

LA BOURSE DE PARIS AU XIX^{ÈME} SIECLE : L'EXEMPLE D'UN MARCHÉ ÉMERGENT DEVENU EFFICIENT

PEDRO ARBULU*

L'intérêt porté ces dernières années aux marchés financiers émergents (MFE) peut se comprendre par l'importance du montant de capitaux privés investis dans ces marchés. Entre 1990 et 1995, le flux de capitaux vers les MFE a pratiquement été multiplié par cinq pour atteindre la somme de 210 milliards de dollars au cours de cette dernière année¹. C'est ce qui permet à J-F. Théodore² d'affirmer que « *La question des marchés émergents est au-delà de la mode, c'est un phénomène de structure, une tendance de long terme* ». Mais, comme le signale Ch. de Boissieu³, « *La définition des marchés de capitaux émergents est forcément conventionnelle... Même un critère a priori fiable comme le ratio entre la capitalisation boursière et le PIB ne suffit pas à séparer nettement les marchés émergents des marchés déjà émergés : ce ratio est plus élevé en Malaisie, au Chili qu'en France ou en Allemagne* ».

213

Le défi qui se pose alors à l'analyse financière est qu'un marché ne peut pas être observé avant son émergence. Il doit devenir assez important ou suffisamment organisé pour que la communauté financière, par exemple la Société Financière Internationale (SFI), collecte des données afin de créer un indice des cours⁴. Sur la base de ces indices boursiers, on attribue actuellement trois caractéristiques essentielles aux MFE : une forte volatilité des cours, des taux de rentabilités élevés et une faible corrélation entre les rentabilités des titres et celles du marché. Par ailleurs, on admet que les marchés développés, « matures », sont efficients.

Cet article se propose de montrer que la Bourse de Paris a connu une évolution durant tout le XIX^{ème} siècle qui, d'un marché « émergent », l'a conduite à devenir un marché « efficient ». Cette démonstration repose sur une base de données financières relative à la période de 1802 à 1918

* Université d'Orléans, Laboratoire d'Economie d'Orléans LEO-IOF UMR-CNRS, Université d'Orléans, 6586. rue de Blois BP 45067 Orléans Cedex 2. Téléphone : (33) 02 38 41 70 37 ou 73 61. E-mail : parbulu@univ-orleans.fr.

L'auteur tient à remercier le Pr Georges Gallais-Hamonno pour son aide et ses conseils.

qui comprend 232 actions françaises regroupées en 23 secteurs économiques. A partir de ces données, un *Indice général mensuel des cours boursiers* a été construit. L'utilisation des outils statistiques et économétriques sur cet indice général permet de mettre en lumière le fait que l'évolution de la Bourse de Paris peut être analysée et résumée en deux phases. La première moitié du XIX^{ème} siècle correspond à la formation d'un marché financier à Paris dont les caractéristiques sont celles des marchés actuels dits « émergents ». Au cours de la seconde moitié de ce siècle, la Bourse de Paris acquiert les caractéristiques d'un marché financier moderne et « efficient », confirmant avec un siècle d'avance que la rentabilité reçue est fonction du risque encouru, et que le cours des actions suit une marche au hasard.

PRÉSENTATION DE LA BASE DE DONNÉES FINANCIÈRES

Les séries statistiques construites pour le marché financier parisien comprennent : le nombre d'actions françaises cotées en bourse, leur capitalisation boursière, le montant de capitaux émis en actions, les indices des cours et les dividendes distribués. Les séries financières pour le XIX^{ème} portent sur les actions ordinaires des entreprises françaises inscrites à la Bourse de Paris, qui développent leur activité aussi bien en France qu'à l'étranger. Ces titres sont retenus lorsqu'il s'agit d'analyser le marché des actions⁵. En ce qui concerne les séries économiques disponibles sur cette période, nous utilisons l'indice en valeur du PIB ainsi que l'indice des prix.

214

Le nombre d'actions cotées

Pour le calcul du nombre d'actions cotées en bourse, nous nous reportons directement au journal de la *Cote Officielle* des agents de change et comptabilisons (tous les cinq ans) le nombre total d'actions françaises inscrites en bourse au 31 décembre de l'année considérée.

La capitalisation boursière

L'évaluation de la capitalisation boursière des sociétés cotées se fait à partir du cours moyen et du nombre d'actions cotées en bourse. Le cours moyen d'une action est calculé par la moyenne arithmétique entre le cours le plus haut et le plus bas de l'année⁶. Le nombre de titres correspond au nombre d'actions cotées en bourse (modifié en cas d'opérations de capital) pendant l'année considérée. La capitalisation boursière est calculée dans un premier temps tous les cinq ans jusqu'en 1870, puis tous les dix ans jusqu'en 1920, le nombre de titres en bourse étant sans cesse croissant. Toutes les actions cotées en bourse le

31 décembre sont prises en compte. Par ailleurs, le fait de prendre la moyenne des cours extrêmes nous permet de comptabiliser les actions qui ne possèdent pas de cotation en fin d'année.

Le montant de capitaux émis en actions

Afin de quantifier les fonctions de marché primaire et de marché secondaire de la Bourse de Paris, nous avons estimé les capitaux collectés par la bourse. Pour cela, nous avons consulté les différents annuaires boursiers disponibles⁷ qui retracent l'historique de sociétés cotées. Nous avons donc pu reconstituer le capital social d'origine ainsi que les variations de capital qui ont eu lieu tout au long de l'existence de l'entreprise. Pour le calcul des fonds collectés, seul le nombre de titres admis à la *Cote* est retenu.

De même, pour bien mesurer le montant collecté par la société, il est tenu compte uniquement de la somme libérée (versée) pour l'achat de l'action.

Les indices des cours boursiers

Parmi les sociétés inscrites en bourse, celles présentant des critères financiers précis (*cf.* annexe I) sont retenues pour la construction des indices boursiers mensuels. L'échantillon comporte au total 232 actions réparties en 23 secteurs économiques. Pour chaque société de l'échantillon, il a été établi un indice « individuel » des cours. Pour chaque secteur économique, « l'indice sectoriel » est la moyenne arithmétique des indices individuels. L'indice général des actions françaises est la moyenne pondérée des indices sectoriels, la pondération correspondant au poids du secteur à la bourse, poids mesuré par la capitalisation boursière. En termes de représentativité, la capitalisation boursière de l'indice général représente au moins 75 % des valeurs cotées à la Bourse de Paris.

215

Les données économiques

Parmi les séries économiques disponibles sur cette période, nous avons celle restituant l'évolution annuelle de la production totale ainsi que l'indice des prix. L'indicateur synthétique de la production est donné par le PIB établi par Toutain (1987). L'indice des prix pour le XIX^{ème} siècle est le résultat de l'enchaînement de trois indices : 1801-1820, l'indice du coût de la vie de Chabert (1949) ; 1820-1913, l'indice du coût de la vie de Lévy-Leboyer & Bourguignon (1985) ; 1914-1920, l'indice des prix au détail de l'INSEE.

LES DÉFINITIONS D'UN MARCHÉ ÉMERGENT

A la définition économique *traditionnelle* pour laquelle un marché émergent est défini à partir de son potentiel de croissance, s'est ajoutée une définition financière plus *moderne* qui définit un marché émergent à partir des caractéristiques statistiques des indices boursiers.

L'approche traditionnelle d'un marché émergent

Traditionnellement le concept de marché financier émergent est associé à l'appartenance à un pays en voie de développement, ce qui implique un potentiel de croissance élevé. Le processus d'émergence se caractérise alors par la progression de la taille et du rôle joué par le marché des actions. L'importance économique de la bourse peut donc s'apprécier à partir du nombre de titres, de la capitalisation boursière et de la liquidité du marché.

L'émergence d'une Bourse de valeurs mobilières à Paris

La réorganisation des institutions publiques dès le début du XIX^{ème} siècle entraîne, entre autres, la création de la Banque de France (13/02/1800), la réorganisation de la Compagnie des Agents de Change (CAC) et des marchés. En mars 1801, un décret définit clairement les fonctions des agents de change et fixe leur nombre à quatre-vingt. Par ailleurs, seul le marché au comptant est autorisé (loi de juin 1802)⁸. Mais la *Cote Officielle* ne compte en septembre 1801 que 9 lignes pour les matières d'or et d'argent, 15 pour les lettres de change, 5 pour les cours de monnaies, la Rente 5 %, quelques bons et une seule action, celle de la Caisse de rentiers.

C'est précisément l'arrivée de l'action de la Banque en bourse, le 24 octobre 1801, qui marque le décollage du marché parisien des actions. Un premier aperçu de la croissance du marché boursier est donné par le tableau ci-dessous qui montre l'évolution du nombre d'actions, de la capitalisation et du PIB. Le ratio capitalisation/PIB permet de distinguer trois phases. Une première période 1802-1850 qui correspond à la phase d'émergence du marché des actions où son importance économique est inférieure à 10 % du PIB ; une deuxième phase qui est celle de développement du marché située entre 1850-1870 où son poids économique dépasse les 20 % ; et la phase de maturité qui correspond à celle d'un marché pleinement formé à partir de 1880 où le poids est pratiquement de 40 %.

Tableau n° 1
Evolution du nombre d'actions et de leur capitalisation boursière

Année	Nombre d'actions françaises en bourse	Capitalisation boursière (en francs courants)	PIB (en millions de francs courants)	Ratio : capitalisation / PIB (en %)
1802	2	37 462 500	-	-
1805	2	61 756 200	-	-
1810	3	67 152 150	-	-
1815	2	90 307 800	7 378,40	1,22
1820	9	169 460 000	8 965,60	1,89
1825	17	314 251 900	10 217,60	3,08
1830	21	270 694 500	11 422,00	2,37
1835	20	321 954 700	12 196,90	2,64
1840	41	638 787 025	13 465,90	4,74
1845	60	1 483 921 625	14 013,30	10,59
1850	54	956 056 408	14 278,90	6,70
1855	55	3 234 090 975	18 487,80	17,49
1860	72	3 553 325 384	20 684,00	17,18
1865	76	4 535 284 504	20 910,00	21,69
1870	140	5 028 434 050	23 959,40	20,99
1880	246	10 135 137 623	25 409,00	39,89
1890	260	10 793 936 845	28 928,00	37,31
1900	257	12 257 817 107	32 806,00	37,36
1910	348	15 886 492 810	40 913,90	38,83
1920	531	30 666 511 913	175 370,90	17,49
<i>1996*</i>	<i>770</i>	<i>3 073 131</i>	<i>7 861 000</i>	<i>39,09</i>

*Données extraites de l'annuaire boursier 1997. Chiffres de la capitalisation et du PIB en milliards de francs.

La ventilation de la capitalisation boursière par secteurs économiques (*cf.* tableau 2) permet de rendre compte du processus d'émergence du marché parisien des actions. Une conséquence directe du faible développement du système bancaire et du caractère familial prononcé des entreprises françaises, au début du XIX^{ème} siècle, est la rareté des créations de sociétés par action. Jusqu'en 1818, la Bourse de Paris ne compte que deux actions : celle de la Banque de France et celle de la société qui a la concession du péage des ponts, les Trois vieux ponts sur la Seine.

Tableau n° 2
Capitalisation boursière (KB) et nombre d'actions⁹
par secteurs économiques

Année	1810		1820		1845		1870		1890		1910		1920	
	KB en %	Nb Titres												
Secteurs														
Banques	95	1	78	1	23	5	25	19	24,6	42	27,4	41	25	53
Canaux	5	1	2	1	3	9	2,5	3	5,3	8	7,4	2	5	1
Assurances			20	7	7	9	2,5	10	6,4	44	5,5	37	3	47
Chemins de Fer					53	20	48	13	40,3	25	22,5	32	9	34
Filatures					1	3	0,5	3	0,2	1	0,4	3	1	6
Gaz					5	3	10,5	5	6,11	15	1,9	12	1	12
Houillères					4	3	1,8	6	2,4	15	6,5	14	8	21
Mines Métalliques					3	3	0,40	3	1,4	10	2,8	17	4	19
Forges et Acieries							0,6	3	0,7	8	3,1	10	7	24
Docks et Halles							0,8	7	1,0	7	0,8	7	0	9
Immobilières							0,6	2	1,45	6	0,8	6	1	13
Eaux							0,8	2	1,6	4	1,5	5	1	5
Constr. Mécanique							0,45	2	0,64	6	1,6	12	2	19
Constr. Navale							0,07	1	0,2	2	0,6	4	1	11
Navigation (transp.)							2	5	2	13	0,6	6	4	18
Transport Urbain							2,4	3	1,1	6	4,3	22	2	25
Produits Chimiques							0,39	2	1	9	3,7	19	8	39
Matériels Outillages							0,14	1	0,3	6	1,1	5	1	9
Alimentation							0,09	2	1	10	1,34	12	4	25
Imprimeries							0,03	1	1	6	0,8	8	1	10
Matériaux de Constr.									0,3	3	0,14	3	1	9
Métaux									0,06	1	0,8	8	2	12
Electricité									0,5	5	2,9	21	5	40
Grands Magasins									0,4	1	1,5	4	3	11
Divers					1	1			0,06	3	0	1	1	12
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>9</i>	<i>100</i>	<i>56</i>	<i>100</i>	<i>93</i>	<i>100</i>	<i>256</i>	<i>100</i>	<i>311</i>	<i>100</i>	<i>484</i>

218

L'essor économique et les besoins du commerce entraînent la nécessité de rationaliser et développer le réseau des voies de communication. Les compagnies d'assurances ainsi que celles pour le financement des canaux et des chemins de fer se constituent. L'introduction en bourse des actions de ces compagnies est favorisée par le rétablissement du crédit à long terme. L'État réalise, en effet, d'importantes émissions d'emprunt en rentes 5 % (en 1817 et 1818) pour faire face à la charge financière laissée par l'Empire (évaluée à un milliard et demi de francs).

La hausse des cours de ces titres attire d'autres sociétés en bourse

comme celles des filatures, gaz, houillères et des mines. En 1845, on dénombre 60 actions inscrites à la *Cote*, représentant une capitalisation d'un milliard et demi de francs.

Le développement économique de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle demande d'importants investissements. Ce qui amène à faciliter l'association de moyens financiers dans des sociétés par actions, sous la forme anonyme (loi de 1867) et plus particulièrement la création des sociétés de crédit et de dépôts. On assiste alors à une multiplication des entreprises cotées en bourse. En 1870, on compte 140 actions ordinaires cotées représentant une capitalisation boursière de 5 milliards de francs. Le marché boursier compte maintenant 20 secteurs économiques alors qu'ils n'étaient que 8 jusqu'en 1850.

La Bourse de Paris et celles de province acquièrent à l'aube du XX^{ème} siècle une remarquable prospérité mais les transactions qui s'y effectuent requièrent un cadre parfaitement réglementé. C'est dans ce sens qu'ont été adoptées les lois (attendues depuis pratiquement un siècle) sur la légalisation du marché à terme (en 1885), la réglementation de la profession des agents de change (en 1890) et la légalisation des coulissiers (dès 1892). Au cours de ces années, s'effectue également le perfectionnement intérieur du régime des valeurs mobilières. L'action au porteur devient le titre d'action préféré à l'émission et la valeur nominale ne cesse de diminuer à partir de 1880. Comme le résume Neymarck¹⁰, « *le nombre des gros porteurs de titres a fait place à un plus grand nombre de petits détenteurs de ces mêmes titres* ». Ce qui lui permet de proclamer la réalisation de la « *démocratie financière* ».

L'importance acquise par les valeurs mobilières dans le dernier quart du XIX^{ème} siècle attire l'intérêt de l'Etat et des statisticiens. Le premier établit l'impôt sur le revenu des actions en 1872 (à 3 %). Les seconds se tournent vers la structure et le montant de la richesse mobilière¹¹. D'après nos calculs, la capitalisation boursière des seules actions ordinaires françaises s'élève à 10 milliards de francs en 1880 et à 30 milliards en 1920.

Le passage d'un marché boursier à un marché financier

L'une des caractéristiques associées aux marchés émergents réside dans le fait que bon nombre d'entreprises restent sous le contrôle des familles fondatrices. Cela limite, d'une part, le nombre de sociétés cotées et, d'autre part, leur liquidité. La structure de l'actionnariat devrait être modifiée par deux facteurs. L'arrivée des investisseurs, généralement étrangers, sur le marché et l'abondance de l'épargne domestique¹².

La quantification et l'analyse des rôles de marché primaire et de marché secondaire permettent de mettre en lumière l'évolution progres-

sive de la Bourse de Paris. Au début du XIX^{ème} siècle, c'est un *marché boursier* qui remplit uniquement sa fonction de marché secondaire où se négocient les valeurs mobilières qui sont déjà en circulation. Ce rôle est d'autant mieux rempli que la liquidité est importante. Cette fonction est intimement liée à celle de la valorisation des actifs, c'est-à-dire la détermination des cours des titres qui y sont cotés. L'on conçoit aisément qu'un marché remplissant efficacement ces fonctions puisse attirer d'autres agents cherchant des financements et intéressés par les cours constatés. De ce fait, la Bourse de Paris acquiert progressivement les conditions nécessaires pour lever des capitaux. L'essor de sa fonction de marché primaire la transforme en un véritable *marché financier* permettant d'une part aux entreprises de trouver les fonds nécessaires à leur développement et d'autre part, la mutation des structures industrielles de l'économie. Cette évolution progressive de la Bourse de Paris a lieu au cours des trois phases déterminées précédemment.

A l'intérieur de la phase d'émergence (1802-1850), trois sous-périodes peuvent être distinguées : 1802-1815, 1816-1830 et 1831-1848.

Un marché boursier restreint : 1802-1815

220

Le faible développement industriel, le caractère cloisonné et « court termiste » du milieu financier et l'absence de crédit public pendant l'Empire découragent les entreprises à recourir au marché financier. Comme nous l'avons constaté ci-dessus, seules les actions de la Banque de France et celles de Trois vieux ponts sur la Seine sont cotées de manière continue. Entre 1802 et 1815, le montant d'épargne engagé en actions ne s'élève qu'à 126 millions de francs (*cf.* tableau ci-dessous). Le développement de la Banque de France et l'extension de son privilège, en tant qu'émetteur de billets, l'amènent à effectuer les premières augmentations de capital en 1803 et 1807 (respectivement 15 et 45 mille nouvelles actions).

Tableau n° 3
Montant du capital et des émissions
en actions à la Bourse de Paris sur la période 1801-1815

Secteur	Capital social initial	Augmentations de capital	Capital total en Bourse en francs	en %
Banques	37 200 000	69 000 000	106 200 000	84
Canaux	19 910 000	0	19 910 000	16
<i>Total</i>	<i>57 110 000</i>	<i>69 000 000</i>	<i>126 110 000</i>	<i>100</i>

Le rétablissement du crédit à long terme : 1816-1830

Les emprunts de 1817 et 1818 amènent le rétablissement du crédit à long terme. Mais les conditions du marché ne permettent pas d'espérer d'emprunter par souscription publique. La réalisation de telles opérations est surtout l'affaire d'un syndicat de banques étrangères, où l'on trouve comme chefs de file les banques anglaises Hope et Barings. Les emprunts successifs de l'Etat français permettent ainsi le démarrage du marché financier, les banques étrangères puis françaises contribuant à la réorganisation du marché primaire (marché d'émission). Les premières négociations engagées, la Bourse de Paris, en tant que marché secondaire, est prête à donner les conditions financières aux nouvelles émissions. Les premières compagnies à en bénéficier sont celles des canaux, les sommes importantes de capitaux nécessaires à leur construction demandant obligatoirement un appel direct à l'épargne publique. Les actions émises par ces sociétés, entre 1816-1830, représentent une somme de 130 millions de francs (*cf.* tableau ci-dessous), soit une somme équivalente à celle collectée pendant l'Empire. Par contre, le besoin en capital des sociétés d'assurances est moindre (la somme collectée en actions est de 20 millions de francs). Il n'en demeure pas moins que les sociétés d'assurances cherchent, de par leur activité, à acquérir une crédibilité publique que la cotation boursière peut satisfaire. Dans ces secteurs, le rôle des banques dans la commercialisation des actions est également éminent, les grands banquiers et rentiers en détenant la majorité.

221

Tableau n° 4
Montant du capital et des émissions
en actions à la Bourse de Paris sur la période 1816-1830

Secteur	Capital social initial	Augmentations de capital	Capital total en Bourse	
			en francs	en %
Banques	5 150 000	0	5 150 000	2,8
Canaux	130 170 000	0	130 170 000	69,5
Assurances	20 500 000	0	20 500 000	11
Houillères	7 200 000	0	7 200 000	3,8
Mines	6 000 000	0	6 000 000	3,2
Gaz	11 340 000	0	11 340 000	6
Docks	7 000 000	0	7 000 000	3,7
<i>Total</i>	<i>187 360 000</i>	<i>0</i>	<i>187 360 000</i>	<i>100</i>

Le secteur industriel est pratiquement inexistant sur le marché. Les besoins financiers des entreprises sont principalement financés par des crédits inter-entreprises, bancaires ou par des capitaux familiaux.

Seules quelques compagnies inscrivent leurs actions en bourse (mines, gaz et docks). Ceci explique le faible montant total d'épargne engagé en actions (187 millions de francs) et, notamment, pendant ces années, aucune augmentation de capital n'est observée.

L'élargissement du marché, les actions de chemins de fer : 1831-1848

Le décollage industriel, dès 1830, entraîne les entreprises vers la Bourse de Paris. L'inscription de ces nouvelles actions à la *Cote* accentue l'activité sur le marché secondaire. Les premières sociétés faisant un large appel à la capacité de financement de la bourse sont nécessairement les compagnies de chemins de fer. Elles collectent les trois quarts des sommes investies en actions entre 1830-1848, (*cf.* tableau ci-après), épargne constituée principalement de capitaux anglais.

Tableau n° 5
Montant du capital et des émissions
en actions à la Bourse de Paris sur la période 1831-1848

Secteur	Capital social initial	Augmentations de capital	Capital total en Bourse en francs	en %
Banques	57 000 000	15 000 000	72 000 000	7,4
Assurances	29 050 000	1 500 000	30 550 000	3,2
Chemins de Fer	726 500 000	8 750 000	735 250 000	75,4
Canaux	33 300 000	0	33 300 000	3,4
Foncier et Immo.	1 750 000	0	1 750 000	0,2
Houillères	29 900 000	800 000	30 700 000	3,2
Mines	5 000 000	1 400 000	6 400 000	0,66
Forges	2 640 000	0	2 640 000	0,27
Gaz	6 500 000	0	6 500 000	0,67
Chimie	22 761 000	0	22 761 000	2,33
Docks	7 000 000	0	7 000 000	0,72
Filatures	13 000 000	0	13 000 000	1,33
Matériel	4 611 745	0	4 611 745	0,47
Construction Mécanique	5 000 000	0	5 000 000	0,51
Imprimeries	3 116 000	0	3 116 000	0,32
Divers	520 000	0	520 000	0,05
Total	947 648 745	27 450 000	975 098 745	100

L'essor des chemins de fer crée un effet d'entraînement sur les activités connexes. Les mines et les houillères, maintenant au nombre de onze en bourse, ouvrent leur actionnariat par leurs premières

augmentations de capital. Ce flux d'épargne transitant sur le marché financier permet à quelques banques parisiennes de se développer et aux banques de province d'être cotées à Paris. De nouveaux secteurs commencent à se développer et leur expansion demande de nouveaux modes de financement, entre autres la chimie, les filatures, la construction mécanique, l'imprimerie. Il n'en reste pas moins que face à l'état embryonnaire de l'industrie, la majorité de l'épargne se concentre sur les secteurs « traditionnels ». Ils captent 90 % des fonds investis en bourse, notamment le secteur des chemins de fer (75 %) ; loin derrière se situent les banques (7 %), suivies des assurances (3 %) et des canaux (3 %). La somme totale de capitaux à la bourse entre les années 1831 à 1848 atteint les 975 millions de francs, soit plus de cinq fois l'épargne collectée au cours de la période précédente.

De façon générale, pendant cette première moitié du siècle, la Bourse de Paris est assujettie au rythme d'un lent progrès économique. Le niveau atteint par l'activité économique permet avant tout l'accumulation et la concentration (chez les banquiers, grands propriétaires, commerçants et industriels) d'une épargne sans cesse plus importante.

Au cours de la deuxième phase (1850-1870), les banques françaises participent au financement de l'industrie, les sociétés par actions se développent et les valeurs mobilières sont davantage connues et détenues par le public. Les premiers bénéficiaires de l'envergure prise par le marché financier sont les secteurs « traditionnels » qui réaffirment leurs positions (*cf.* tableau ci-dessous), en particulier les banques, dont le montant total de capitaux émis en bourse sur cette période, est seize fois celui de la période précédente (1831-1848). Les fonds investis en actions de chemins de fer ne font que doubler, mais ces compagnies constituent le premier collecteur de l'épargne française. La construction du canal de Suez rehausse le secteur des canaux au niveau des meilleures années entre 1818 et 1823. Le montant par appel direct à l'épargne publique représente six fois celui de la période précédente. L'expansion de l'industrie crée d'énormes besoins en capital dans les activités extractives. Les augmentations de capital dans les houillères s'élèvent à 53 millions de francs, alors qu'elles étaient à peine de 800 000 mille francs entre 1831 et 1848. Par ailleurs, l'une des conséquences de la politique commerciale de cette période est l'apparition active sur le marché financier des sociétés maritimes et des chantiers navals, ainsi que des docks et des entrepôts dont le montant de capital collecté est multiplié par treize.

Au total, pendant la période 1849-1870, les nouveaux capitaux investis en actions s'élèvent à 3,6 milliards de francs. En à peine 20 ans, l'épargne placée en actions est devenue trois fois supérieure à celle investie durant toute la première moitié du XIX^{ème} siècle. La Bourse de Paris devient le marché privilégié où les grands travaux publics trouvent

les moyens nécessaires à leur réalisation, l'Etat et les collectivités locales faisant appel à l'épargne publique par d'importantes émissions d'emprunts. Les émissions en rentes s'élèvent à quatre milliards de francs, soit cinq fois la somme de la période précédente. Ces chiffres montrent non seulement l'importance de l'épargne disponible en France, mais aussi la capacité de la Bourse parisienne à réaliser une allocation de ce flux vers les agents à besoin de financement.

Tableau n° 6
Montant du capital et des émissions
en actions à la Bourse de Paris sur la période 1849-1870

Secteur	Capital social initial	Augmentations de capital	Capital total en Bourse	
			en francs	en %
Banques	700 229 250	454 041 050	1 154 270 300	31,7
Assurances	37 540 000	2 500 000	40 040 000	1
Chemins de Fer	820 067 500	527 520 000	1 347 587 500	37
Canaux (Suez)	206 000 000	0	206 000 000	5,66
Foncier et Immo.	55 440 000	0	55 440 000	1,5
Houillères	104 692 367	53 200 000	157 892 367	4,34
Mines	52 568 500	17 750 000	70 318 500	1,9
Forges	5 000 000	0	5 000 000	0,14
Métaux	10 000 000	0	10 000 000	0,27
Gaz	88 425 000	41 800 000	130 225 000	3,6
Chimie	24 000 000	7 500 000	31 500 000	0,86
Docks	70 075 000	20 000 000	90 075 000	2,5
Eaux	30 600 000	250 000	30 850 000	0,85
Navigation	110 000 000	20 000 000	130 000	3,6
Filatures	21 000 000	0	21 000 000	0,6
Transports	73 500 000	0	73 500 000	2
Electricité	9 375 000	0	9 375 000	0,26
Matériel	6 860 000	0	6 860 000	0,2
Alimentation	13 840 000	0	13 840 000	0,4
Constr. Navale	7 000 000	0	7 000 000	0,2
Matériaux	5 300 000	0	5 300 000	0,15
Constr. Mécanique	7 065 000	0	7 065 000	0,2
Imprimeries	5 700 000	0	5 700 000	0,16
Divers	32 285 000	0	32 285 000	0,89
Total	2 496 562 617	1 144 561 050	3 641 123 667	100

Durant la troisième phase qui débute dans les années 1880, le développement du tissu bancaire, la loi sur les sociétés anonymes et la prédominance des actions au porteur à valeur nominale plus faible, permettent à la nouvelle épargne (celle des classes moyennes) d'acquiescer des actions plus facilement. Le développement du secteur bancaire de cette fin de siècle doit beaucoup au marché financier parisien. L'épargne collectée en bourse et investie en actions bancaires s'élève à 3,6 milliards de francs sur la période 1871-1918 (*cf.* tableau ci-dessous).

Tableau n° 7
Montant du capital et des émissions
en actions à la Bourse de Paris sur la période 1871-1918

Secteur	Capital social initial	Augmentations de capital	Capital total en Bourse	
			en francs	en %
Banques	1 070 200 000	2 518 162 500	3 588 362 500	34,37
Assurances	187 910 000	32 100 000	220 010 000	2,10
Chemins de Fer	265 989 000	134 785 000	400 774 000	3,84
Canaux (Suez)	160 500 000	0	160 500 000	1,54
Foncier et Immo.	191 550 000	117 682 500	309 232 500	2,96
Houillères	37 700 000	46 497 500	84 197 500	0,81
Mines	274 970 000	175 386 450	450 356 450	4,31
Forges	158 585 000	319 643 125	478 228 125	4,58
Métaux	110 750 000	259 920 000	370 670 000	3,55
Gaz	139 575 000	112 753 500	252 328 500	2,41
Chimie	319 237 500	220 429 660	539 667 160	5,17
Docks	16 000 000	23 000 000	39 000 000	0,37
Eaux	45 670 000	73 248 150	118 918 150	1,14
Navigation	100 305 000	149 777 500	250 082 500	2,40
Filatures	59 800 000	29 580 000	89 380 000	0,86
Transports	157 555 000	384 440 000	541 995 000	5,20
Electricité	342 780 000	587 947 500	930 727 500	8,92
Matériel	167 840 000	156 425 300	324 265 300	3,11
Alimentation	117 650 000	89 072 000	206 722 000	1,98
Constr. Navale	87 225 000	93 381 000	180 606 000	1,73
Matériaux	58 150 000	45 060 000	103 210 000	0,99
Constr. Mécanique	128 925 000	170 187 150	299 112 150	2,86
Imprimeries	60 920 000	8 050 000	68 970 000	0,66
Magasins	152 250 000	204 183 100	356 433 100	3,41
Divers	68 420 000	9 099 000	77 519 000	0,74
Total	4 480 456 500	5 960 810 935	10 441 267 435	100

Résultat encore plus significatif, 70 % de cette somme provient des seules augmentations de capital, ce qui représente six fois la somme collectée sur la période précédente. Ce phénomène qui veut que la somme des augmentations de capital soit supérieure à celle du capital d'origine, exprime l'emprise du marché primaire sur le secondaire. Les actions de compagnies d'assurances entrent enfin dans les portefeuilles du public grâce à la division par dix de leur valeur nominale. Cette dernière était de l'ordre de dix mille et cinq mille francs jusqu'en 1880. L'épargne investie dans ces actifs atteint la somme de 220 millions de francs, soit six fois le montant de la période précédente, le volume des fonds collectés au titre d'augmentations de capital étant multiplié par seize. En revanche, d'autres secteurs voient leurs émissions diminuer. C'est le cas des chemins de fer et des compagnies de canaux. Mais le déclin de certains secteurs permet l'émergence de nouvelles industries qui prennent la relève dans la croissance économique. C'est dans ce contexte que la bourse reste le moteur du développement économique. Elle réalise cette réallocation optimale des ressources qui doit s'opérer des secteurs moins rentables vers les nouveaux secteurs plus capitalistiques et porteurs des gains potentiels.

226

Les sociétés d'électricité sont parmi les premières à bénéficier de cette réallocation de capitaux. L'application des progrès des sciences à l'industrie provoque un fort besoin en capital. La participation de l'épargne dans le développement du secteur chimique est multiplié par dix-sept. Les capitaux investis dans les activités extractives et de transformation dont l'actionnariat était l'affaire de quelques familles, sont maintenant apportés par l'épargne publique. Les sommes ainsi engagées sont multipliées par sept, trente-sept et quatre-vingt-quinze respectivement dans les secteurs des mines, métaux et forges.

Au total, l'épargne totale investie en actions pendant cette période s'élève à 10,5 milliards (pour la majeure partie collectée avant la Grande Guerre) dont 6 milliards correspondent aux augmentations de capital. Ce qui confirme la tendance générale des entreprises françaises à se financer par un appel direct à l'épargne publique.

Tous ces chiffres permettent de mieux cerner le rôle prépondérant que joue la Bourse de Paris pendant le XIX^{ème} siècle et les premières années du XX^{ème} siècle. Un marché financier qui, bénéficiant d'un contexte favorable, a su procurer aux entreprises (agents à besoin de financement) les moyens nécessaires à leur croissance. Parallèlement, elle a su trouver un emploi à l'épargne provenant des agents à capacité de financement qui cherchent le meilleur placement pour une consommation future, ce qui constitue encore aujourd'hui le principal moyen de garantir leur retraite.

L'approche moderne d'un marché émergent

Les travaux, déjà nombreux¹³, portant sur les actuels marchés émergents leur distinguent trois particularités essentielles : un fort degré de volatilité, des taux de rentabilités très élevés et une faible covariance entre les rentabilités des titres et celles du marché boursier.

Un risque qui décroît durant le siècle : la volatilité de l'indice général et sectoriel des actions

La volatilité des cours des actions est mesurée à partir de l'écart-type des variations mensuelles (en log) de l'indice boursier. Sur le tableau ci-dessous figure la volatilité annualisée des indices boursiers. Il s'agit de l'indice général et des secteurs qui le composent : Banques, Canaux, Assurances, Chemins de fer et les quatre secteurs composites¹⁴ Industrie, Services publics, Transports et Commerce.

Tableau n° 8
La volatilité des actions françaises par période politique (en %)

Secteurs	Années	Indice Général	Banques	Canaux	Assurances	Chemins de Fer	Industrie	Services Publics	Transports	Commerce
1 ^{re} moitié	1802-1851	17,66	21,62	25,96	9,11	27,36	23,84			
2 ^{me} moitié	1852-1918	7,54*	8,69*	18,39*	7,36*	8,59*	8,58*	9,67	10,93	11,31
Totale	1802-1918	12,96	15,69	18,45	7,94	14,32	11,77	9,67	10,93	11,31
Empire	1802-1814	21,82	22,56	8,30 (1806)						
Restauration	1815-1830	12,45*	13,41*	17,80*	9,58 (1820)					
Monarchie de Juillet	1831-1848	18,49*	26,71*	31,29*	9,09	29,02 (1837)	26,45 (1843)			
Second Empire	1849-1870	12,43*	13,91	27,47 (1862)	5,40* (1860)*	14,54*	13,03*	15,78 (1855)	14,38 (1856)	15,06 (1861)
III ^{ème} République	1871-1918	5,59*	6,92*	16,16*	7,94* (1882)	6,63*	7,42*	6,48*	9,58*	10,30*

* Chiffre statistiquement différent de celui de la période précédente à 1%.
Entre parenthèses, l'année d'arrivée () ou de départ (*) du secteur.

Soit $x_i = Ln \left(\frac{S_i}{S_i} \right)$, la volatilité est donnée par :

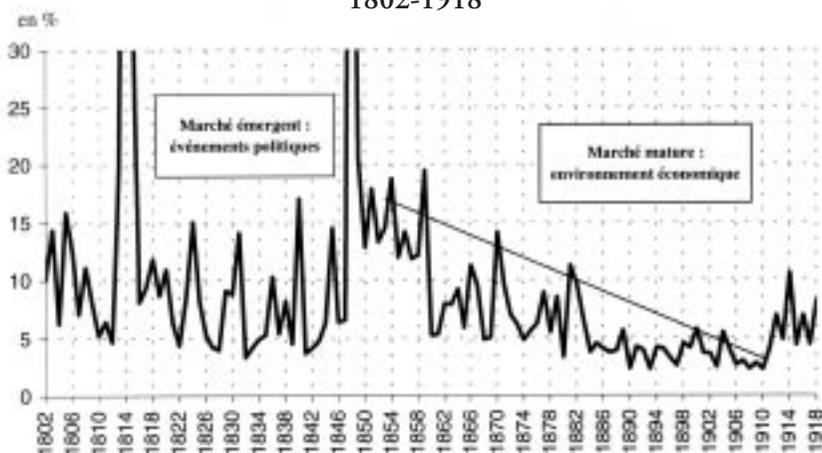
$$\text{Volatilité (annualisée)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} * \sqrt{12}$$

Les périodes sur ce tableau correspondent aux différents régimes politiques traversés par la France durant le XIX^{ème} siècle. Dans l'ensemble, les fluctuations des cours boursiers ne cessent de diminuer

(cf. graphique 1). La volatilité de l'indice général passe ainsi de 22 % pendant l'Empire (1802-1814) à 6 % sur la Troisième République¹⁵. La volatilité du secteur des chemins de fer, qui est l'une des plus élevées entre 1831 et 1848, (29 %) diminue par exemple à 8 % entre 1871 et 1918.

Cette baisse tendancielle de la volatilité reflète l'évolution progressive du marché financier français au cours du XIX^{ème} siècle. Plus exactement et comme le montre le graphique ci-dessous, on passe d'un marché émergent caractérisé par une très forte volatilité (liée au risque politique) à un marché structuré qui fixerait plus efficacement le prix d'équilibre des actifs. On peut dater ce basculement vers la deuxième moitié du XIX^{ème}. Dans ce marché mature (dès 1880), le risque est d'ordre économique.

Graphique n° 1
Volatilité annuelle de l'indice général des actions
1802-1918



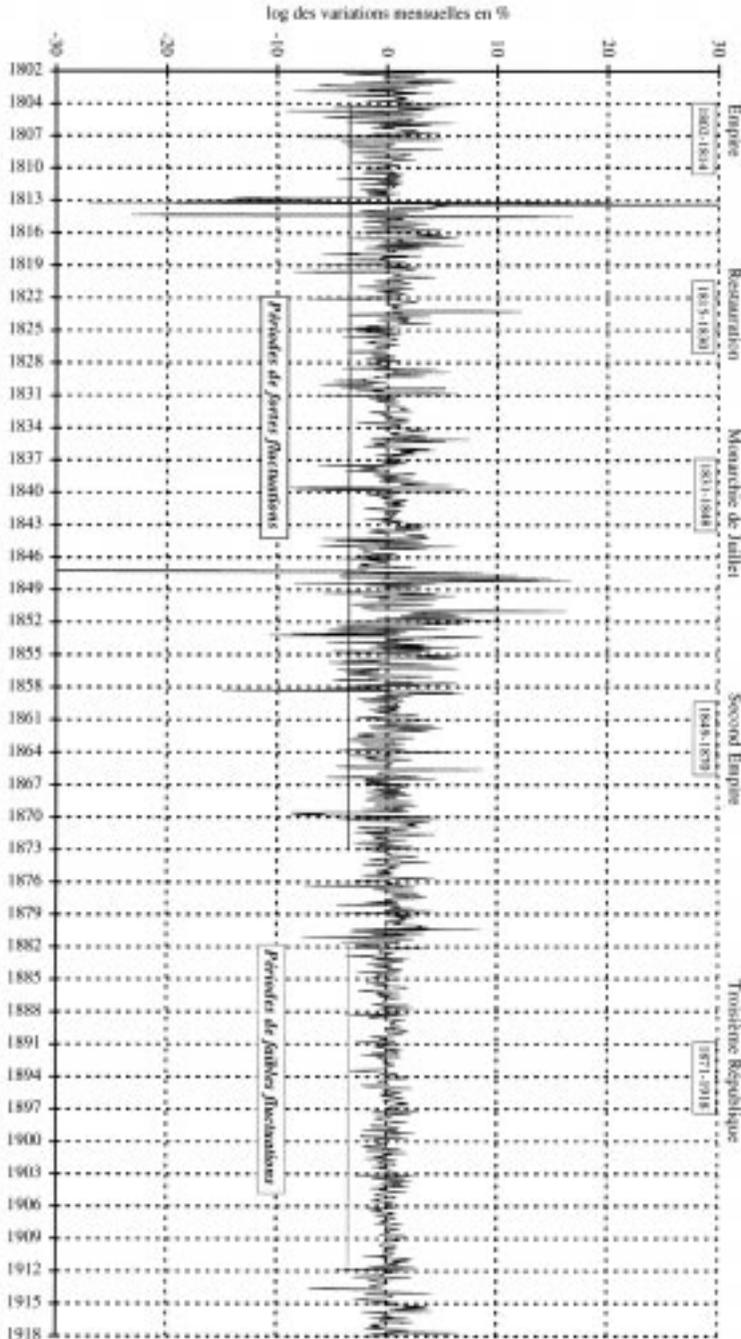
228

La volatilité annuelle correspond à l'écart-type des 12 variations logarithmiques de l'année considérée. L'échelle des ordonnées est arrêtée à 30 %, ce qui supprime deux pics à 70 % en 1814 et 1848.

La rentabilité réelle du portefeuille indiciel des actions.

Les dividendes versés par les sociétés de l'échantillon sont intégrés dans l'évolution du gain total perçu par la détention des actions. Par le réinvestissement annuel des dividendes nets, l'indice général des actions françaises est transformé en portefeuille indiciel¹⁶. C'est précisément sur cet indice que reposent les études financières actuelles et notamment celles portant sur la rentabilité des places financières émergentes.

Graphique n° 2
Variations mensuelles de l'indice général des cours des actions
1802-1918



La principale caractéristique du mouvement des prix des biens durant le XIX^{ème} siècle est bien son faible rythme de croissance, notamment sur la première moitié (*cf.* graphique 3). Pendant toute la période étudiée, à l'exception des cinq dernières années de l'Empire, la hausse des prix est systématiquement inférieure à la hausse des cours. En outre, pendant environ 50 ans, la France connaît une déflation continue. De 1802 à 1851, la progression annuelle des prix est de - 0,16 % (*cf.* tableau ci-dessous). Pour les années de 1852-1914¹⁷, le mouvement des prix devient positif avec une hausse annuelle de 0,38 %. Sur la période totale (1802-1918), l'effet négatif du taux d'inflation diminue le taux de rentabilité à long terme des actions. Celui-ci diminue de 85 points de base pour s'établir à 5,7 % par an¹⁸.

Tableau n° 9
Rentabilités logarithmiques annuelles
de l'indice et du portefeuille actions (en %)

Périodes	Secteurs Années	Indice Général	Portefeuille Indiciel Nominal	Indice Général	Portefeuille Indiciel Réel	Test de moyennes nominales	Indice des prix	PIB (volume) en taux
Déflation	1802-1851	2,54	7,35	2,71	7,51	diff 1 %	- 0,16	2,06°
Inflation	1852-1914	1,62	5,89	1,24	5,51	diff 1 %	0,38	1,55
Total	1802-1918	2,05	6,52	1,21	5,67	diff 1 %	0,85	1,4°
Empire	1802-1814	0,71	6,92	1,67	7,88	diff 5 %	- 0,96	-
Restauration Monarchie de Juillet	1815-1830 1831-1848	1,66 0,78	6,54 5,08	1,11 1,09	5,99 5,39	diff 1 % diff 1 %	0,55 - 0,31	2,1 2,06
Second Empire	1849-1870	4,07**	8,33	2,91	7,17	diff 1 %	1,16	1,5
III ^{ème} République	1871-1918	1,98**	5,73*	0,24	4	diff 1 %	1,73	1

* Chiffre statistiquement différent de celui de la période précédente à 1%, ** à 5%.

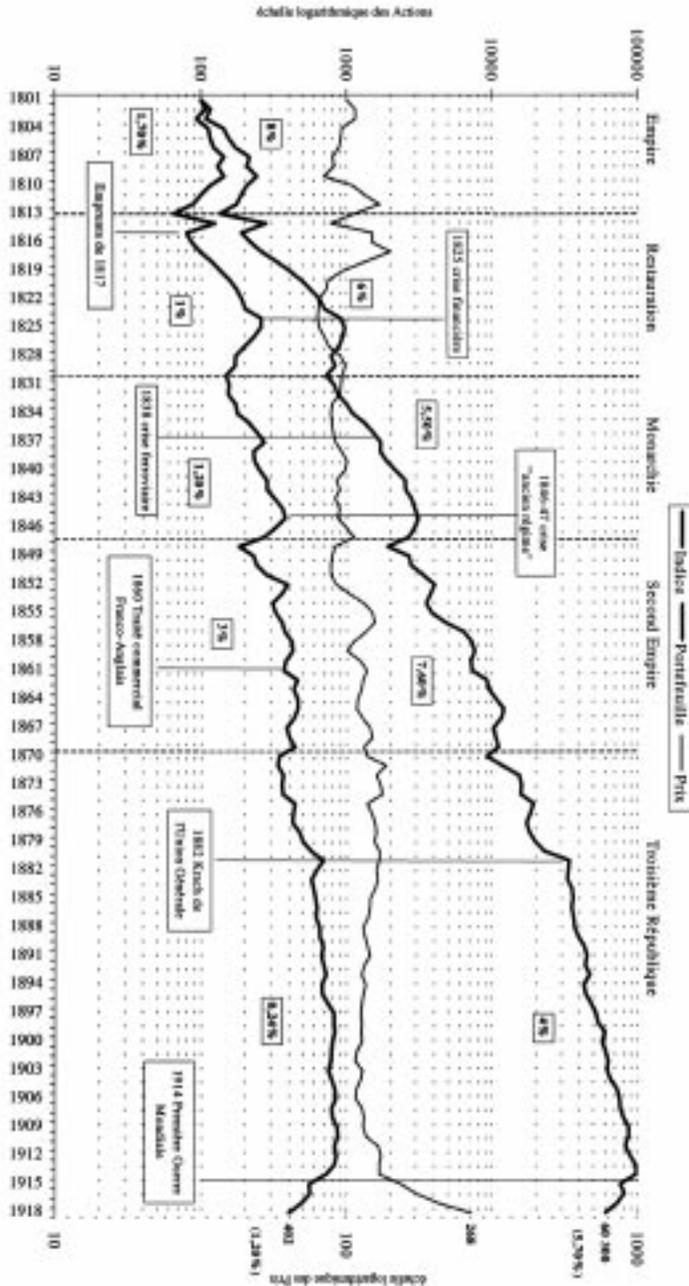
° L'année de début de la période est celle de 1815.

La rentabilité du portefeuille indiciel suit étroitement le risque encouru au cours des différentes périodes. Les fortes volatilités constatées au début du XIX^{ème} siècle sont accompagnées de fortes rentabilités. L'Empire, qui connaît la volatilité la plus élevée (22 %), offre la rentabilité réelle la plus élevée (8 %). Tandis que des rentabilités plus faibles sur la Troisième République (4 %) sont compensées par une baisse du risque (6 %).

*L'influence déterminante du risque spécifique
des sociétés françaises au XIX^{ème} siècle*

La présence d'une faible covariance entre les rentabilités des titres et celles du marché boursier est déterminée à partir du coefficient bêta et du coefficient détermination (R^2) des actions, paramètres du modèle de

Graphique n° 3
 Rentabilités réelles de l'indice des cours et du portefeuille indiciel
 des actions françaises - 1802-1918
 (taux de rentabilité annuelle sur la période)



marché. L'application de ce modèle nécessite un *indice de marché* qui doit tenir compte de l'ensemble des titres les plus représentatifs de la Bourse, tout en tenant compte du poids relatif des actifs pris en compte. Ainsi, dans les régressions, la rentabilité de l'indice de marché est celle de l'indice général, lequel remplit ces deux conditions. Il en est de même de la rentabilité des secteurs qui est calculée à partir de leur indice des cours.

D'après les chiffres du tableau ci-après, le marché boursier n'explique qu'à 37 % les variations de rentabilités des secteurs (moyenne des $R^2 = 0,374$). Les rentabilités sectorielles sont également faiblement corrélées avec celles du marché (moyenne des bêtas = 0,70). Les variations des cours des indices sectoriels sont alors principalement expliquées par leur risque spécifique, à 63 % ($1 - R^2$) en moyenne, c'est-à-dire celui déterminé par leurs facteurs particuliers.

Tableau n° 10
Les risques et le coefficient bêta des secteurs boursiers

Secteurs	Périodes	Nombre	Rentabilité		Risque en % du risque total		Bêta	R^2
			Moyenne	Ecart-type	Systématique	Spécifique	(1)	(2)
					$\sigma_m^2 \beta_i^2$	$\sigma_{\varepsilon_i}^2$	β_i	(en %)
Banques	1802-1918	1404	1,43	15,69	86	14	1,13**	87*
Canaux	1806-1853	576	2,43	25,77	3	97	0,25*	3***
Assurances	1820-1860	492	3,14	8,31	6	94	0,13*	6**
Chemins de Fer	1837-1918	984	1,58	14,32	76	24	1,11**	79*
Industrie	1843-1918	912	2,26	11,76	46	54	0,69*	46*
Service public	1855-1918	768	2,45	9,67	29	71	0,75*	30*
Transports	1856-1918	756	1,01	10,93	35	65	0,92*	35*
Commerce	1861-1918	696	2,93	11,31	14	86	0,64*	13*
<i>Moyenne</i>			<i>2,16</i>	<i>13,47</i>	<i>37</i>	<i>63</i>	<i>0,70</i>	<i>37,40</i>
<i>Indice Général</i>		<i>1404</i>	<i>2,05</i>	<i>12,96</i>				

La moyenne et l'écart-type des rentabilités sont exprimés en base annuelle.

(1) Coefficient bêta statistiquement différent de zéro, * à 1%, différent d'un ** à 5%.

(2) Coefficient de corrélation de la régression statistiquement différent de zéro ; * à 1%, **5% et ***10%.

Dans une économie industrielle en formation et dans un marché financier naissant, ce qui est le cas de la France au cours du XIX^{ème} siècle, les variations boursières des secteurs sont nécessairement fortement liées à leurs propres circonstances économiques. Tel est le cas notamment pour les activités plus récemment arrivées sur le marché, comme les secteurs du commerce, du service public et des transports. Leurs caractéristiques spécifiques expliquent à 87 %, 70 % et 65 %, respectivement, la variabilité de leur indice avec un bêta moyen de 0,77¹⁹.

Pour les actions des compagnies de canaux et d'assurances, leur très faible degré de dépendance (un R^2 de 3 % et 6 % respectivement) et de réponse (un bêta de 0,25 et 0,13) au mouvement du marché s'explique par le fait que ces titres sont restés immobilisés dans les portefeuilles des investisseurs pendant la première moitié du XIX^e siècle. A contrario, pour les activités arrivées depuis beaucoup plus longtemps sur le marché, celui-ci détermine plus directement leur rentabilité. C'est le cas des actions des banques ($R^2 = 87\%$), des chemins de fer ($R^2 = 79\%$) et dans une moindre mesure celles de l'industrie ($R^2 = 46\%$). Ces actions présentent également une covariance plus forte avec le mouvement du marché, le bêta des actions bancaires étant le plus élevé (1,13), suivi de celui des chemins de fer (1,11) et de l'industrie (0,69).

Pour rendre compte de l'évolution de la valeur des paramètres bêta et R^2 nous avons calculé ceux-ci sur des périodes consécutives de vingt ans (*cf.* tableau ci-dessous).

Tableau n° 11
Stabilité du coefficient bêta dans le temps

Secteurs	Périodes	Bêta	T-Chow	R ²	Secteurs	Périodes	Bêta	T-Chow	R ²
		(1)	5 %	(2)			(1)	5 %	(2)
Banque	1802-1820	1,03**	-	99*	Industrie	1843-1860	0,72*	-	57*
	1821-1840	1,07**	stable	84*		1861-1880	0,35*	diff.	12*
	1841-1860	1,27**	diff.	86*		1881-1900	0,55*	stable	19*
	1861-1880	1,02*	diff.	70*		1901-1913	1,51**	diff.	65*
	1881-1900	1,05*	stable	68*		(1901-1918	1,19**	diff.	58*)
	1901-1913	0,81*	diff.	65*					
	(1901-1918	0,97*	stable	70*)					
Canaux	1806-1820	0,03	-	1	Service Public	1855-1860	0,78*	-	24*
	1821-1840	1,2*	diff.	17*		1861-1880	0,82*	stable	35*
	1841-1853	0,29*	diff.	3**		1881-1900	0,72*	stable	47*
	1862-1880	1,14*	-	12*		1901-1913	0,66*	stable	42*
	1881-1900	1,73**	stable	36*		(1901-1918	0,54*	diff.	29*)
	1901-1913	1,05*	diff.	33*					
	(1901-1918	1,39**	stable	46*)					
Assurances	1821-1840	0,27*	-	6*	Transports	1856-1860	0,62*	-	22*
	1841-1860	0,11*	stable	9*		1861-1880	0,99*	diff.	39*
	1882-1900	0,14	-	0,6		1881-1900	0,92*	stable	32*
	1901-1913	0,02	stable	0		1901-1913	1,54**	diff.	52*
	(1901-1918	0,08	stable	0,3)		(1901-1918	1,26**	diff.	52*)
Chemins de fer	1841-1860	1,13**	-	93*	Commerce	1861-1880	0,73*	-	10*
	1861-1880	1,03*	diff.	81*		1881-1900	0,54*	stable	26*
	1881-1900	0,99*	stable	76*		1901-1913	0,67*	stable	29*
	1901-1913	0,81*	diff.	43*		(1901-1918	0,52*	stable	22*)
	(1901-1918	0,75*	diff.	41*)					

(1) Coefficient bêta statistiquement différent de zéro (ou égal à 1, le cas échéant) * à 1%, différent de un ** à 5%.

(2) Coefficient de corrélation de la régression statistiquement différent de zéro * à 1%, ** à 5%.

D'après ces chiffres, quelques secteurs présentent un bêta assez instable au cours des périodes. C'est le cas notamment du secteur des canaux (au début du siècle), des chemins de fer et de l'industrie ; les années 1914-1918 affectant différemment leur comportement (banques, service public). Les facteurs à l'origine des changements dans les coefficients de la régression sont des modifications dans les caractéristiques fondamentales du secteur, comme son degré de développement économique, sa capitalisation boursière, le montant du dividende distribué, etc. Le secteur des canaux, par exemple, présente un bêta très élevé (1,2) entre les années 1821-1840 par rapport à la période précédente et postérieure. Aussi, il est accompagné d'un R^2 élevé (17 %), toujours par rapport aux mêmes périodes. Ces années se situent, en effet, pendant la phase de fort développement des canaux en France.

Le modèle de marché semblerait mieux expliquer la variation des rentabilités au fur et à mesure que le marché boursier se développe. Ceci est le cas notamment dans les secteurs des canaux, de l'industrie, du service public, des transports et du commerce, dès la fin du XIX^{ème} siècle, période qui correspond à l'aboutissement de la formation d'un marché financier moderne.

LE PROCESSUS DE FORMATION D'UN MARCHÉ EFFICIENT

Nous testons l'efficacité du marché parisien au moyen d'une méthode originale fondée sur l'hypothèse qu'un marché boursier possède un comportement *de fond* qui s'oppose à un comportement *émotionnel* entraînant de fortes variations dans les cours. Ces fortes variations (valeurs extrêmes) sont des phénomènes rares appelés « sauts de Poisson ». Une méthode statistique, basée sur la différence des variances des cours, permet de détecter ces sauts et de déterminer les périodes de volatilité « calme » par opposition à celles de volatilité « agitée »²⁰.

Les périodes comportementales

Les périodes comportementales repérées par la méthode des sauts sont inscrites dans le tableau ci-dessus et sur le graphique ci-après. Au total, il a été repéré 36 sauts dans les différences de variances glissantes de trois mois²¹. Le rôle du saut est alors déterminé par leur fréquence dans un certain intervalle de temps, en l'occurrence quelques mois. Lorsqu'un saut unique est repéré, il signale la présence d'une valeur extrême qui est la réalisation d'un *krach* ou d'un *boom*, et l'on procède alors à son élimination²². Au total, cinq sauts ont été supprimés, ce qui correspond à cinq rentabilités sur les 1 343 de la période totale de 112 ans (1802-1913).

Tableau n° 12
Périodes à volatilité différente d'après la méthode des sauts*

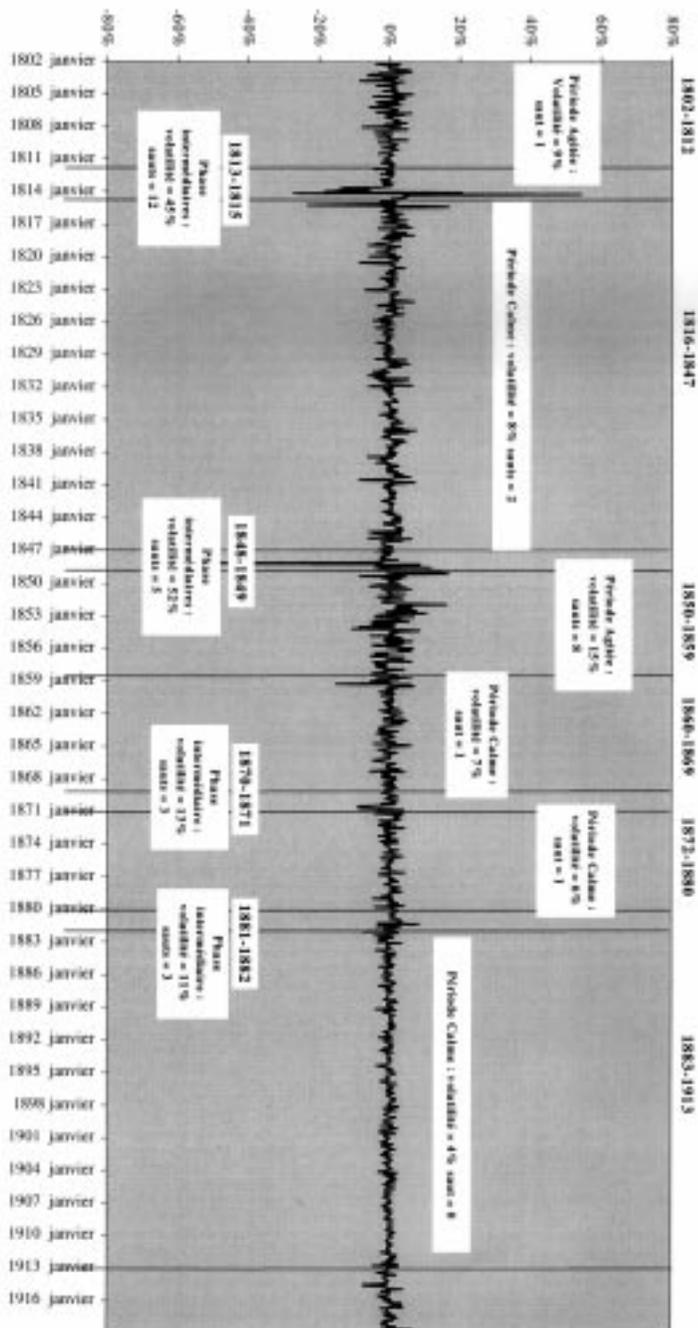
Période <i>ou phase</i>	Nombre de mois	Nombre de sauts	Moyenne \bar{X}	Ecart-type <i>S</i>	Skewness <i>Sk</i>	Kurtosis <i>Ku</i>
1802-1812 agitée	132	(1)	0,00174 (0,46)	0,0271	- 0,4367 (0,043)	0,8366 (0,056)
1813-1815 <i>phase</i> <i>intermédiaire</i>	36	12	- 0,0045 (0,84)	0,1348	1,60 (0,000)	7,26 (0,000)
1816-1847 calme	384	(2)	0,0027 (0,03)	0,0237	- 0,18 (0,13)	1,65 (0,000)
1848-1849 <i>phase</i> <i>intermédiaire</i>	24	5	- 0,0141 (0,65)	0,1516	- 3,51 (0,000)	15,62 (0,000)
1850-1859 agitée	120	8	0,0062 (0,12)	0,0426	- 0,0463 (0,84)	1,92 (0,000)
1860-1869 calme	120	(1)	0,0007 (0,70)	0,020	0,083 (0,71)	0,362 (0,43)
1870-1871 <i>phase</i> <i>intermédiaire</i>	24	3	- 0,004 (0,60)	0,037	- 0,83 (0,12)	0,10 (0,92)
1872-1880 calme	108	(1)	0,0051 (0,002)	0,017	- 0,24 (0,32)	0,75 (0,12)
1881-1882 <i>phase</i> <i>intermédiaire</i>	4	3	0,0028 (0,68)	0,032	- 0,034 (0,95)	1,59 (0,17)
1883-1913 calme	372	0	0,0008 (0,18)	0,012	- 0,362 (0,004)	1,08 (0,000)
1914-1918 <i>phase ?</i>	60	0	0,00014 (0,96)	0,022	- 0,265 (0,41)	3,22 (0,000)
1802-1913 <i>Totale</i>	1344	36 (5)	0,0018 (0,079)	0,003753	- 2,3464 (0,000)	109,57 (0,000)

Entre parenthèses la probabilité que la valeur du paramètre soit égale à zéro.

* Les sauts entre parenthèses ont été éliminés de la série.

En revanche, l'observation de plusieurs sauts à la suite signale le début d'un changement dans le comportement de la volatilité, soit le passage d'une volatilité calme (resp. agitée) à une volatilité agitée (resp. calme). La fin de cette phase est donnée par le dernier saut observé, après lequel aucune autre suite de sauts n'est repérée. A la différence du saut isolé, les sauts continus ne sont pas supprimés car ils signalent la phase intermédiaire de passage d'une volatilité à une autre.

Graphique n°4
 Périodes comportementales de rentabilités mensuelles, 1802-1913
 (volatilité en base annuelle)



Le processus stochastique du cours des actions

Des tests de marche au hasard sont effectués aux différentes périodes comportementales ainsi détectées. La procédure comporte trois phases : la présence d'une racine unitaire, l'absence d'une racine deuxième et l'homoscédasticité de la variance des innovations. Les résultats de tests sont résumés dans les trois tableaux suivants.

Tableau n° 13
Test de racine unitaire (DS) des périodes boursières¹

Période (nombre d'observ.)	Nombre de retards (p)	Test de ADF Ho : $\phi=1-\alpha=0$ (à 5 %)	Test de PP Ho : $\alpha = 1$ (à 5 %)	Valeur de la constante (T-Student)	Test joint Ho : racine unitaire sans constante ² (à 5 %)	Résultat : les cours suivent un processus
1802-1812 (132)	5	- 1,80 (- 2,88)	- 4,17 (- 14)	0,20 (1,82)	2,12 (4,63)	ARIMA(5,1,0) DS
1816-1847 (384)	6	- 1,50 (- 2,87)	- 3,13 (- 14)	0,03 (1,59)	2,33 (4,61)	ARIMA(6,1,0) DS
1850-1859 (120)	0	- 1,69 (- 2,88)	- 2,70 (- 14)	0,14 (1,76)	2,7 (4,63)	ARIMA(0,1,0) <i>marche au hasard (DS)</i>
1860-1869 (120)	1	- 2,06 (- 2,88)	- 7,77 (- 14)	0,35 (2,06)	2,19 (4,63)	ARIMA(1,1,0) DS
1872-1880 (108)	0	1,46 (- 2,88)	1,64 (- 14)	- 0,09** (- 1,38)	6,18*** (4,63)	ARIMA(0,1,0) <i>marche au hasard (DS)</i>
1883-1913 (372)	3	- 0,04 (- 2,87)	- 0,08 (- 14)	0,00 (0,06)	0,98 (4,61)	ARIMA(3,1,0) DS
1802-1913 (1 344)	6	1,08 (- 2,86)	- 1,95 (- 14)	0,10 (1,29)	2,11 (4,569)	ARIMA(5,1,0) DS

(1) Si le coefficient calculé est supérieur à la valeur théorique (entre parenthèses), Ho est vrai.
(2) Test de Fisher, (à la lecture classique) : si le coefficient calculé est inférieur à la valeur théorique (entre parenthèses), Ho est vrai. DS : stationnarité en différences. PP : test de Phillips-Perron.

** la constante n'est pas différente de zéro - *** Ho n'est pas rejetée à 1 % (6,52).

Tableau n° 14
Test de racine deuxième sur les différences de cours*

Période (Nb. d'observ.)	Test ADF joint Ho : racine deuxième sans constante	Résultat	Test à
1802-1812 (131)	9,02	rejet	1 % entre 6,47 et 6,52
1816-1847 (383)	34,73	rejet	
1850-1859 (119)	51,25	rejet	5 % entre 4,61 et 4,63
1860-1869 (119)	6,13	rejet	
1872-1880 (107)	51,14	rejet	10 % entre 3,79 et 3,81
1883-1913 (371)	23,53	rejet	
1802-1913 (1 343)	108,83	rejet	

* Si le coefficient calculé (résultat) est inférieur à l'une de trois valeurs théoriques (test à), Ho est vrai ; s'il est supérieur, rejet de Ho et acceptation de H1 (présence de racine deuxième).

Tableau n° 15
Test sur la variance de différences premières au carré
Ho : variance homoscedastique*

Période (observ.)	Test Q(5) (χ^2 à 5 %)**	Test LM (5) (χ^2 à 5 %)**	Résultat variance
1802-1812 (131)	2,63 (11,07)	12,13 (11,07)	ARCH non constante
1816-1847 (383)	10,98 (11,07)	2,91 (11,07)	<i>constante</i>
1850-1859 (119)	3,13 (11,07)	3,05 (11,07)	<i>constante</i>
1860-1869 (119)	6,39 (11,07)	2,83 (11,07)	<i>constante</i>
1872-1880 (107)	2,27 (11,07)	4,62 (11,07)	<i>constante</i>
1883-1913 (371)	10,88 (11,07)	11,66 (11,07)	ARCH non constante
1802-1913 (1 343)	26,69 (11,07)	60,38 (11,07)	ARCH non constante

* Si le coefficient est inférieur à la valeur théorique (entre parenthèse), Ho est vrai.

** Les tests Q(5) et le test LM (5) portent sur les cinq premiers retards, à 5 degrés de liberté.

*La Bourse de Paris au XIX^{ème} siècle,
d'un casino à un marché financier*

A partir des résultats des tests menés, nous pouvons conclure que le marché parisien des actions a connu deux phases au cours du XIX^{ème} siècle qui coïncident avec l'analyse antérieure :

- une première phase de *non efficience* qui a lieu pendant la première moitié du XIX^{ème} siècle ;
- une phase d'*efficience* au cours de la seconde moitié de ce siècle.

1802-1847 : un marché émergent non efficient car tourné vers le passé

Au cours de la première moitié du XIX^{ème} siècle, l'économie est à un stade embryonnaire et la Bourse de Paris ne joue pas un rôle fondamental dans le financement des entreprises. Les intervenants qui échangent des anticipations dans ce cadre, commencent également leur formation financière après les événements de la Révolution de 1789. De ce fait, l'inefficience du marché au cours de cette période est due essentiellement à trois facteurs :

- 1) Les informations véhiculées par les cours sont de nature *politique et psychologique*. Notamment pendant la période *agitée*, 1802-1812, où l'action de la Banque de France (pratiquement le seul titre coté) est intimement liée au sort du gouvernement en place.

2) Les informations n'ont pas de lien avec les perspectives économiques ; les intervenants octroient plus d'importance au *passé* (cinq retards entre 1802-1812, et six entre 1816-1847) qu'au futur économique.

3) Les cours sur le marché sont avant tout le résultat de *l'opinion collective* (par exemple la crise de la Banque de France, des Chemins de fer) et de sa vision *courtermiste*, en ce sens que le marché est surtout habité par des spéculateurs (par exemple Ouvrard), les non-spéculateurs détenant les titres de Rente et tout spécialement ceux de la Rente 5 %.

En outre, les agents accordent plus d'importance à certains événements qu'à d'autres (*cf.* les valeurs extrêmes). Les participants sur le marché adaptent d'ailleurs leurs anticipations aux premiers développements intervenus sur le marché. Aux années *agitées* (1802-1812) avec une variance conditionnelle non constante (ARCH) succèdent les années *calmes* (1816-1847), aux variations homoscédastiques. Mais la phase de transition (1813-1815) est d'autant plus mouvementée que le marché est peu développé.

Le comportement plus stable des agents (1816-1847) obéit à l'arrivée de nouveaux intervenants sur le marché financier, en l'occurrence avec les rentes (à partir de 1817) et les compagnies de canaux, d'assurances et de chemins de fer à partir de 1820. Cette stabilisation financière est d'ailleurs facilitée par la stabilité politique de la Monarchie de Juillet. L'action de ces nouvelles institutions (publiques et privées) et le décollage du commerce et des transports (fluvial et terrestre) créent des réalités économiques et financières *stables* nécessaires aux fondements d'anticipations plus rationnelles, en ce sens qu'elles sont davantage tournées vers la valeur d'équilibre du cours des actifs.

239

1850-1880 : la Bourse de Paris, un marché financier efficient

Pendant ces trente ans, l'économie française connaît sa première révolution industrielle, dont la Bourse de Paris est l'un des principaux acteurs. Les capitaux français dépassent le cadre national pour s'étendre dans toute l'Europe. D'autre part, la formation financière du public est achevée. Les échanges qui ont lieu dans cet environnement concernent, en conséquence, *l'homo-oeconomicus* ou « *boursicus* », en ce sens que :

1) Les informations prises en compte par les agents sont maintenant fondamentalement d'ordre économique, en accord avec la réalité productive. En 1880, la Bourse de Paris compte 246 actions ordinaires inscrites à la *Cote Officielle*.

2) Les agents intègrent immédiatement l'ensemble des informations pertinentes dans le dernier cours puisque le retard calculé est nul. Pour intervenir sur le marché et constituer un portefeuille, l'observation du dernier cours suffit. Et lorsque l'efficiency du marché diminue entre

1860-1869, le retard des cours sur les informations reste d'un ordre tout à fait limité puisque ce retard n'est que de *un*.

3) Les cours sur le marché résultent de la rencontre entre vendeurs et acheteurs qui voient dans les fondamentaux (*i.e.* les flux de revenus futurs) la valeur d'équilibre des actifs.

Aussi, par rapport à la première moitié du XIX^{ème} siècle, l'environnement économique subit moins de chocs. Les anticipations des agents ayant ainsi comme soubassement un univers stable, entraînent des variances conditionnelles également stables. Tous ces facteurs créent ainsi un cadre propice à la complète modernisation du marché financier par la présence d'un plus grand nombre de petits détenteurs des valeurs mobilières.

Dès 1880 : la Bourse de Paris, un marché financier mature

Au cours de cette période, l'économie française connaît sa deuxième révolution industrielle (1896) par l'application des sciences et des techniques de production en plein développement, et dont le financement nécessite des capitaux importants. La réduction de la valeur nominale des valeurs mobilières facilite l'arrivée sur le marché d'une nouvelle vague d'épargnants. L'une des conséquences du flux considérable des capitaux qui traverse le marché financier, en cette fin de siècle, est la modernisation de la Bourse de Paris, c'est-à-dire la légalisation du marché à terme ainsi que de la coulisse et la consécration de l'action comme l'actif financier d'épargne et de financement.

Le test d'efficience sur cette période est pourtant négatif. Le nombre de retards (trois) est, par contre, sensiblement inférieur à celui de la première moitié du siècle (six). Ce résultat négatif est peut être dû à une rupture dans le comportement de la série. Ceci expliquerait l'instabilité de la variance conditionnelle (volatilité instantanée) sur la période, alors qu'elle était constante dans les précédentes et ce, depuis 1816. A l'origine de cette rupture, nous pouvons trouver un phénomène ponctuel dans le temps, c'est-à-dire des mesures politiques, les nouvelles réglementations... A cet égard, nous avons subdivisé cette période (de 31 ans) en deux. Les sous-périodes sont 1883-1900 et 1901-1913. Les tests menés sont les mêmes que ceux imposés aux autres périodes ; le résumé de résultats figure dans le tableau ci-après :

Tableau n° 16
Test d'efficience (1883-1913)

Sous-périodes (obs.)	Processus suivi par les cours	Test de racine deuxième	Test sur la variance conditionnelle
1883-1900 (216)	ARIMA (1,1,0) DS	<i>rejet</i>	<i>constante</i>
1901-1913 (156)	ARIMA (0,1,0) <i>marche au hasard DS</i>	<i>rejet</i>	<i>constante</i>
1883-1913 (372)	ARIMA (3,1,0) DS	<i>rejet</i>	ARCH

DS : stationnarité en différences

Ces résultats confirment bien le changement de comportement opéré sur le marché au cours de ces 31 années. La variance conditionnelle pour chacune des sous-périodes est de nouveau constante et correspond à des états différents du marché. La sous-période 1883-1900 correspond ainsi à la dépression de la Bourse de Paris, à la suite du *krach* de l'Union Générale (1882). La *non efficience* de ces années-là (1 retard) peut être comparée à celle des années *calmes* (1860-1869). Les années de 1901-1913 sont celles de la croissance économique (1896), ce qui crée un contexte favorable à l'essor du marché financier. *L'efficience* de cette période peut être ainsi assimilée à celle de la période *agitée* (1850-1859).

241

Enfin, nos résultats peuvent être résumés en trois points :

1) Sur la période totale (1802-1913), le cours des actions françaises à la Bourse de Paris ne suit pas une marche au hasard ; en d'autres termes, le marché financier parisien n'a pas été efficient sur la totalité de la période. Cette non efficience de l'ensemble de la période est, par contre, le résultat d'une longue marche progressive d'un marché émergent vers un marché financier moderne et efficient.

2) La volatilité des cours des actions n'est pas constante sur l'ensemble de la période et sa tendance est à la baisse. Ce point confirme le caractère évolutif de la volatilité de cours.

3) L'évolution de la volatilité reflète ainsi les différents processus suivis par les cours des actions durant le XIX^{ème} siècle. Le processus suivi par les cours, à un moment donné, découle du comportement des agents, de l'état de développement du marché et de l'ensemble de l'économie.

Tout au long du XIX^{ème} siècle, la Bourse de Paris se dote des caractéristiques modernes d'une bourse de valeurs mobilières. Nous pouvons distinguer ainsi trois *phases de développement* : 1802-1848, 1849-1870 et 1871-1913. La première phase correspond à l'émergence d'un marché boursier à Paris. Ces années sont surtout favorables à la formation du capital disponible, l'épargne. Le développement économique pendant les années de la deuxième phase permet la consolidation d'un marché secondaire où se négocient des valeurs qui sont déjà en circulation dans le public. La croissance progressive du marché financier parisien attire des fonds considérables permettant aux entreprises de trouver les capitaux nécessaires à leur expansion. La troisième phase se caractérise par l'avènement d'un marché boursier moderne, c'est-à-dire doté d'une efficacité fonctionnelle à travers ses rôles de marché secondaire et primaire.

Si le marché parisien des actions a progressivement rempli son rôle de marché financier avec efficacité, c'est parce qu'il a implicitement permis la valorisation correcte des actifs cotés. En d'autres termes, l'information nécessaire à l'échange étant correctement transmise par les cours des actions, les agents ont été alors capables de prendre, à tout moment, la correcte décision d'achat et de vente.

242

Aujourd'hui, nous pouvons conclure explicitement à l'efficacité informationnelle du marché parisien des actions au cours de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Cette performance est forcément le résultat d'un long processus d'adaptation de la part des intervenants à leur univers économique changeant. Nous pensons que c'est précisément dans cette capacité d'adaptation qu'il faut apprécier la rationalité des agents au XIX^{ème} siècle.

ANNEXE I

L'indice général des cours des actions françaises de 1802 à 1919

Les travaux de construction de l'indice ont été engagés de manière à caractériser l'indice général sur la base de critères ou « attributs » précis de caractère boursier : la liquidité, la distribution des dividendes. L'indice ainsi créé bénéficie d'une structure homogène basée sur un échantillon des valeurs qui reflètent le plus rigoureusement possible la population concernée : la *Cote Officielle* des actions françaises à la Bourse de Paris.

L'échantillon représentatif

L'indice général mensuel est fabriqué à partir des indices sectoriels, eux-mêmes constitués à partir des indices des cours des titres individuels. Ces indices ne sont constitués que de valeurs françaises à revenu variable (actions) et parmi ces dernières, seules les actions ordinaires sont retenues. Les sociétés émettrices de ces actions ordinaires exercent leur activité en France ou à l'étranger et ne sont cotées qu'à la Bourse de Paris.

Les critères de sélection

Le relèvement des actions cotées est fait *en amont*, c'est-à-dire, de décembre 1801 vers décembre 1918. De par la rareté des sociétés cotées en bourse au début du XIX^e siècle, il a été possible de relever la totalité des actions ordinaires inscrites à la *Cote* (cf. tableau ci-dessous). Parmi celles-ci, seules celles possédant les critères de stabilité et de liquidité ont été retenues. Le critère de stabilité est apprécié par la continuité de la cotation de la société. Celles qui sont cotées de manière alternée (disparaissant plusieurs mois, voire des années) ont été exclues (cf. « valeurs éligibles » dans le tableau). Le critère de liquidité est donné par la régularité des cotations du cours de l'action. Parmi les actions éligibles, les actions présentant au moins cinq cotations dans l'année ont été retenues (cf. « valeurs échantillon »).

243

Par contre, à partir des années 1870, on assiste à une forte expansion du nombre des valeurs inscrites à la bourse, des actions stables et surtout liquides. Parmi les actions inscrites à la *Cote*, celles qui représentent le mieux la vie économique du secteur ont été retenues. Ce choix est fait à partir de l'importance de leur capitalisation boursière. Au total, 232 actions ont été retenues, réparties en 23 secteurs économiques.

Le mode de calcul :

La procédure se réalise en trois étapes

1) Le passage de la série des cours (en francs) d'un titre en un *indice individuel*. Ce passage se fait en ramenant à la base 100 la série des cours.

Les cours des actions ont été préalablement corrigés des opérations de capital réalisées par la société.

2) L'agrégation des indices individuels au sein d'un *indice sectoriel*. L'indice sectoriel est une moyenne arithmétique des indices individuels.

3) L'agrégation des indices sectoriels au sein de *l'indice général*. Les indices sectoriels entrent dans l'indice général en proportion de leur poids dans la capitalisation boursière totale. Cette dernière est calculée tous les cinq ans jusqu'en 1870 et tous les dix ans jusqu'en 1920.

Représentativité de l'indice général :

Les actions incluses dans l'échantillon répondent donc à la double exigence de la représentativité sectorielle et économique, et de la représentativité financière et boursière. La représentativité statistique et boursière de l'indice général, mesurée par le rapport entre les valeurs de l'échantillon et les valeurs éligibles, se situe entre 90 % et 100 % jusqu'en 1875. A partir de 1880, la représentativité est mesurée par le rapport entre la capitalisation boursière de l'échantillon et celle du total des valeurs inscrites en bourse. Entre 1880 et 1915, la représentativité de l'échantillon mesurée ainsi est entre 75 % et 90 %.

Tableau n° 17
Mesure de la représentativité de l'indice général
par rapport à la Cote Officielle

Années	Valeurs inscrites	Valeurs éligibles	Valeurs échantillon	Représentativité en %
1805	2	2	2	100
1810	3	2	2	100
1815	2	2	2	100
1820	9	3	3	100
1825	17	5	5	100
1830	21	6	6	100
1835	20	6	6	100
1840	41	10	10	100
1845	60	22	22	100
1850	54	24	24	100
1855	55	23	23	100
1860	72	29	26	90
1865	76	36	33	92
1870	140	38	36	95
1875	175	44	44	100
1880	246	-	48	76
1885	298	-	82	76
1890	260	-	98	86
1895	202	-	128	86
1900	257	-	150	90
1905	279	-	165	90
1910	348	-	168	75
1915	342	-	172	75
1920	531	-	172	75
Moyenne	146	-	60	92

ANNEXE II

De l'indice au portefeuille des actions françaises

Pour l'intégration des dividendes, le principe utilisé est celui des Sicav de capitalisation. Chaque année, l'échantillon qui sert de base à l'indice est considéré comme une Sicav. Le revenu produit par cet échantillon est réinvesti l'année d'après. Ce réinvestissement prend la forme d'achats de titres (ou fractions de titres) supplémentaires. Le portefeuille est donc constitué par un nombre croissant de titres détenus et sa valeur varie en fonction de l'évolution de l'appréciation de l'indice des cours.

Toutefois, les dividendes versés par les sociétés sont assujettis à un impôt qui aboutit à diminuer les revenus perçus. Ainsi, les calculs effectués tiennent compte de cette spécificité : les dividendes utilisés sont des *dividendes nets d'impôt* qui représentent la somme réellement perçue par l'investisseur et disponible, soit pour la consommation, soit pour l'investissement.

Formellement, pour un titre individuel, le portefeuille-actions (*Port*) représente le réinvestissement fin juillet de l'année *t*, du dividende net (*Dind*) généré par l'indice des cours (*Ind*) :

$$Dind_t = Ind_t * Txdiv_t$$

où *Dind_t* est le dividende indicier,

$$Txdiv_t \text{ est le taux de dividende soit, } Txdiv_t = \frac{Div_{t-1}}{S_t}$$

avec *S_t* étant le cours de l'action en francs en juillet de l'année *t*,

et *Div_{t-1}* le dividende en francs de l'exercice comptable de l'année *t-1*.

Le réinvestissement correspond au nombre de titres acquis (*Ntd*) au moyen des dividendes reçus :

$$Ntd_t = \frac{Dind_t * NT_{t-1}}{Ind_t}$$

avec *NT_t* étant le nombre de titres dans le portefeuille en l'année *t*.

Après réinvestissement, le nombre de titres dans le portefeuille est égal à :

$$NT_t = NT_{t-1} + Ntd_t$$

et la valeur du portefeuille jusqu'au mois de juillet suivant est donnée par :

$$Port_m = Ind_m * NT_t$$

avec *Ind_m* (*m* = mois) variable, et le nombre de titres *NT* constant.

La construction du *Portefeuille Indiciel* des actions françaises suit la même procédure utilisée lors du calcul de l'indice général, à la différence près que, cette fois, les indices des cours de chaque société tiennent compte des dividendes versés. Les dividendes correspondant à l'exercice comptable pour l'année $t-1$ sont réinvestis *au mois de juillet de l'année t*. Ce mois a été retenu car 67,5 % des sociétés versent soit une part, soit la totalité de leurs dividendes en juillet.

Les performances boursières représentent l'accroissement de la valeur des indices entre deux périodes. Elles sont calculées à partir des rentabilités logarithmiques mensuelles entre les périodes t et $t+1$, définies par :

$$R_{t+1} = \{Ln(S_{t+1}) - Ln(S_t)\} * 100 \quad \text{ou encore}$$

$$R_{t+1} = Ln\left(\frac{S_{t+1}}{S_t}\right) * 100$$

où S_t est l'indice (ou le prix) des cours à la date t .

Le taux de rentabilité moyen annuel sur une période est donné par la formule suivante :

246

$$r_T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_{t+i}$$

avec $T = n/12$, le nombre d'années sur la période.

ANNEXE III

La procédure de détection du « saut de Poisson »

Les valeurs extrêmes (*outliers*) rencontrées dans les séries financières trouvent généralement leur origine dans des rentabilités *anormales* appelées en finance « *krach* », lorsque la rentabilité est négative et, « *boom* » lorsqu'elle est positive. L'existence de ces valeurs extrêmes sur le marché boursier est directement liée au risque de faillite des émetteurs et au risque systémique. La réalisation d'un tel événement provoque un « saut » dans les séries financières temporelles, en l'occurrence provoque les rentabilités anormales. La présence de « sauts » ne ferait que refléter les différentes variances (volatilités) de notre longue série temporelle (1 344 observations sur 112 ans). Les phases de forte activité sur le marché entraîneraient ainsi une volatilité « agitée » se traduisant par la présence de rentabilités éloignées de la moyenne. La forme de la distri-

bution des rentabilités à *volatilité agitée* serait alors aplatie avec des queues très épaisses, c'est-à-dire une distribution *platykurtique*. Par contre, les périodes de faible activité entraînent une volatilité « calme » se traduisant par un grand nombre de rentabilités autour de la moyenne. La distribution des rentabilités à *volatilité calme* prendrait alors la forme d'une distribution *leptokurtique*.

Le passage d'une distribution à une autre par un saut

Le passage d'une distribution calme (respectivement agitée) à une distribution agitée (respectivement calme) se ferait alors par un saut dans le niveau de la variance des rentabilités. Pour détecter ces sauts, la procédure à suivre est la suivante :

1) Les variances *glissantes* de rentabilités à 3 mois, 6 mois et à un an, nommées V3, V6 et V12 sont calculées. Ce premier calcul permet d'observer *l'évolution* de la variance en ajoutant à chaque fois une observation (un mois) et en laissant de côté l'observation (le mois) la plus ancienne.

2) La *différence* entre les variances consécutives V_{t+1} et V_t , (t allant de 1 à n) est estimée pour chacune des variances glissantes (V3, V6 et V12). Ceci permet de détecter le *changement immédiat* du niveau de la variance du fait de la prise en compte d'une nouvelle observation (une rentabilité mensuelle).

3) Lorsque la différence *en valeur absolue* entre deux variances consécutives est supérieure à un certain seuil, ceci indique la présence d'un saut dans le niveau de la variance. Le *seuil* permet de différencier les sauts (*krachs* ou *booms*) des simples variations de rentabilités. Un saut, en effet, est par définition une valeur extrême (*i.e.* un *krach*) observée sur la période totale. Mais tous les minimums (ou maximums) de rentabilités constatés à divers périodes ne correspondent pas nécessairement à un *krach* (ou un *boom*).

4) Le choix de la valeur du *seuil* est crucial, en ce sens qu'elle détermine le rôle joué par le saut dans le comportement des rentabilités. La valeur du seuil de la différence de variances est de 0,004 pour V3, de 0,0022 pour V6 et de 0,0011 pour V12. Ces valeurs sont celles qui permettent de capter la *première plus forte* variation de rentabilités survenue dans la série et vont ainsi servir de point de repère jusqu'en 1860. A partir de 1861, il y a une baisse sensible de la volatilité des rentabilités (*cf.* le graphique 2), qui conduit à des variances beaucoup plus faibles, ce qui entraîne une révision du seuil. Les seuils deviennent 0,002 pour V3, 0,0011 pour V6 et 0,0005 pour V12. Ces nouvelles valeurs sont conservées jusqu'en 1913²³.

BIBLIOGRAPHIE

- ARBULU P. *Le marché parisien des actions françaises au XIX^e siècle : performance et efficience d'un marché émergent*, Thèse de doctorat, Université d'Orléans, 1998.
- CHABERT A. *Essai sur les mouvements des revenus et de l'activité économique de 1789-1820*, Ed. A. Collin, 1949.
- LEVY-LEBOYER M. et BOURGUIGNON F. *L'Économie française au XIX^e siècle*, Economica, 1985.
- TOUTAIN J-C., *Le produit intérieur brut de la France de 1789 à 1982*, Economies et Sociétés, Cahiers de l'ISMEA, Série Histoire quantitative de l'économie française, n° 15, 1987.

NOTES

248

1. W. GOETZMANN et PH. JORION, *Re-Emerging Markets, Working Papers*, NBER, n° 5906, janvier 1997.
2. Président-Directeur Général de la SBF - Bourse de Paris (1998), Président de la Fédération Internationale des Bourses de Valeurs, FIBV (1994). In, « Introduction » au dossier sur les marchés émergents, *Revue d'Économie Financière*, n° 29, 1994, p. 5.
3. *Ibid.* p. 13.
4. Actuellement, trois institutions (Barings, Morgan Stanley et SFI) publient un indice boursier sur les MFE.
5. Seule exception : les titres des sociétés de canaux. Ces sociétés émettaient à l'époque trois sortes d'actions : les actions de jouissance, les actions d'emprunt (ou de capital) et les actions administratives (ou omnium). Les deux dernières sont malgré leur nom des obligations. Lorsqu'une société amortit ses actions en remboursant aux porteurs le capital nominal de leurs titres, elle leur délivre, en remplacement de ceux-ci, des actions de jouissance. Ces actions donnent droit à une part des bénéfices (coupon de dividende) et non plus au coupon d'intérêt, le capital ayant été remboursé. Ce sont alors les actions de jouissance qui sont retenues en représentation de ces compagnies.
6. Ces cours extrêmes sont extraits jusqu'en 1870 de l'ouvrage de A. COURTOIS, *Tableaux des cours des principales valeurs*, Paris, 1877. Et pour les années suivantes de *l'Almanach Financier, Guide des rentiers et capitalistes*, publié par le *Journal Financier*, Paris.
7. A commencer par ceux de la Compagnie des agents de change archivés à la Société des Bourses Françaises (SBF). Le premier annuaire remonte (vraisemblablement) à 1854 mais ils ne sont disponibles matériellement qu'à partir de 1881. Pour la période avant 1854, les annuaires consultés sont ceux de J. BRESSON (1840 et 1848). Pour les années après 1854, il y a le *Manuel de la Bourse* de LAMST (1857), les annuaires de A. VITU (1863) et de P. DELOMBRE (1869).
8. Cependant, des opérations boursières sont réalisées par l'entremise des agents non autorisés connus sous le nom de « coulissiers ». Le marché à terme, pourtant interdit, connaît une activité plus importante que le marché au comptant.
9. Le nombre d'actions sur ce tableau est légèrement inférieur à celui du nombre d'actions inscrites à la *Cote Officielle* (cf. tableau 1). La différence correspond aux titres pour lesquels nous n'avons pas trouvé, soit le nombre total d'actions, soit le cours moyen de l'année.
10. A. NEYMARCK, *Les cheminaux de l'épargne*, Paris, Alcan, 1911.
11. Dès 1888, A. NEYMARCK commence à publier ses travaux statistiques sur les valeurs mobilières.
12. Sur les marchés financiers émergents actuels, ces deux facteurs prennent la forme d'un flux important de capitaux étrangers, notamment anglo-saxons, vers ces pays et la mise en place d'un système de fonds de pension. Pour plus de détails, voir entre autres, M. HOWELL et A. COZZINI, « Flux de capitaux : chaud ou froid ? Une analyse globale des flux de capitaux », *Revue d'Économie Financière*, n° 29, 1994.
13. Voir notamment l'article de W. GOETZMANN et Ph. JORION, « Re-emerging Markets », *Working Paper*, NBER, janvier 1997, n° 5906.
14. L'indice composite est la moyenne arithmétique des indices sectoriels qui le composent. Industrie : filatures, mines, construction mécanique, chimie, matériels et outillages, houillères, forges, matériaux de construction, construction navale et métaux. Services publics : eaux, gaz et électricité. Transports : transports urbains et navigations. Commerces : docks, alimentation, imprimeries et grands magasins.

15. A titre de comparaison, la volatilité annuelle des actions françaises entre 1950-1992 a été de 24 %, in ARBULU P. et GALLAIS-HAMONNO G., « La rentabilité réelle de actifs boursiers de 1950-1992 », *Economie et Statistique*, n° 281, 1995.
16. La procédure utilisée pour le réinvestissement du dividende net figure dans l'annexe II.
17. Pendant le conflit, l'augmentation des prix a été de 107 %, soit de 20 % par an entre 1914-1918 (4 ans).
18. La rentabilité réelle des actions françaises entre 1950-1992 a été de 9,42 % pour le portefeuille et de 4,7 % pour l'indice seul, in ARBULU P. et GALLAIS-HAMONNO (1995), *op. cit.*
19. Sur les marchés émergents actuels, la valeur moyenne du bêta est de 0,46 % et de 32 % pour le R2, in GOETZMANN et JORION (1997), *op. cit.* tableau 3, p. 29.
20. La présentation de la méthode de détection des « sauts de Poisson » figure dans l'annexe III.
21. La procédure a été aussi menée sur des périodes glissantes de 6 et 12 mois. Les résultats sont pratiquement les mêmes. La période de 3 mois repère deux sauts « noyés » dans celle de 6 et 12 mois.
22. La suppression du saut se fait en remplaçant la rentabilité extrême par la valeur zéro, ceci dans le but d'avoir toujours les mêmes effectifs sur les périodes. Dans le cas contraire, l'élimination d'une observation aurait décalé la période d'un mois.
23. Les calculs ont été effectués jusqu'en 1918. Nous arrêtons la procédure en 1913, à cause de la période assez particulière qu'est la Grande Guerre. Néanmoins, cette période (1914-1918) figure dans les tableaux et dans les graphiques à titre indicatif ; ses coefficients confirment le caractère exceptionnel de ces années.