'assurance française.

105

On parle d'économie de dimension dans une entreprise lorsque l'augmentation de la production permet de réduire le coût unitaire, à supposer, que les quantités de tous les facteurs puissent être choisies librement. L'approche traditionnelle est relativement simple. On rassemble des données sur les coûts moyens, la taille et diverses caractéristiques d'un échantillon de compagnies pour une période donnée. On procède alors à l'estimation statistique d'une relation expliquant les coûts moyens par la taille et ces autres variables permettant notamment de distinguer la spécificité et le régime juridique de chaque compagnie. Si les coûts unitaires ainsi estimés décroissent quand la taille augmente, on parlera d'économies de dimension et on dira que les compagnies concernées n'ont pas une taille optimale.

On compte déjà plusieurs études<sup>2</sup> portant sur l'éventuelle existence d'économies de dimension sur le marché français. Rosa (1974) étudie la relation entre coût moyen et montant des primes émises en assurances IARD. Il trouve des économies d'échelle qu'il attribue à la croissance rapide des compagnies d'assurance au début des années soixante-dix. En assurance-vie, Guimiot (1977) étudie la relation entre coûts unitaires et soit les capitaux assurés, soit les primes souscrites pour les années 1971-1973. Il montre que la taille n'a aucune influence sur les coûts. Outreville (1987)

1 — Voir 1992 : la nouvelle économie européenne, n° 35, mars 1988.

2 — Les références sont en fin d'article.

## T A I L L E , E M P L O I E T P E R F O R M A N C E

actualise ces travaux pour la période 1981-1982. En assurance-vie, avec le montant des primes comme mesure de la taille, il obtient des économies de dimension. En assurance IARD, il prend soit le montant des sinistres payés, soit celui des primes comme mesure du produit de la compagnie et y observe aussi des économies de dimension. Enfin, Dubois (1988) présente une série d'estimations pour la branche IARD et trouve des rendements d'échelle globalement constants.

L'objet de cette note est de présenter une estimation de fonctions de coûts portant sur l'assurance-vie et sur les assurances IARD. Nous disposons d'une banque de données relatives à l'ensemble des entreprises d'assurances françaises et aux années 1982-1987<sup>3</sup>. Nous disposons ainsi d'un très grand nombre d'observations, environ 1 600 pour l'IARD et 500 pour l'assurance-vie. Dans ce type d'étude, le débat tourne autour de trois questions : le choix d'une mesure de taille, la spécification d'une fonction de coûts et la sélection de variables pouvant, en plus de la taille, influencer les coûts d'exploitation des compagnies.

### FONCTION DE COÛT ET VARIABLES EXPLICATIVES

Le problème de la mesure adéquate de la taille, appelée aussi dimension ou échelle, est à la fois délicat et crucial. Délicat parce qu'aucun indicateur ne s'impose vraiment ; crucial parce que l'indicateur est aussi celui du produit qui est la raison d'être de la compagnie et l'argument principal de sa fonction de coût. Suivant une tradition admise, nous utiliserons trois indicateurs de taille : les primes acquises, brutes ou nettes, et les sinistres payés. Le montant de réassurance distingue les primes brutes des primes nettes.

Il existe beaucoup de fonctions de coûts possibles. Nous avons choisi d'adopter la fonction la plus générale, à savoir la fonction « translog » qui n'impose aucune restriction *a priori* à la forme de la courbe de coûts moyens et qui permet de tenir compte des multiples liens de complémentarité entre les facteurs explicatifs.

À partir des coefficients estimés par la méthode des moindres carrés, il est possible de calculer les différentes élasticités des coûts et notamment l'élasticité des coûts par rapport à la taille qui révèle l'existence d'économies d'échelle là où elle est inférieure à l'unité.

Parmi les autres variables pouvant influencer les coûts d'exploitation, nous retiendrons le mode de distribution, le degré de réassurance et la forme juridique. Selon qu'une société opte pour une distribution par intermédiaires ou par vente directe, ses coûts s'en trouvent affectés. Pour exprimer cette variable, on utilisera la part des commissions dans le coût. La réassurance peut aussi affecter les coûts puisqu'elle permet de réduire une part de l'incertitude. L'indicateur de réassurance sera donné par le ratio réassurance sur primes brutes. Dans la fonction de coût translog, les indicateurs de taille, de distribution et de réassurance seront mis sur le même plan.

Le fait qu'une compagnie soit mutuelle ou à capital-actions, qu'elle soit nationale ou étrangère, privée ou publique, peut aussi affecter les coûts. Aussi utilisons-nous une variable binaire pour distinguer les régimes juridiques qui sont au nombre de huit : les sociétés nationales, les sociétés anonymes, deux types de sociétés étrangères (CEE et hors CEE) et quatre types de mutuelles (avec et sans intermédiaire, locales ou professionnelles, et agricoles).

3 — Les données sont d'origine comptables (comptes d'exploitation). Elles nous ont été communiquées par la FFSA que nous tenons à remercier. Notre échantillon représente 84 % de l'ensemble des compagnies. Calculé sur la base des primes, ce pourcentage monte à 98,9 %.

## LES ÉCONOMIES DE DIMENSION

### LES ASSURANCES IARD

Notre échantillon comprend 331 compagnies couvrant six années de 1982 à 1987. Pour permettre la comparabilité, les variables monétaires sont exprimées en francs de 1980. Le Tableau 1 présente les valeurs moyennes des variables : les coûts qui comprennent les commissions, les frais de personnel et autres charges, trois indicateurs de taille (les « primes brutes », les « primes nettes » et les « prestations et frais payés »), les indicateurs de distribution et de réassurance. On notera la forte variabilité selon la forme juridique de même que les fortes différences entre les trois mesures de taille.

Le Tableau 2 donne les résultats de l'estimation de la fonction de coût translog :

$$\log c = \alpha_0 + \alpha_1 \log y + \alpha_2 z + \alpha_3 \log r + \alpha_{11} (\log y)^2 + \alpha_{22} (\log z)^2 + \alpha_{33} (\log r)^2 \\ + \alpha_{12} (\log y) (\log z) + \alpha_{13} (\log y) (\log r) + \alpha_{23} (\log z) (\log r) + \sum_{j=1}^7 \beta_j s_j + u$$

où  $c$  dénote les coûts,  $y$ , la mesure de l'output,  $z$ , l'indicateur de distribution et  $r$ , l'indicateur de réassurance. Les différents  $\alpha$  et  $\beta$  sont les coefficients à estimer, les  $s_j$  sont les variables binaires attachées à chacune des formes juridiques sauf la société anonyme reprise par la constante  $\alpha_0$  et  $u$  est un terme aléatoire.

Dans l'ensemble, l'estimation est bonne. La plupart des coefficients sont significatifs. Les coefficients des variables binaires ont un profil qui varie selon la définition choisie de l'output. Dans l'ensemble, les mutuelles sont les plus performantes. En revanche, les compagnies à capital-actions ne le sont pas, ce qui est assez surprenant. On pense généralement qu'elles témoignent d'une plus grande efficacité dans le contrôle des coûts. Pour apprécier l'influence des trois autres variables, on doit utiliser les coefficients directs et indirects. De la sorte, on obtient des élasticités qui sont reprises dans le Tableau 3.

Quelle que soit la définition de l'output, les élasticités par rapport à la taille sont inférieures à l'unité. En d'autres termes, il y a place pour des économies d'échelle, surtout dans les mutuelles. Les sociétés publiques sont les seules qui au contraire auraient une taille excessive. Il est vrai que ce sont de loin les plus grandes et que de surcroît elles ne sont pas nombreuses, ce qui incite à la prudence dans l'interprétation des résultats.

L'élasticité par rapport à l'indicateur de distribution est généralement négative. Elle n'est positive que pour les mutuelles sans intermédiaires et les mutuelles locales et professionnelles, ce qui n'est pas surprenant. L'influence de la réassurance varie selon la définition de l'output. On doit s'y attendre puisque la réassurance n'est pas incluse dans les primes nettes et les prestations alors qu'elle est une des composantes des primes brutes.

### L'ASSURANCE-VIE

Comme il apparaît dans le Tableau 4, il y a beaucoup moins de compagnies d'assurance-vie que de compagnies IARD. Le taux de réassurance  $y$  est beaucoup plus faible ainsi d'ailleurs que l'importance des commissions. Nous avons aussi estimé par la méthode des moindres carrés une fonction de coût translog dont les résultats sont présentés dans le Tableau 5. Les effets associés aux variables binaires, presque tous positifs, indiquent que la société anonyme française est ici plus performante que les autres formes juridiques, et surtout les sociétés étrangères.

Étant donné l'importance des effets croisés, ici aussi, il convient de calculer les

## TAILLE, EMPLOI ET PERFORMANCE

élasticités des coûts par rapport aux trois variables : taille, distribution et réassurance. Ces élasticités sont présentées au Tableau 6. Il en ressort qu'il y a des économies d'échelle, plus importantes que dans les assurances IARD. Les élasticités par rapport à l'indicateur de distribution sont généralement négatives, impliquant que la vente par commissions comprime les coûts. De façon consistante, l'indicateur de réassurance a un effet positif sur les coûts.

Les résultats présentés dans cette note ne sont pas très différents de ceux obtenus dans des travaux précédents sur les économies de taille dans l'assurance française. Ils sont plus récents et sans doute plus satisfaisants d'un point de vue statistique. L'importance de notre échantillon contribue à donner à ces résultats plus de robustesse. On peut donc conclure à la présence d'économies de dimension dans l'assurance française.

Il est clair que, comme dans les études antérieures, l'utilisation exclusive de données comptables ne permet pas de rendre compte de la complexité et de la diversité des produits de l'assurance moderne. Toute amélioration des recherches sur les économies de dimension ne pourra éluder cette question des données. Inévitablement, elle passera par une enquête auprès de compagnies portant non seulement sur les données financières mais aussi sur les données physiques. Avec une telle information, il sera possible d'étudier non seulement des économies mais aussi les économies de diversification et l'efficacité dans la production qui contribuent aussi à expliquer les variations de prix. □

108

TABLEAU 1

### VALEURS MOYENNES POUR LES ASSURANCES IARD (PÉRIODE 1982-1987)

Forme juridique	Nombre	Coût	Primes brutes (milliers de francs à prix de 1980)	Primes nettes	Prestations	Indicateur de distribution	Indicateur de réassurance	Coûts moyens		
								Primes brutes	Primes nettes	Prestations
Sociétés nationales	4	1 976 963	6 203 745	5 158 687	4 222 336	0,516	0,161	0,319	0,381	0,466
Mut. avec intermédiaire	63	79 881	233 315	187 020	145 809	0,401	0,436	0,372	1,041	4,808
Mut. sans intermédiaire	16	188 264	859 209	797 008	721 201	0,004	0,246	0,265	0,418	0,693
Mut. locales et professionnelles	16	29 379	141 276	97 788	108 884	0,019	0,497	0,231	0,586	1,300
Mut. agricoles	15	64 635	479 376	204 110	167 065	0,143	0,439	0,226	0,406	0,820
Soc. anonymes françaises	100	120 762	349 915	260 512	192 548	0,395	0,349	0,470	1,137	3,419
Sociétés CEE	87	12 162	34 605	21 508	16 635	0,726	0,343	0,328	0,693	1,194
Sociétés hors CEE	30	41 312	119 580	80 301	58 859	0,719	0,327	0,345	0,613	0,812
<b>TOTAL</b>	<b>331</b>	<b>95 969</b>	<b>315 111</b>	<b>242 075</b>	<b>194 871</b>	<b>0,465</b>	<b>0,366</b>	<b>0,368</b>	<b>0,851</b>	<b>2,482</b>

## LES ÉCONOMIES DE DIMENSION

TABLEAU 2

### COEFFICIENTS DE LA FONCTION DE COÛT DES ASSURANCES IARD

Variables explicatives	(1)		(2)		(3)	
	Primes brutes		Primes nettes		Prestations	
Constante	-0,784	(4,2)	2,482	(14,0)	4,325	(21,3)
Sociétés nationales	-0,033	(0,4)	-0,195	(2,0)	-0,486	(3,5)
Mut. avec intermédiaire	-0,174	(7,6)	-0,253	(8,6)	-0,362	(8,8)
Mut. sans intermédiaire	-0,562	(10,1)	-0,806	(11,1)	-0,893	(8,6)
Mut. locales et professionnelles	-0,860	(16,8)	-1,008	(15,4)	-1,331	(14,1)
Mut. agricoles	-0,647	(15,1)	-0,854	(15,5)	-0,916	(11,8)
Sociétés CEE	-0,214	(8,1)	-0,338	(10,0)	-0,616	(13,1)
Sociétés hors CEE	-0,133	(4,1)	-0,257	(6,2)	-0,403	(6,9)
$\alpha_1$	0,976	(28,7)	0,682	(20,0)	0,337	(8,5)
$\alpha_2$	-0,338	(13,7)	-0,280	(9,4)	-0,494	(12,4)
$\alpha_3$	0,001	(0,1)	0,909	(21,7)	0,436	(8,5)
$\alpha_{11}$	-0,001	(0,8)	0,009	(4,9)	0,026	(12,2)
$\alpha_{22}$	-0,019	(11,8)	-0,022	(10,2)	-0,034	(11,4)
$\alpha_{33}$	-0,007	(4,0)	-0,052	(22,1)	-0,035	(10,5)
$\alpha_{12}$	-0,014	(8,6)	-0,006	(2,8)	0,017	(6,5)
$\alpha_{13}$	-0,011	(4,1)	-0,036	(9,5)	-0,003	(0,6)
$\alpha_{23}$	-0,002	(1,1)	-0,003	(1,2)	0,009	(2,9)
R <sup>2</sup>	0,979		0,965		0,929	
n (observations)	1,603		1,602		1,586	

Les statistiques t sont entre parenthèses.

109

TABLEAU 3

### ÉLASTICITÉS DES COÛTS POUR LES ASSURANCES IARD

Forme juridique	Équation (1)			Équation (2)			Équation (3)		
	par rapport aux primes brutes	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport aux primes nettes	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport aux prestations	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance
Sociétés nationales	0,947	-0,091	-0,153	1,011	-0,168	0,161	1,110	-0,206	0,263
Mut. avec intermédiaire	0,939	-0,127	-0,104	0,884	-0,158	0,431	0,791	-0,237	0,312
Mut. sans intermédiaire	0,860	0,129	-0,120	0,926	0,110	0,221	0,815	0,203	0,177
Mut. locales et professionnelles	0,860	0,079	-0,113	0,839	0,074	0,448	0,705	0,123	0,273
Mut. agricoles	0,911	-0,054	-0,128	0,887	-0,089	0,413	0,837	-0,115	0,323
Soc. anonymes françaises	0,944	-0,124	-0,113	0,918	-0,165	0,356	0,859	-0,240	0,293
Sociétés CEE	0,964	-0,192	-0,083	0,888	-0,217	0,429	0,771	-0,337	0,300
Sociétés hors CEE	0,963	-0,178	-0,092	0,911	-0,211	0,377	0,821	-0,321	0,288
TOTAL	0,940	-0,121	-0,103	0,899	-0,153	0,389	0,813	-0,228	0,292

## TAILLE, EMPLOI ET PERFORMANCE

TABLEAU 4

### VALEURS MOYENNES POUR L'ASSURANCE-VIE (PÉRIODE 1982-1987)

Forme juridique	Nombre	Coût	Primes brutes (milliers de francs à prix de 1980)	Primes nettes	Prestations	Indicateur de distribution	Indicateur de réassurance	Coûts moyens		
								Primes brutes	Primes nettes	Prestations
Sociétés nationales	7	713 432	3 366 505	3 236 710	2 444 219	0,252	0,037	0,230	0,222	0,312
Mut. avec intermédiaire	15	59 081	367 886	335 486	171 185	0,167	0,177	0,408	0,210	3,956
Soc. anonymes françaises	65	47 184	340 576	320 160	108 251	0,278	0,090	0,288	0,220	5,695
Sociétés CEE	8	24 667	49 576	46 595	34 300	0,215	0,081	0,576	0,517	0,888
Sociétés hors CEE	9	37 600	126 159	120 061	74 668	0,217	0,068	0,520	0,475	1,278
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>91 182</b>	<b>507 241</b>	<b>480 317</b>	<b>265 962</b>	<b>0,250</b>	<b>0,097</b>	<b>0,343</b>	<b>0,264</b>	<b>4,330</b>

TABLEAU 5

### ESTIMATION DE LA FONCTION DE COÛT DANS L'ASSURANCE-VIE

Variables explicatives	(1)		(2)		(3)	
	Primes brutes		Primes nettes		Prestations	
Constante	1,204	(1,0)	2,864	(3,1)	6,812	(13,6)
Sociétés nationales	0,612	(4,4)	0,625	(4,5)	-0,082	(0,6)
Mut. avec intermédiaire	0,004	(0,1)	0,115	(1,1)	0,0	
Sociétés CEE	0,564	(5,1)	0,513	(4,6)	0,07	(0,6)
Sociétés hors CEE	0,439	(4,5)	0,391	(4,0)	0,162	(1,7)
$\alpha_1$	0,657	(3,3)	0,533	(3,3)	-0,047	(0,5)
$\alpha_2$	-0,434	(4,4)	-0,352	(3,7)	-0,328	(4,0)
$\alpha_3$	-0,012	(0,2)	0,301	(4,0)	0,287	(4,9)
$\alpha_{11}$	0,008	(0,9)	0,011	(1,5)	0,037	(8,2)
$\alpha_{22}$	-0,048	(8,3)	-0,048	(8,1)	-0,034	(5,6)
$\alpha_{33}$	-0,002	(0,5)	0,016	(4,0)	0,026	(6,6)
$\alpha_{12}$	0,001	(0,2)	-0,005	(0,8)	0,007	(1,4)
$\alpha_{13}$	0,007	(1,2)	0,001	(0,1)	0,003	(0,7)
$\alpha_{23}$	-0,007	(1,7)	-0,006	(1,7)	-0,005	(1,4)
$R^2$	0,885		0,883		0,882	
n (observations)	501		501		500	

Les statistiques t sont entre parenthèses.

# LES ÉCONOMIES DE DIMENSION

TABLEAU 6

## ÉLASTICITÉS DES COÛTS DANS L'ASSURANCE-VIE

Forme juridique	Équation (1)			Équation (2)			Équation (3)		
	par rapport aux primes brutes	par rapport à l'indice de distribution de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport aux primes nettes	par rapport à l'indice de distribution de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance	par rapport aux prestations	par rapport à l'indice de distribution de réassurance	par rapport à l'indice de réassurance
Société nationale	0,849	-0,228	0,125	0,857	-0,244	0,166	0,993	-0,097	0,092
Mut. avec intermédiaire	0,808	-0,088	0,117	0,800	-0,092	0,243	0,664	-0,098	0,189
Soc. anonymes françaises	0,803	-0,170	0,107	0,793	-0,165	0,174	0,686	-0,080	0,093
Sociétés CEE	0,794	-0,250	0,088	0,763	-0,238	0,210	0,672	-0,139	0,154
Sociétés hors CEE	0,798	-0,236	0,090	0,770	-0,225	0,214	0,666	-0,129	0,160
TOTAL	0,806	-0,148	0,107	0,794	-0,144	0,191	0,704	-0,064	0,119

111

## BIBLIOGRAPHIE

- DUBOIS P., **Estimation d'une fonction de coût hédonique : compagnies d'assurance IARD**, ronéo, Université de Caen, 1988.
- GUIMIOT J.C. — **Assurance-vie et rendements de dimension** dans J.J. ROSA (éd.), **Économie des Intermédiaires Financiers**, Paris, Economica, pp. 134-147, 1977.
- OUTREVILLE J.F., **L'assurance en France : essais d'analyses macroéconomiques**, *Études et Dossiers n° 113*, Association Internationale pour l'Étude de l'Économie de l'Assurance (Association de Genève), 1987.
- ROSA J.J., **Les économies de dimension des Institutions financières**, *Revue de la Banque*, n° 309, pp. 491-497, 1974.

*ef*