

La contagion du risque via les impayés sur effets de commerce

Mireille BARDOS
Direction des entreprises
Observatoire des entreprises

Djamel STILI
Contrat CIFRE
à l'Observatoire des entreprises

Parmi les nombreux canaux de transmission du risque de défaillance des entreprises, le crédit interentreprises a souvent été cité. Cet article présente certains des résultats de la thèse de Djamel Stili obtenus par une étude empirique sur la Centrale des incidents de paiement sur effets de commerce (CIPE).

Cette base de données a d'abord permis d'identifier les interdépendances entre secteurs via les impayés sur effets de commerce. Ensuite, le rapprochement de la CIPE avec la base comptable FIBEN a mis en évidence le lien entre le risque d'impayés et le solde du crédit interentreprises, les firmes en position emprunteuses apparaissant plus risquées que celles en position prêteuse qui sélectionnent davantage leur clientèle. Enfin, l'étude de la contagion du risque, par une technique d'appariement d'échantillons, a montré que la transmission du risque ne s'exerce que si les montants en jeu sont importants pour la firme qui les subit.

Mots clés : contagion, diffusion du risque, estimateur par appariement, taux de défaut, probabilité de défaut, impayés, incidents de paiement, effets de commerce, crédit interentreprises, solde commercial

Codes JEL : C44, C51, C53, C61, G33

I | Le crédit interentreprises, le cycle d'activité de l'entreprise et la surveillance de la stabilité financière

Le crédit interentreprises ¹ tire son origine de la pratique commerciale, plus précisément des facilités de paiement consenties par les fournisseurs à leurs clients. Le crédit client correspond aux créances provenant du décalage temporel entre l'instant où le client prend possession d'un bien ou d'un service et le moment où il paye effectivement son fournisseur. Le crédit dont le paiement est fixé à une date déterminée d'échéance prend le plus souvent la forme d'un effet de commerce. Pour le fournisseur (le tireur), la lettre de change ou le billet à ordre est un effet à recevoir. Pour le client (le tiré), c'est un effet à payer.

Au cours du cycle productif de l'entreprise, les dettes fournisseurs contribuent au financement des créances clients et des stocks. Le plus souvent, elles ne les couvrent pas en totalité et il en résulte des besoins en fonds de roulement ². Certaines entreprises et certains secteurs spécifiques peuvent toutefois bénéficier de ressources en fonds de roulement. C'est notamment le cas pour le négoce de détail et pour quelques activités à cycle long où les avances et acomptes clients sont importants et viennent financer les stocks de produits en cours.

L'ajustement des paiements commerciaux, synthétisé par le solde du crédit interentreprises ³, joue un rôle déterminant dans l'équilibre financier de l'entreprise. Un allongement du délai fournisseurs peut procurer de la trésorerie, bénéfique à l'entreprise. Une telle évolution peut aussi être le signe de difficultés que l'on cherche à reporter. Une augmentation prolongée des délais fournisseurs est ainsi souvent un clignotant du risque d'insolvabilité comme l'ont montré les travaux sur la détection précoce des défaillances d'entreprises ⁴.

Les créances commerciales nettes des avances et acomptes reçus ont représenté selon l'INSEE 389,3 milliards d'euros en 2000 et 413,4 en 2003. Aux mêmes dates, les dettes fournisseurs, nettes des avances, étaient de 338,5 et 399,4 milliards d'euros. Le solde du crédit interentreprises a ainsi fléchi de 50,8 à 14 millions d'euros, tendance confirmée par les études réalisées à partir des données comptables individuelles ⁵. Si les dettes fournisseurs équilibrent en bonne partie ces créances commerciales, il n'en demeure pas moins que l'importance de ces créances et dettes est considérable et qu'elles font apparaître un besoin de financement net pour les entreprises. Comparativement, les crédits de trésorerie accordés aux entreprises par les établissements de crédit s'élevaient en 2000 et 2003 à 164,1 et 144,5 milliards d'euros. En structure du bilan, les chiffres ne sont pas moins éloquentes. Par exemple, en 2003, dans l'industrie, les dettes fournisseurs ont représenté 103 % de l'endettement financier ⁶ et 219 % de l'endettement bancaire.

Le suivi des incidents de paiement sur effets de commerce constitue dès lors un instrument de surveillance du risque de défaut particulièrement utile, en particulier du fait des effets de contagion susceptibles de se produire lorsqu'un client important de l'entreprise n'honore pas son règlement.

La Banque de France collecte cette information auprès des banques et l'utilise pour la cotation des entreprises. L'enregistrement d'impayés sur effets de commerce, hormis les cas où ils sont dus à un litige, est en effet fréquemment annonciateur d'une défaillance.

Les entreprises cotées 8 ou 9 par la Banque de France, c'est-à-dire celles qui ont des impayés importants, présentent des taux de défaillance à l'horizon d'un an supérieurs à 11 %, tandis que les entreprises cotées 6 ⁷, qui n'ont souvent que peu de fonds propres mais sont encore en mesure de respecter les échéances commerciales, ont des taux de défaillance à l'horizon d'un an inférieurs à 5 % ⁸.

1 Bardes (B.) (2005), Stili (D.) (2004), Dietsch-Kremp (1996 et 1998)

2 Besoins en fonds de roulement d'exploitation = stocks + créances clients – dettes fournisseurs – avances et acomptes reçus + avances et acomptes versés

3 Solde du crédit commercial = créances clients – dettes fournisseurs

4 Bardos (M.), Foulcher (S.), Bataille (É.) (2004)

5 Bardes (B.), Nivelais (M.) (2005)

6 Endettement financier = obligations + endettement bancaire + autres emprunts

7 Notation la plus péjorative pour des entreprises n'ayant connu ni procédure judiciaire ni impayés sur effets de commerce importants.

8 Cf. internet : [www.banque-france.fr/Organisation et activités/Services rendus/Information sur les entreprises non financières/la cotation de la Banque de France](http://www.banque-france.fr/Organisation%20et%20activités/Services%20rendus/Information%20sur%20les%20entreprises%20non%20financières/la%20cotation%20de%20la%20Banque%20de%20France)

ENCADRÉ I

La cotation : une appréciation synthétique

La « cotation Banque de France » est composée de deux éléments :

- une cote d'activité, déterminée par le niveau du chiffre d'affaires ;
- une cote de crédit, qui reflète l'appréciation de la BDF sur la capacité de l'entreprise à honorer ses engagements financiers à un horizon de trois ans :

3++ : excellente

3+ : très forte

3 : forte

4+ : assez forte

4 : acceptable

5+ : assez faible

5 : faible

6 : très faible

7 : nécessitant une attention spécifique

8 : menacée, compte tenu des incidents de paiement déclarés

9 : compromise, les incidents déclarés dénotant une trésorerie très obérée

P : entreprise en procédure judiciaire (redressement ou liquidation)

0 : aucune information défavorable et absence de documentation comptable

2| Les incidents de paiement sur effets de commerce et le risque de défaut

L'étude du risque de crédit aux entreprises a longtemps porté sur l'étude des défaillances au sens de l'ouverture d'une procédure judiciaire. Avant d'en arriver à cette extrémité, les entreprises en difficulté retardent souvent leur paiement vis-à-vis de leurs partenaires (fournisseurs, État et organismes sociaux, banquiers, apporteurs de capitaux *via* les obligations et autres financements de marché, salariés).

Les incidents de paiement sur effets de commerce sont enregistrés dans le Fichier central d'incidents de paiement sur effets (CIPE) de la Banque de France lors de la première présentation, mais aussi éventuellement lors des présentations suivantes. Un même effet de commerce peut ainsi être enregistré plusieurs fois dans le fichier CIPE.

Les données enregistrées dans le fichier portent sur l'identification du débiteur (numéro SIREN, dénomination de l'entreprise ou de l'entité économique⁹ et secteur d'activité), les caractéristiques

de l'effet de commerce (date d'échéance, montant, motif de non-paiement, date du rejet) et, depuis 1998, l'identité du tireur.

Les motifs de non-paiement peuvent être regroupés en trois grandes catégories :

- des motifs techniques : relevé d'identité bancaire inexploitable, destinataire non reconnu, créance non identifiable... ;
- des motifs qui reflètent une incapacité de payer : prorogation, provision insuffisante, décision judiciaire, dépôt de bilan... ;
- des motifs de contestation de la créance : reçu à tort, déjà réglé, montant ou date d'échéance contesté...

Une même entreprise peut avoir plusieurs impayés vis-à-vis de différents partenaires (ou le même). En les retenant tous, mais en excluant les répétitions d'un même impayé, le nombre d'impayés enregistrés s'établit à 745 810 en 2001. En se limitant au motif « incapacité de payer », ce nombre tombe à 435 455 pour un montant global de 1 033 millions d'euros, soit une moyenne par impayé de 2 373 euros.

⁹ Par la suite, seul le terme « entreprise » sera employé, bien qu'il puisse s'agir d'une entité économique telle que, par exemple, une administration ou une collectivité locale répertoriée dans le secteur ER de la nomenclature INSEE en NES 16.

105 411 entreprises débitrices et 58 266 entreprises créancières sont concernées. Le montant moyen d'impayés par entreprise débitrice est de 9 800 euros, avec une médiane à 2 662 euros et un troisième quartile à 7 841 euros, ce qui révèle une assez grande dispersion avec quelques impayés de montant élevé.

Une même entreprise peut, à la fois, être cliente et fournisseur. En temps que cliente, elle est débitrice vis-à-vis de ses fournisseurs, et éventuellement leur inflige des impayés. En temps que fournisseur, elle est en position de créancière et peut subir des impayés de la part de ses clients.

Les impayés peuvent être agrégés en croisant secteurs débiteurs et secteurs créanciers. L'interdépendance entre secteurs, *via* les incidents de paiement sur effets de commerce, peut alors être mise en évidence (cf. paragraphe 3).

De la description par impayé, on peut passer à la description par entreprise, en cumulant à chaque date ses impayés, rendant ainsi possible l'analyse du risque de l'entreprise en tant que cliente. Parallèlement, l'identification de l'entreprise qui subit l'impayé permet une analyse du point de vue du fournisseur.

Cependant, en fonction du solde commercial (créances-dettes) qu'elle enregistre, l'entreprise se situe dans la chaîne du crédit interentreprises dans une position de prêteur (solde positif) ou d'emprunteur (solde négatif). Sa vulnérabilité aux impayés peut alors dépendre de cette position. L'étude en est abordée au paragraphe 4.

Enfin, le phénomène de contagion du risque de défaillance *via* les impayés sur effets de commerce est étudié au paragraphe 5.

3| L'interdépendance entre secteurs *via* les incidents de paiements sur effets de commerce

Les informations issues de la CIPE permettent de décrire l'interdépendance entre secteurs. En effet, dans chaque secteur, il y a des entreprises (débitrices) qui ne paient pas leurs fournisseurs à l'échéance et

des entreprises (créancières) qui subissent des impayés de la part de leurs clients. Certaines entreprises peuvent avoir les deux positions.

Pour analyser les positions relatives entre secteurs, deux calculs peuvent être menés : soit les impayés sont cumulés selon les secteurs auxquels appartiennent les entreprises débitrices responsables des incidents de paiement, soit les impayés sont cumulés selon les secteurs auxquels appartiennent les fournisseurs subissant les retards de paiement.

L'étude de ces montants conduit à deux tableaux :

- la présentation par secteur client de la ventilation des dettes fournisseurs impayées ;
- la présentation par secteur fournisseur de la ventilation des créances clients impayées.

L'interdépendance financière *via* les impayés entre les secteurs apparaît alors explicitement. Ce canal sectoriel de transmission des risques doit être surveillé avec soin. Car si un retard de paiement d'un fournisseur peut être un moyen pour une entreprise de pallier des difficultés temporaires en obtenant une aisance de trésorerie, la prolongation d'une telle situation révèle des difficultés plus avérées de la part du débiteur qui risquent d'obérer la situation du créancier.

La multiplication de ces scénarios peut impacter le contexte économique de tout un secteur et le risque peut se contaminer progressivement à un champ plus étendu de l'économie.

C'est pourquoi la contagion des risques *via* le crédit interentreprises, son importance et sa vitesse de propagation doivent être étudiées.

Une telle connaissance aide à anticiper le cycle économique et ses effets sur d'autres acteurs économiques, articulant défauts sur effets de commerce, défauts sur dettes bancaires, défauts sur financement de marché et enfin procédures judiciaires.

Des tableaux sur l'année 2001 tels qu'ils ont été réalisés dans l'étude Stili (2004) fournissent un instrument de surveillance de la stabilité financière.

Ainsi, selon cette étude, en 2001, sur un total d'impayés¹⁰ de 1 033 millions d'euros, les principaux secteurs

¹⁰ Pour impossibilité de payer et sans doublons

productifs ¹¹ sont responsables d'impayés, en tant que clients, pour un montant de 956 millions d'euros, tandis qu'ils subissent eux-mêmes, en tant que fournisseurs, 928 millions d'euros d'impayés. Ces impayés ne représentent, toutefois, qu'une très faible part des dettes fournisseurs (371 427 millions d'euros) et des créances clients (435 564 millions d'euros).

Les impayés subis par les fournisseurs se répartissent différemment selon les secteurs. L'industrie en subit 245 millions d'euros, le commerce 500 millions d'euros et la construction 57 millions d'euros, comparativement à des créances clients qui s'établissent respectivement à 177 902 millions d'euros, 103 774 millions d'euros et 32 248 millions d'euros.

Les secteurs clients responsables de ces impayés varient considérablement d'un secteur fournisseur à l'autre. Par exemple, les impayés subis par l'industrie des biens intermédiaires (101 millions d'euros) sont dus principalement à d'autres entreprises du même secteur (16 % des impayés), à des entreprises de la construction (20 %), du commerce de gros (16 %) et de l'industrie des biens de consommation courante (16 %). Concernant le secteur automobile qui a subi en 2001 pour 77 millions d'euros d'impayés, ceux-ci proviennent essentiellement du secteur du commerce et réparation automobile (42 %), de l'industrie automobile elle-même (11 %), des biens intermédiaires (8 %), des services aux particuliers (7 %).

Dans le commerce, c'est surtout le commerce de gros qui subit des impayés (397 millions d'euros, soit 80 % des impayés subis) en provenance du commerce de détail (29 %), de la construction (27 %), du commerce de gros (14 %).

Les matrices établies sur la CIPE révèlent où se situent les principaux canaux de transmission de contagion du risque *via* le crédit interentreprises. Leur construction annuelle permet d'étudier l'évolution de ces interdépendances et les intensifications des corrélations de risque qu'ils peuvent révéler.

4| L'analyse du risque des positions débitrice et créancière dans le crédit interentreprises

Le solde du crédit interentreprises de chaque firme peut être calculé à partir de son bilan s'il est disponible dans FIBEN. Il s'obtient comme la différence entre les créances clients et les dettes fournisseurs. Un solde positif place l'entreprise en position de prêteur, un solde négatif en position d'emprunteur.

Une entreprise en position de prêteur dans la relation du crédit interentreprises joue un rôle d'intermédiaire financier. Cette position de prêteur induit pour elle une charge financière.

En rapprochant le solde du crédit interentreprises calculé grâce à FIBEN des données de la CIPE, il est possible d'étudier le risque client en apportant un éclairage sur l'asymétrie d'information entre client et fournisseur. En effet, les entreprises qui prêtent cherchent, comme les banques, à évaluer le risque de leurs clients. Elles devraient accorder des crédits plus importants aux clients dont le risque est faible et, à l'inverse, se prémunir du risque d'impayés en sélectionnant attentivement leur clientèle ou en réclamant des avances importantes aux clients qu'elles estiment risqués.

Dans un contexte économique stable, ce comportement devrait induire un moindre risque pour les entreprises qui accordent des délais importants à leurs clients, dans la mesure où ceux-ci auront été préalablement sélectionnés.

Afin d'étudier statistiquement la liaison entre le risque de défaut de paiement et le solde du crédit commercial, les firmes dont le bilan est disponible dans FIBEN ont été réparties par tailles d'effectifs salariés (cf. tableau 1) et par classes de solde du crédit interentreprises (CIE) (cf. tableau 2).

Tableau 1 Définition et importance relative des tailles d'entreprises

(en %)

	TPE moins de 20 salariés	PME de 21 à 399 salariés	GE plus de 400 salariés
Nombre	58,3	40,2	1,5
Chiffre d'affaires	14,0	44,0	42,0
Montant d'impayés	14,0	46,0	40,0

Source : Banque de France - FIBEN

11 Industrie, énergie, construction, transport, commerce, services

Tableau 2 Répartition des 147 103 entreprises par tailles et classes de solde CIE

	Position emprunteuse				Position prêteuse				Ensemble	%
	$s < -120$	$-120 \leq s < -30$	$-30 \leq s < -10$	$-10 \leq s < 0$	$0 \leq s < 10$	$10 \leq s < 30$	$30 \leq s < 120$	$120 \leq s$		
TPE	629	11 579	15 175	9 764	9 173	14 768	22 721	1 922	85 731	58,3
PME	196	4 746	8 753	4 806	4 992	10 816	23 438	1 400	59 147	40,2
GE	3	166	283	177	198	421	918	59	2 225	1,5
Total	828	16 491	24 211	14 747	14 363	26 005	47 077	3 381	147 103	100,0
%	0,6	11,2	16,4	10,0	9,8	17,7	32,0	2,3	100,0	

Source : Banque de France – FIBEN

Ces classes sont définies à partir du ratio $s = 360 \times \text{solde CIE} / \text{chiffre d'affaires}$ (en jours), réparti en 8 intervalles. Si s est négatif, l'entreprise est emprunteuse, si s est positif, l'entreprise est prêteuse.

Deux mesures du risque subi sont proposées pour chaque taille et classe :

- le montant non remboursé à l'échéance rapporté au chiffre d'affaires du fournisseur (graphique 1) ;
- le montant non remboursé à l'échéance rapporté aux créances clients du fournisseur (graphique 2).

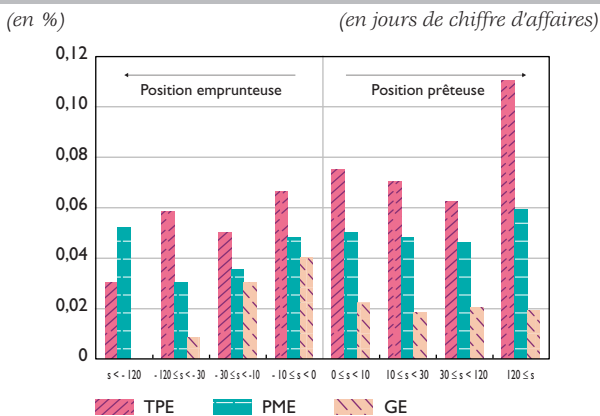
Le risque, exprimé en montants non remboursés comparativement au chiffre d'affaires, montre que la part des montants concernés est d'autant plus importante que la taille de l'entreprise est petite. Ainsi, le risque semble mieux maîtrisé au fur et à

mesure que la taille augmente : si les grandes subissent plus fréquemment des impayés, du fait qu'elles ont beaucoup de partenaires commerciaux, en revanche, le montant du préjudice est proportionnellement moindre.

Le lien entre préjudice subi et importance de la position « emprunteuse » ou « prêteuse » dépend de la taille de l'entreprise et se trouve probablement brouillé par l'effet secteur qui détermine l'importance du crédit interentreprises. Il n'en demeure pas moins que les grandes entreprises en position prêteuse semblent bien contrôler leur risque client puisque la part des montants non remboursés à l'échéance n'augmente pas avec le fait d'être davantage prêteuse.

On apporte un autre éclairage en rapportant le montant d'impayés subis par le fournisseur au montant de ses créances clients.

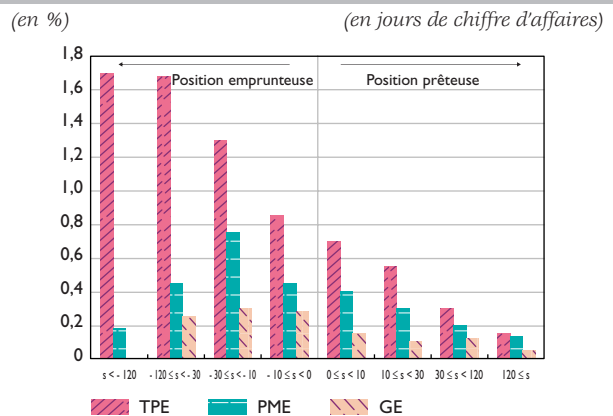
Graphique 1 Montants non remboursés à l'échéance / chiffre d'affaires du fournisseur selon l'importance du ratio s



Note : $s = 360 \times \text{solde du crédit interentreprises} / \text{chiffre d'affaires}$ par tailles d'entreprise

Source : Banque de France – FIBEN et CIPE

Graphique 2 Montants non remboursés à l'échéance / créances clients du fournisseur selon l'importance du ratio s



Note : $s = 360 \times \text{solde du crédit interentreprises} / \text{chiffre d'affaires}$ par tailles d'entreprise

Source : Banque de France – FIBEN et CIPE

**Tableau 3 Répartition des entreprises industrielles dans les classes de risque
Répartition de leurs dettes bancaires et de leurs dettes fournisseurs**

(en %)

		Classes de risque				
		Très risqué 1 et 2	Risqué 3 et 4	Neutre 5 et 6	Favorable 7 et 8	Très favorable 9 et 10
Nombre d'entreprises	1998	5,24	13,41	14,69	39,40	27,26
	1999	5,09	12,16	14,16	40,10	28,48
	2000	4,72	11,33	13,74	40,73	29,48
	2001	4,67	11,17	12,85	40,25	31,06
	2002	5,63	11,27	12,21	38,91	31,98
	2003	5,53	11,70	11,70	38,44	32,64
Dettes bancaires	1998	5,82	14,68	17,40	45,22	16,88
	1999	5,07	11,26	16,36	49,27	18,05
	2000	7,16	12,19	18,70	44,15	17,80
	2001	5,52	15,79	21,63	37,90	19,16
	2002	7,76	14,11	16,40	42,23	19,50
	2003	6,96	12,19	16,75	42,67	21,43
Dettes fournisseurs	1998	3,61	15,62	9,99	47,69	23,09
	1999	4,09	9,12	9,94	53,07	23,78
	2000	2,52	9,11	10,78	48,31	29,28
	2001	5,25	11,97	15,87	37,31	29,60
	2002	5,93	8,29	9,77	45,81	30,20
	2003	5,81	9,59	10,07	41,63	32,91

Source : Banque de France – FIBEN

L'effet taille joue dans le même sens que précédemment, mais les écarts entre les tailles s'atténuent très fortement chez les prêteuses. Comparativement à leurs créances clients, plus les firmes sont prêteuses, moindre est le montant d'impayés. À l'inverse, les emprunteuses connaissent des montants d'impayés plus importants, relativement à leurs créances clients.

Ainsi, une plus grande vigilance serait exercée par les firmes structurellement prêteuses quant à la qualité de leurs débiteurs.

Ces résultats semblent confirmés dans d'autres travaux sur l'analyse du risque de crédit. En particulier, sur les données comptables de FIBEN, les dettes bancaires, d'une part, et les dettes fournisseurs, d'autre part,

ont été réparties en fonction du risque de défaillance des entreprises appréhendé par les classes de risque liées au score BDFI2 (cf. tableau 4). Il apparaît que, dans les classes risquées, la part des dettes fournisseurs est plus faible que la part des dettes bancaires, et cela quelle que soit la phase du cycle (favorable en début de période, défavorable en fin de période). Les fournisseurs sélectionneraient mieux leurs clients que les banques.

Ceci pourrait s'expliquer par une moindre asymétrie d'information entre entreprises qu'entre l'entreprise et ses banquiers. Toutefois, cela doit aussi être relativisé, car il est possible que la faculté de délaisser des clients trop risqués soit plus aisée pour une entreprise que pour un banquier.

Tableau 4 Score BDFI2 : taux de défaillance du secteur sur trois ans de 7,65 %

Limites des intervalles de score	- 1,8	- 0,3	0,4	1,6	
Classe de risque	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10
Probabilité de défaillance (en %)	39,96	20,73	10,21	3,30	0,64

NB : Les dix classes habituellement présentées sont ici regroupées deux à deux pour simplifier la présentation.

Note : BDFI2 : score mis au point à la Banque de France sur le secteur Industrie, divisions NAF : 13 à 22 et 24 à 37. Les classes de risque sont définies par des intervalles de score où le risque de défaillance est assez homogène pour permettre le calcul de probabilité de défaillance à l'horizon de trois ans.

Source : Banque de France

Les entreprises qui prêtent plus qu'elles n'empruntent dans le cadre du crédit interentreprises se prémuniraient mieux contre les risques de non-remboursement. Les firmes en position prêteuse ont généralement des structures financières solides et sont de plus grande taille que les emprunteuses (Dietsch, 1990). Elles ont des facilités de financement qui leur permettent de jouer le rôle d'intermédiaire financier entre le marché du crédit bancaire et celui du crédit commercial (Nielsen, 2002). Ce rôle est d'autant plus renforcé que les échanges fréquents avec les clients procurent une rente informationnelle qui les rend plus efficaces que les banques dans l'évaluation du risque de défaut (Smith, 1987). Certaines positions emprunteuses peuvent refléter, au contraire, l'existence de difficultés financières qui rendent l'accès au crédit bancaire moins aisé.

Il conviendrait toutefois, pour mesurer l'impact des difficultés sur le solde du crédit interentreprises, de réaliser une analyse sectorielle plus précise. La position emprunteuse de l'entreprise s'explique, en effet, en premier lieu par son activité, notamment si elle se trouve en aval de la chaîne de production-distribution comme c'est le cas des firmes du commerce. Une entreprise dont le cycle d'exploitation est long reçoit de même des avances et acomptes clients importants destinés à financer les travaux en cours qui s'ajoutent à ses dettes fournisseurs. Il arrive alors qu'elle soit en position débitrice. Un examen de la dispersion du solde du crédit interentreprises au sein d'un même secteur pourrait ainsi permettre d'établir un lien éventuel avec le risque de l'entreprise.

5| La contagion du risque à travers les incidents de paiements sur effets de commerce

L'idée selon laquelle un phénomène de faillite en chaîne existe et serait assez important est assez répandue.

Si, parmi les causes de défaillance, le non-paiement ou la défaillance¹² d'un client apparaît dans 10 % à 20 % des cas, le phénomène de contagion du risque n'a jamais été étudié concrètement faute d'informations.

¹² Blazy et Combier (1998)
Longueville (1992) : Lettre de conjoncture de la BNP, juillet – août
Rapport du Crédit d'équipement des PME (CEPME) (1986)

La confrontation des données de la CIPE pour les impayés et des données FIBEN pour la défaillance permet cette étude.

En particulier, comment les impayés liés à une incapacité de paiement influencent-ils le risque de défaillance des firmes qui les subissent ? Pour mesurer plus précisément l'impact, il convient de raisonner toutes choses égales par ailleurs. En effet, il se pourrait qu'une firme ayant subi un impayé et qui défaille ait défailli même si elle n'avait pas subi d'impayé, la cause principale de sa défaillance se situant ailleurs.

Ainsi, l'évaluation de l'impact des impayés sur effets de commerce sur la défaillance d'entreprises ne peut se limiter à l'examen de la différence entre les taux de défaillance des firmes ayant des impayés et de celles qui n'en n'ont pas. On va successivement expliciter les biais qui résulteraient d'une telle simplification (cf. paragraphe 5|1) puis présenter les solutions amenant à la réduction de ce biais (cf. paragraphe 5|2), enfin évaluer l'impact des incidents de paiement sur la défaillance des entreprises du fichier FIBEN (cf. paragraphe 5|3).

5|1 L'analyse de l'influence des impayés des clients sur la défaillance de l'entreprise

Il est classique de modéliser le risque de défaillance d'une entreprise à partir d'une variable aléatoire dichotomique Y égale à 1 si l'entreprise est défaillante et 0 sinon. De là, différentes classes de modèles permettent d'estimer la probabilité de défaillance. Le modèle le plus simple consiste à utiliser l'espérance de Y comme mesure du risque. Un modèle plus complexe sera de lier Y à d'autres variables dites explicatives et d'obtenir à partir de techniques statistiques plus sophistiquées la probabilité de défaillance compte tenu des variables explicatives.

Pour comprendre l'impact du défaut de paiement d'un client sur l'entreprise, il ne suffit pas en effet de comparer le taux de défaillance moyen des entreprises ayant subi au moins un impayé (population I1) au taux des entreprises qui n'en ont pas subi (population I0). Une part des firmes défaillantes de la population I1 aurait peut-être défailli, même sans subir un impayé, car d'autres facteurs les fragilisaient.

La liaison entre impayés et situation de l'entreprise peut être complexe. Par exemple, si les entreprises plus sensibles aux impayés se protègent en sélectionnant mieux leurs clients, elles subissent peut-être en moyenne moins d'impayés que celles qui ne font pas cette sélection.

Ainsi, un biais existe dès lors que le risque de défaillance relève de plusieurs facteurs dont le rôle peut être plus ou moins déterminant par rapport à celui des impayés. Pour connaître l'effet véritable des impayés, il faut lever ce biais.

La méthode des estimateurs par appariement paraît appropriée pour effectuer ce travail.

5 | 2 La méthode des estimateurs par appariement

Les méthodes d'estimation par appariement ont initialement été élaborées par les bio-statisticiens dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité d'un traitement

médical sur des individus. Le modèle canonique a été proposé par Roy (1951) et repris par Rubin (1974). Chaque individu est caractérisé par le couple des variables potentielles de résultat (Y_0, Y_1) où Y_0 correspond à la variable d'intérêt de l'individu non traité (ici l'entreprise « qui n'a pas subi de défaut ») et Y_1 à la variable d'intérêt de l'individu traité (ici l'entreprise « qui a subi un défaut »). Comme l'individu est soit traité, soit non traité, seule l'une de ces deux variables est observée. La méthode d'estimation par appariement proposée par Rubin consiste, pour un individu i traité pour lequel Y_{1i} est observé, à rechercher, dans la population des individus non traités, l'individu j dont les caractéristiques sont les plus proches de celle de i et de prendre comme estimation de la variable non observée Y_{0i} la variable observée pour l'individu j , c'est-à-dire Y_{0j} (cf. encadré 2).

L'estimation peut s'avérer très complexe. Si les caractéristiques sont trop nombreuses, Rosenbaum et Rubin (1983) ont montré qu'on pouvait la ramener à une seule dimension en considérant non plus

ENCADRÉ 2

Méthode des estimateurs par appariement

Pour une entreprise i , sont définies :

Y_{1i} : variable indicatrice de la défaillance de l'entreprise si son client fait défaut

Y_{0i} : variable indicatrice de la défaillance de l'entreprise si son client ne fait pas défaut

T_i : variable indicatrice du défaut du client de l'entreprise i .

La variable $Y_i = T_i Y_{1i} + (1 - T_i) Y_{0i}$ relie le risque de défaillance de l'entreprise à la fois à son risque de défaillance lorsque son client fait défaut et à son risque de défaillance lorsque son client paie sa dette.

Première approche de l'estimation par appariement (Rubin, 1974)

Y_{1i} est observé. Dans la population des entreprises ne subissant pas de défaut (I_0), on cherche l'entreprise j dont les caractéristiques (Z_j) sont les plus proches de celles de i (Z_i). On obtient l'estimation : $Y_{0i}^* = Y_{0j}$ avec $j = \text{Arg min}_{k \in I_0} (d(Z_i, Z_k))$

Deuxième approche de l'estimation par appariement (Rosenhamm et Rubin, 1983)

La dimension du vecteur des caractéristiques Z_i pouvant être très importante, il est possible de se ramener à une seule dimension en construisant le « score de propension » qui fournit $p_{1i} = P(T_i = 1 / Z_i)$ et $p_{0i} = P(T_i = 0 / Z_i)$. La mesure de proximité est alors $d(p_{1i}, p_{0j})$.

Mise au point de l'estimation par appariement (Heckman, Ichimura et Todd, 1998)

L'estimateur par appariement proposé par Rubin, puis Rosenbaum et Rubin a pour inconvénient de ne dépendre que d'une seule variable. Il n'est donc pas possible d'évaluer les propriétés asymptotiques de cet estimateur et en particulier sa loi asymptotique. Pour remédier à cet inconvénient, Heckman, Ichimura et Todd (1998) ont proposé de remplacer la variable d'intérêt de l'individu non traité le plus proche par une somme pondérée des variables d'intérêt de tous les individus non traités, la pondération étant d'autant plus importante que l'individu est proche en termes de score de propension. Pour obtenir les propriétés asymptotiques classiques (normalité, convergence), Heckman, Ichimura et Todd utilisent une fonction noyau comme pondération.

.../...

L'estimateur de Y_{0i} est alors : $Y_{0i}^* = \frac{1}{N_0} \sum_j a_{ij} Y_{0j}$

où N_0 est le nombre d'individus j de la population des non traités et a_{ij} la pondération par noyau d'autant plus grande que les scores de propension p_i et p_j sont proches.

Où $a_{ij} = \frac{K((p_i - p_j) / h)}{\sum_k K((p_i - p_k) / h)}$ et le noyau est $K(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-\frac{t^2}{2})$ et la fenêtre du noyau est h .

Extension au cas de situations multiples

La théorie des estimateurs par appariement dans le cadre d'un seul évènement ($T = 1$ si un défaut est subi, 0 sinon) a été étendue par Imbens (2000) et Lechner (2000) au cas de situations multiples (défauts de plus ou moins grande importance

caractérisés par $T \in \{1, 2, \dots, K\}$ sinon $T = 0$). Dans ce cas, le score de propension à utiliser est donné par $b_{(k,k')}^i = \frac{P_{Z_i}^k}{P_{Z_i}^k + P_{Z_i}^{k'}}$ où $P_{Z_i}^k = P(T_i = k | Z_i)$ et $P_{Z_i}^{k'} = P(T_i = k' | Z_i)$ peuvent être obtenus à partir d'un modèle polytomique.

L'estimateur de la variable d'intérêt d'un individu qui a subi le traitement k dans la situation où il aurait subi le traitement k'

est alors : $Y_{(k,k')}^{i*} = \frac{1}{N_0} \sum_j a_{ij} Y_{0j}$, où a_{ij} est la nouvelle pondération par noyau.

où $a_{ij} = \frac{K(b_{(k,k')}^i - b_{(k,k')}^j) / h}{\sum_k K((b_{(k,k')}^i - b_{(k,k')}^j) / h)}$ et le noyau k est gaussien comme précédemment et la fenêtre du noyau est h .

Cet individu est classiquement appelé « contrefactuel de l'individu i dans la situation k' ».

L'effet causal moyen d'un traitement k' sur la population des individus qui ont subi le traitement k est donné par la différence entre l'espérance mathématique des individus de la population k et l'espérance mathématique de leur contrefactuel.

les caractéristiques de l'individu i mais le score de propension, défini comme la probabilité que l'individu soit traité étant donné ses caractéristiques.

La méthode a été transformée par Heckman, Ichimura et Todd (1998) en recherchant non pas l'individu le plus proche, mais en prenant une somme pondérée des variables d'intérêt de tous les individus non traités, la pondération étant d'autant plus forte que l'individu est plus proche en termes de score de propension. On construit ainsi un « contrefactuel de l'individu i ». Une extension au cas de situations multiples (défauts gradués en fonction de leur intensité) a été fourni par Imbens et Lechner (2000).

Une telle méthode, fondée sur les données observables, est radicalement différente de l'estimation par variables instrumentales où l'aléa est supposé provenir de variables résiduelles inobservables. Pour l'analyse de cette différence on peut se reporter à Brodaty, Crepon, Fougère (2001).

5 | 3 Les résultats

Mise en œuvre de l'estimation

Quatre niveaux relatifs de montants d'impayés sont considérés, codés par $T \in \{0, 1, 2, 3\}$. Pour tenir compte de l'effet taille, les montants sont rapportés au chiffre d'affaires. Le ratio $M = \frac{\text{Montant des impayés}}{\text{Chiffre d'affaires}}$ permet de définir l'« importance des impayés ». La population des entreprises impayées est découpée en trois populations égales en nombre et qui se différencient par l'ampleur relative du montant d'impayés subis.

Tableau 5 Définition des classes d'importance d'impayés

T = 0	M = 0
T = 1	0 < M ≤ 33° percentile
T = 2	33° percentile < M ≤ 66° percentile
T = 3	66° percentile < M

Pour calculer le score de propension $b_{(k,k')}^i = \frac{P_{Z_i}^k}{P_{Z_i}^k + P_{Z_i}^{k'}}$

k et $k' \in \{0,1,2,3\}$, un modèle polythomique ordonné classique est utilisé. Il s'écrit :

$$T=3 \text{ si } Z\beta + u \leq \alpha_3 \Leftrightarrow P_z^3 = P(T=3) = P(u \leq \alpha_3 - Z\beta)$$

$$T=2 \text{ si } \alpha_3 < Z\beta + u \leq \alpha_2 \Leftrightarrow P_z^2 = P(T=2) = P(u \leq \alpha_2 - Z\beta) - P(u \leq \alpha_3 - Z\beta)$$

$$T=1 \text{ si } \alpha_2 < Z\beta + u \leq \alpha_1 \Leftrightarrow P_z^1 = P(T=1) = P(u \leq \alpha_1 - Z\beta) - P(u \leq \alpha_2 - Z\beta)$$

$$T=0 \text{ si } \alpha_1 < Z\beta + u \Leftrightarrow P_z^0 = P(T=0) = 1 - P(u \leq \alpha_1 - Z\beta)$$

où u est un terme d'erreur aléatoire de loi normale d'espérance nulle et $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta$ des paramètres estimés, à une constante multiplicative près¹³, par le maximum de vraisemblance.

L'estimation de la situation contrefactuelle est alors obtenue simplement en appliquant la formule de l'estimateur par noyau proposé par Heckman, Ichimura et Todd¹⁴.

L'influence des impayés sur le risque de défaillance a été étudiée par sous-populations. Parmi les nombreuses estimations réalisées par Stili (2003), sont présentés ci-dessous trois exemples : un sur le secteur des industries des biens de consommation courante, puis un sur la population des firmes en position emprunteuse, enfin un sur les firmes en position prêteuse.

L'estimation par secteurs

Sur les 8 414 entreprises du secteur des biens de consommation courante étudiées, les taux de défaillance constatés sont similaires entre les firmes ne subissant pas d'impayés et celles qui en subissent d'importance faible, voire d'importance moyenne¹⁵. Par contre, les firmes qui subissent les impayés les plus importants comparativement à leur chiffre d'affaires ($M > 0,3$ %) présentent un taux de défaillance observé de 13,5 %, significativement¹⁶ plus élevé que celui des firmes subissant des impayés d'importance moyenne.

La situation de référence où le taux de défaillance a été constaté est comparée à différentes situations contrefactuelles dans le tableau 6. L'écart entre la probabilité estimée de défaillance dans la situation

Tableau 6 Taux de défaillance constaté selon l'importance des impayés subis dans le secteur des industries des biens de consommation

(taux en pourcentage)

	Nul M = 0 $T_i = 0$	Faible 0 < M ≤ 0,08 $T_i = 1$	Moyen 0,08 < M ≤ 0,3 $T_i = 2$	Élevé M > 0,3 $T_i = 3$
Nombre de firmes	6 011	793	793	817
Taux de défaillances	6,9	6,7	7,9	13,5 *

* Écart significativement différent de 0 au risque d'erreur de 1 %

Source : Banque de France

contrefactuelle et le taux constaté de défaillance dans la situation de référence est calculé. Si le risque de défaillance augmente avec le montant d'impayés, les signes doivent être positifs au-dessus de la diagonale (où la situation contrefactuelle correspond à des montants plus élevés que la situation de référence) et négatifs en dessous.

C'est bien ce qui apparaît sur le tableau. Toutefois, les différences ne sont significatives que dans un nombre limité de cas. Plus précisément, une lecture en ligne permet les constats suivants :

- Les firmes n'ayant pas subi d'impayés, au cas où elles auraient subi des impayés faibles ou moyens n'auraient pas eu un risque de défaillance accru significativement ; si elles avaient subi un montant d'impayés élevé, elles auraient eu, par contre, un risque de défaillance significativement plus fort (de 9,27 points en plus), la probabilité de défaillance de cette situation contrefactuelle atteignant alors 16,17 % (6,9 % + 9,27 %).
- Les firmes ayant subi un montant d'impayés faible n'auraient eu un risque de défaillance accru que dans le cas où elles auraient subi un montant d'impayés fort, la probabilité de défaillance atteignant alors 12,50 % (6,7 % + 5,8 %).
- Les firmes ayant subi un montant d'impayés moyen n'auraient eu un risque de défaillance accru que dans le cas où elles auraient subi un montant d'impayés fort, la probabilité de défaillance atteignant alors 12,81 % (7,9 % + 4,91 %).

13 Par conséquent, seul le signe est interprétable.

14 Le noyau que nous avons choisi est un noyau gaussien et la fenêtre de Silverman est donnée par $h_{nk} = \hat{\sigma}_k N_k^{1/5}$ où $\hat{\sigma}$ est l'écart-type estimé de X_i pour les entreprises (cf. Brodaty, Crepon, Fougère, 1999).

15 La différence entre 7,9 % et 6,7 % n'est pas assez forte pour être statistiquement significative.

16 Test d'égalité des proportions significatif au seuil 1 %.

Tableau 7 Écart estimé : probabilité contrefactuelle – taux constaté

(en %)

Référence	Taux constaté	Situation contrefactuelle : montant d'impayés			
		Nul	Faible	Moyen	Élevé
Nul	6,9	–	- 0,21 (0,40)	0,77 (0,43)	9,27* (0,00)
Faible	6,7	- 0,33 (0,45)	–	0,54 (0,39)	5,80* (0,00)
Moyen	7,9	- 1,24 (0,29)	- 1,00 (0,27)	–	4,91* (0,00)
Élevé	13,5	- 6,34* (0,00)	- 5,70* (0,00)	- 5,34* (0,00)	–

* Écart significativement différent de 0 au risque d'erreur de 1 %

() : p-value

Source : Banque de France

• Les firmes ayant subi un montant d'impayés élevé, ont un taux de défaillance constaté de 13,5 %, elles auraient eu une probabilité de défaillance significativement moindre si elles avaient subi des impayés de montant moyen ou faible, voire pas d'impayés du tout, les probabilités de défaillance s'établissant respectivement à 8,16 %, 7,8 % et 7,16 %.

Ainsi, dans le secteur des industries de biens de consommation courante, les impayés peuvent contribuer à augmenter fortement le risque de défaillance de l'entreprise, à condition d'être d'un montant significatif.

L'estimation selon la position prêteuse ou emprunteuse

Le rôle de la position prêteuse ou emprunteuse dans le crédit interentreprises semble assez déterminant sur le risque. L'estimation a donc été faite sur chacune de ces populations.

Tout d'abord, il apparaît que le taux de défaillance constaté sur les emprunteuses croît avec l'importance du montant d'impayés. Ce constat est sensiblement différent pour les prêteuses. Dans cette population, les entreprises qui ont subi un impayé de montant relativement faible ont un taux de défaillance constaté

Tableau 8 Probabilité de défaillance estimée dans la situation contrefactuelle

(en %)

Référence	Situation contrefactuelle : montant d'impayés			
	Nul	Faible	Moyen	Élevé
Nul	6,9	6,69	7,67	16,17*
Faible	6,37	6,7	7,24	12,50*
Moyen	6,66	6,9	7,9	12,81*
Élevé	7,16*	7,80*	8,16*	13,5

* Écart avec le taux constaté significativement différent au risque d'erreur de 1 %

En gras sur la diagonale : le taux de défaillance constaté dans la situation de référence

Source : Banque de France

significativement plus faible que celles qui n'ont pas subi d'impayé. Le taux de défaillance constaté est ensuite croissant avec l'importance du montant d'impayé.

Enfin, la comparaison des entreprises emprunteuses et prêteuses suggère que les emprunteuses ayant des impayés sont plus risquées que les prêteuses ayant des montants d'impayés d'importance similaire.

Dans les tableaux suivants, est présentée l'estimation de l'écart entre la probabilité dans la situation contrefactuelle et le taux constaté dans la situation de référence.

Pour les firmes *emprunteuses*, les écarts significativement différents de 0 sont bien dans le même sens que précédemment : positifs au-dessus de la diagonale, négatifs en dessous. Le risque augmente donc avec l'importance des impayés subis.

Pour les firmes *prêteuses*, les écarts sont bien dans le sens attendu pour les firmes subissant des montants d'impayés élevés : pour celles-ci, si elles avaient été en situations contrefactuelles avec moins d'impayés ou pas du tout, le risque serait significativement moindre. Toutefois, l'écart est d'ampleur modérée (moins de 3 points).

Tableau 9 Taux de défaillance constaté selon l'importance de l'impayé et la position de l'entreprise

(taux en %)

Position		Nul	Faible	Moyen	Élevé
		M = 0 $T_i = 0$	0 < M ≤ 0,06 $T_i = 1$	0,06 < M ≤ 0,26 $T_i = 2$	M > 0,26 $T_i = 3$
Emprunteuse	Nombre de firmes	46 915	2 482	2 481	2 556
	Taux de défaillances	3,30	3,91	5,36**	6,89**
Prêteuse	Nombre de firmes	73 834	5 683	5 682	5 854
	Taux de défaillances	3,46	2,50*	3,15**	5,45*

** Différence significative à 5 % avec la situation inférieure voisine

* Différence significative à 1 % avec la situation inférieure voisine

Source : Banque de France

**Tableau 10 Écart estimé :
probabilité contrefactuelle – taux constaté**

(en %)

Référence	Entreprises en position emprunteuse			
	Nul	Faible	Moyen	Élevé
Nul	–	1,10* (0,01)	1,66* (0,01)	4,74* (0,00)
Faible	0,41 (0,18)	–	1,75* (0,01)	6,53* (0,00)
Moyen	0,66 (0,12)	- 2,03* (0,01)	–	1,61* (0,00)
Élevé	- 0,60 (0,25)	- 3,68* (0,00)	- 1,32** (0,04)	–

Référence	Entreprises en position prêteuse			
	Nul	Faible	Moyen	Élevé
Nul	–	- 1,18* (0,00)	- 0,36** (0,04)	2,58* (0,00)
Faible	0,98* (0,00)	–	0,24 (0,17)	2,61* (0,00)
Moyen	0,84* (0,00)	- 0,44 (0,24)	–	2,11* (0,00)
Élevé	- 1,12* (0,00)	- 2,67* (0,00)	- 2,41* (0,00)	–

** Différence significative à 5 % avec la situation inférieure voisine

* Différence significative à 1 % avec la situation inférieure voisine

Par contre, dans les autres situations de référence, la situation contrefactuelle ne répond pas toujours de la même façon. Ainsi, celles ne subissant pas d'impayés auraient un risque moindre en cas d'impayés faibles ou moyens (écart négatif) et un risque seulement un peu plus fort en cas d'impayés importants. Celles subissant des impayés faibles ou moyens auraient un risque un peu plus élevé en cas d'absence d'impayés. Ce résultat reste cependant cohérent avec le constat précédent selon lequel les entreprises qui ont subi un impayé de montant faible sont moins risquées que celles qui n'ont pas subi d'impayé.

Un tel constat semble étayer l'hypothèse, déjà mentionnée au paragraphe 3, d'une plus grande sensibilité des emprunteuses aux impayés. En effet, l'existence d'impayés accroît systématiquement le risque de défaillance de ces dernières, et cela d'autant plus que le montant en est important. Tandis que chez les prêteuses, les écarts provoqués par l'existence d'impayés sont de moindre ampleur, et s'ils sont parfois *a contrario* ils sont alors plus faibles. Ces firmes seraient donc moins sensibles à l'influence des impayés, étant probablement plus sélectives dans le choix de leur clientèle ; par ce comportement elles parviendraient à limiter la contagion.

6| Perspectives et développements pour la surveillance de la stabilité financière

Pour que le risque de défaillance puisse se propager à travers le canal du crédit commercial, il faut que les entreprises soient sensibles au défaut de paiement sur effets de commerce. Si les difficultés de paiement d'un client ne touchent pas un fournisseur, le risque ne se propagera pas. Si, au contraire, le fournisseur est sensible aux difficultés de ses clients, il pourrait lui-même se trouver dans l'incapacité de rembourser ses partenaires commerciaux et transmettre ses difficultés à ses propres fournisseurs. Il est donc nécessaire d'évaluer l'impact des difficultés de paiement du client sur la défaillance de l'entreprise fournisseur.

Les statistiques descriptives sur la position prêteuse ou emprunteuse de l'entreprise dans le crédit interentreprises montrent que les prêteurs sont moins vulnérables au défaut de leurs clients que les emprunteurs. Certaines entreprises exercent une sélection de leur clientèle et devraient avoir un portefeuille clients moins risqué, donc subir moins d'impayés. Ainsi, les impayés ne sont pas distribués aléatoirement dans l'ensemble de la population. C'est pourquoi la mesure simple qui consisterait à comparer les taux de défaillance des entreprises qui ont subi un impayé à celui des entreprises qui n'en ont pas eu serait biaisée. Cette comparaison ne permet plus alors d'évaluer, de manière satisfaisante, l'impact des impayés sur le risque de défaillance puisque ces impayés touchent davantage certaines populations d'entreprises.

Ce biais est levé en utilisant la méthode des estimateurs par appariement.

L'estimation faite par secteur montre qu'en général ¹⁷ les impayés de montant élevé comparativement au chiffre d'affaires (supérieur à 0,3 % du chiffre d'affaires) augmentent le risque de défaillance des entreprises qui les subissent. Par contre, les autres niveaux d'impayés n'influencent pas le risque de défaillance. Le montant à partir duquel le risque de contagion apparaît doit être calibré en fonction du secteur et de la position emprunteuse ou prêteuse.

Au vu de ces résultats, il semble qu'une politique de surveillance des risques de contagion de la défaillance doit d'abord identifier les seuils de montants d'impayés à partir desquels il y a risque de contagion.

Les firmes en position emprunteuse semblent, par ailleurs, plus vulnérables aux risques de leurs clients que les firmes en position prêteuse, la différence résidant apparemment dans le suivi plus ou moins strict exercé sur la qualité des clients.

Ceci montre que la contagion du risque ne s'exerce pas seulement *via* les défaillances d'entreprises. Les défauts

de paiement peuvent aussi entraîner l'entreprise à avoir elle-même des défauts de paiements.

La question de la longueur de la chaîne des défauts se pose immédiatement après. Un seul maillon de la chaîne a été considéré et le report ou non des difficultés de paiement des clients d'une entreprise sur ses propres fournisseurs reste à examiner. Ceci pourra être étudié par les méthodes d'appareillement sélectif. La variable d'intérêt ne serait plus dichotomique (défaillante vs non défaillante) mais « censurée » (montant des impayés pour les entreprises qui en ont subi et 0 pour les autres).

Enfin, l'étude de l'interdépendance entre secteurs *via* les impayés sur effets devra être systématisée. Par exemple, le négoce, notamment le négoce de gros, paraît en première analyse sensible à la situation des autres secteurs et à même de répercuter ses propres difficultés. L'amplification de certaines dépendances vis-à-vis de secteurs risqués peut révéler des risques de contagion et ainsi mieux permettre d'anticiper la survenance de défauts en cas de conjoncture dégradée.

17 Mis à part les secteurs des transports et du commerce de détail selon Stili (2003).

Bibliographie

Bardes (B.), Nivelais (M.) (2005)

« Délais de paiement et solde du crédit interentreprises : statistiques de 1995 à 2004 en nomenclature NAF », Collection entreprises, Observatoire des entreprises, 832-0501, Banque de France

Bardes (B.) (2006)

« Délais de paiement et solde du crédit interentreprises de 1990 à 2004 », *Bulletin de la Banque de France*, n° 145, janvier

Bardos (M.), Foulcher (S.) et Bataille (É.) (2004)

« Les scores de la Banque de France, méthode, résultats, applications », Observatoire des entreprises, Banque de France

Bardos (M.) (2005)

« Les scores de la Banque de France : leur développement, leurs applications, leur maintenance », *Bulletin de la Banque de France*, n° 144, pp. 63-74

Blazy (R.) et Combier (J.) (1998)

La défaillance d'entreprise, causes économiques, traitement judiciaire et impact financier, Que sais-je ?

Brodaty (T.B.), Crépon (B.) et Fougère (D.) (2001)

Les méthodes microéconométriques : développements récents, application aux politiques actives et l'emploi, document de travail du CREST.

Comité français d'organisation et de normalisation bancaires

LCR-BOR traitement et échange automatisés, AFB Diffusion

Dietsch (M.) (1990)

« Le crédit interentreprises : coûts et avantages », *Économie et statistique*, n° 236

Dietsch (M.) et Kremp (É.) (1996)

« Délais de paiement et mesure du risque client », *Revue d'économie financière*, n° 36

Dietsch (M.) et Kremp (É.) (1998)

« Le crédit interentreprises bénéficie plus aux grandes entreprises », *Économie et statistique*, n° 314

Heckman (J.J.), Ichimura (H.) et Todd (P.) (1998)

« Matching as an econometric evaluation estimation », *Review of Economic Studies*, n° 65

Hiyotaki (N.) et Moore (J.) (1997)

Credit Chain, Mimeo, London School of Economics

Nielsen (J.H.) (2002)

« Trade Credit and the Bank Lending Channel », *Journal of Money, Credit and Banking*, n° 34

Smith (J.K.) (1987)

Trade Credit and Informational Asymmetry, *Journal of Finance*, n° 4

Stili (D.) (2003)

Détection précoce des défaillances d'entreprises et contagion du risque, thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris I

Stili (D.) (2004)

« Les incidents de paiement sur effets de commerce », Banque de France, *Cahiers d'étude et recherche de l'Observatoire des entreprises*, disponible sur [www.banque-france.fr / publications / travaux de recherche de l'Observatoire des entreprises](http://www.banque-france.fr/publications/travaux_de_recherche_de_l'Observatoire_des_entreprises)

Wilmen (B.) (2000)

« The exploitation of relationships in financial distress. The case of trade credit », *Journal of Finance*, n° 55