

# Crédits interentreprises et délais de paiement : une théorie financière

Frédéric BOISSAY \*†

**RÉSUMÉ.** – Le crédit interentreprises est le moyen de financement externe le plus important pour les petites entreprises. L'objet de cet article est d'étudier ce type de crédit. Nous décrivons le comportement de financement optimal des entreprises lorsque celles-ci ont la possibilité de se financer avec des crédits bancaires et des crédits interentreprises et lorsqu'elles peuvent choisir la maturité des délais de paiement. Nous avons deux principaux apports. Premièrement, nous proposons une explication de l'utilisation fréquente des crédits fournisseurs bien qu'ils soient plus chers que les crédits bancaires. Deuxièmement, nous proposons une explication de la variabilité observée de la durée des délais de paiement à la fois parmi les entreprises et dans le temps.

---

## Trade Credits and Delayed Payments: A Financial Theory

**ABSTRACT.** – Trade credits are the main source of firm's external finance, despite they are observationally more expensive than bank loans. The aim of this paper is to study this type of credit. We describe the optimal debt structure for firms, when the latter can get funds from their banks and from their suppliers, and when they can choose the maturity of trade credits. We make two main contributions. First, we propose an explanation of the use of trade credits. Second, we propose an explanation for the observed variability of the delays of payments across firms and time.

---

\* Correspondance : European Central Bank, DG Research/Financial Research. Kaiserstrasse 29. D-60311 Frankfurt-am-Main. Email : frederic.boissay@ecb.int.

† J'ai réalisé ce travail lorsque j'étais au CREST. J'ai bénéficié des commentaires de M. CARRÉ, A. DIRER et S. GREGOIR, ainsi que des suggestions d'un rapporteur anonyme. Je demeure seul responsable des éventuelles erreurs ou omissions.

# 1 Introduction

---

Les contraintes de financement jouent un rôle important sur les investissements des entreprises (voir, entre autres, WHITED [1992], BOND & MEGHIR [1994]) et sur les variations de stocks (CARPENTER, FAZZARI & PETERSEN [1994]), particulièrement pour les petites entreprises (KASHYAP, LAMONT & STEIN [1994], GERTLER & GILCHRIST [1994]). Lorsqu'ils étudient les relations entre le financement externe et l'activité des entreprises, les économistes concentrent en général leur attention sur les crédits bancaires. Dans la pratique, cependant, les crédits bancaires sont loin d'être la seule source de financement externe des petites entreprises. Notamment, celles-ci demandent régulièrement des délais de paiement à leur fournisseurs (crédits inter-entreprises). Ce type de crédit a quatre caractéristiques principales. Premièrement, le crédit inter-entreprises (CIE) est le principal moyen de financement externe des entreprises à court terme. Depuis une vingtaine d'années, il représente près de 30 % de la dette totale des entreprises et, en France, son montant est trois fois plus important que celui des découverts bancaires. Deuxièmement, le CIE est un moyen de financement onéreux dans la mesure où, en pratique, les entreprises obtiennent des remises et rabais de l'ordre de 2 % lorsqu'elles payent comptant plutôt qu'à crédit sur un mois. Ainsi, le taux d'intérêt implicite sur les crédits inter-entreprises est de l'ordre de 24 %, alors que le taux moyen des découverts bancaires est de l'ordre de 11 %<sup>1</sup>. Troisièmement, le CIE est substituable au crédit bancaire. En France, notamment, la part des crédits inter-entreprises dans le financement total des petites entreprises à court terme augmente en période de récession, alors que celle des crédits bancaires diminue (DELANNAY & DIETSCH [1999]). Enfin, la durée moyenne des délais de paiement est variable (en général un, trois ou neuf mois) et volatile au cours du cycle. Elle a été pro-cyclique au cours de la dernière décennie en France (DELANNAY & DIETSCH [1999], BARDES [2000]).

La littérature traditionnelle sur le crédit inter-entreprises remonte aux années soixante-dix et repose sur l'idée que les crédits inter-entreprises ne sont pas seulement un moyen de financement externe. Par exemple, NADIRI [1969] assimile les crédits fournisseur à un argument de vente, qui devrait permettre d'attirer de nouveaux clients. Pour FERRIS [1981], le crédit inter-entreprises se justifie par la diminution des coûts de transaction liés aux achats fréquents de biens intermédiaires. Dans la même veine, EMERY [1987] avance l'idée que les crédits inter-entreprises permettent de mieux gérer financièrement les rotations de stocks. Pour BRENNAN, MAKSIMOVIC, & ZECHNER [1988], c'est la possibilité d'introduire de la discrimination par les prix qui justifie l'existence de ce type de crédit. Une autre série de réponses repose sur

---

1. Parmi les nombreux ouvrages de finance d'entreprise qui mentionnent cet aspect, voir par exemple BREALEY & MYERS [1984]. Les crédits inter-entreprises remplissent la même fonction que les découverts bancaires et les crédits bancaires de court terme. Les taux de ces différents crédits peuvent donc être comparés. Le surcoût des crédits inter-entreprises provient principalement de la gestion du fichier clients et des risques intrinsèques aux crédits accordés. Ces activités de gestion et de recouvrement des créances sont en général sous-traitées par les intermédiaires financiers (services d'escompte, d'affacturage) ; SAUVAGE [1999] a calculé que le coût de ces services représente en pratique une prime de financement de l'ordre de 4 %.

l'idée que les fournisseurs ont un avantage comparatif à prêter à leurs clients par rapport aux banques parce qu'ils valorisent plus les collatéraux de leurs clients que les banques (MIAN & SMITH [1992]). Cette approche a cependant été critiquée par BIAIS & GOLLIER [1997], qui relèvent que les crédits interentreprises sont très utilisés en France, alors que la loi sur les faillites ne permet pas, dans la pratique, aux fournisseurs de récupérer leur dû.

Bien qu'importants dans le financement des entreprises, les CIE ont paradoxalement été peu étudiés du point de vue théorique. En outre, les analyses théoriques traditionnelles que nous venons de citer justifient leur existence mais elles ne répondent pas aux principales questions soulevées par les quatre caractéristiques du CIE. Pourquoi, en effet, les CIE sont-ils utilisés précisément lorsque les crédits bancaires sont rationnés ? Pourquoi sont-ils utilisés alors que leur coût est plus élevé que celui des crédits bancaires ? Pourquoi la longueur des délais de paiement est-elle pro-cyclique ?

L'objet de cet article est d'étudier le CIE d'un point de vue théorique et de répondre à ces trois questions. Nous proposons un modèle d'équilibre partiel dans lequel nous décrivons les conditions de financement optimales des entreprises à court terme, lorsque celles-ci ont la possibilité de se financer avec des crédits bancaires et des crédits fournisseur et lorsque les délais de paiement accordés par les fournisseurs sont variables.

Nous avons deux principaux apports. Premièrement, nous montrons qu'en présence d'asymétrie d'information entre les entreprises, d'une part, et leurs banques et fournisseurs, d'autre part, l'acquisition d'informations par les fournisseurs au fil du temps peut amener les entreprises à demander un crédit fournisseur plutôt qu'un crédit bancaire. Deuxièmement, nous proposons une théorie des délais de paiement. Nous montrons que les entreprises de meilleure qualité ont intérêt à demander des délais de paiement courts plutôt que longs car cela leur permet de les renégocier à l'échéance avec des fournisseurs mieux informés à leur sujet. Notre modèle permet également de relier la structure financière des entreprises et la durée moyenne des délais de paiement à la situation macro-économique. En effet, le contexte économique influe sur la distribution des risques des entreprises, dont les variations influent sur les conditions de financement au niveau micro-économique. En accord avec les faits stylisés précédemment énoncés, nous trouvons qu'en période de récession la proportion de CIE augmente (substitution crédit bancaire – CIE) et que leur maturité diminue.

Dans la deuxième section, nous présentons le modèle théorique de base. Ce dernier est modifié dans la troisième section afin d'endogénéiser les délais de paiement. Nous concluons dans la dernière section.

## **2 Une théorie financière du crédit interentreprises**

---

Nous considérons une économie composée de trois types d'agents : les producteurs de biens intermédiaires, les producteurs de biens finals, et les

banques. Tous sont neutres vis-à-vis du risque et sont sur un marché concurrentiel. Les producteurs de biens finals sont chacun dotés d'un projet unique et indivisible qui consiste à transformer un bien intermédiaire en biens finals. Les fournisseurs de biens intermédiaires ne font pas de profit et vendent le bien intermédiaire à leur coût de production unitaire, disons 1 euro. Nous supposons que les projets s'étalent sur deux périodes, entre les dates 0 et 2<sup>2</sup>. Les producteurs de biens finals doivent emprunter 1 euro à la date 0 – soit auprès de leur banque, soit auprès de leur fournisseur – afin d'acheter le bien intermédiaire.

La structure de financement, et donc les crédits interentreprises, jouent un rôle particulier dans cette économie parce qu'il existe une asymétrie d'information entre les banques et les producteurs de biens finals. Cette asymétrie d'information provient du fait que les producteurs de biens finals sont hétérogènes au niveau de leur probabilité de vendre leur production et que les banques n'observent pas ces probabilités.

Nous modéliserons les choix de financement des entrepreneurs en deux étapes. Dans un premier temps, afin de donner l'intuition des mécanismes en jeu, nous envisagerons seulement deux types d'entrepreneurs : ceux avec une probabilité élevée (les types *H*) et ceux avec une probabilité faible (les types *L*). Dans un second temps, nous étendons l'étude à un continuum d'entrepreneurs.

## 2.1 Le modèle avec deux types d'emprunteurs

Nous supposons qu'un entrepreneur de type *i* a une probabilité  $\pi_i$  d'avoir vendu sa production à la date 2 ( $i = L, H$  et  $\pi_H > \pi_L$ ). S'il la vend, son chiffre d'affaire est *R* ; sinon, il est nul. À la date 0, les décisions des entrepreneurs sont prises en deux temps. Dans un premier temps, tous ceux dont le projet a une valeur nette présente positive entreprennent. Dans un second temps, les banques se concurrencent sur les taux des crédits bancaires, les fournisseurs de biens intermédiaires se concurrencent sur les prix et les taux des crédits interentreprises. Les entrepreneurs choisissent alors leur structure de financement optimale, à savoir la part des crédits bancaires dans le financement total, notée  $\alpha_i$ . À la date 2, ceux dont le projet a réussi remboursent leurs emprunts.

Les banques et les fournisseurs diffèrent sur deux points. Premièrement, on suppose que les fournisseurs observent sans coût les types de leurs clients à la date 0<sup>3</sup>. Deuxièmement, on suppose que les fournisseurs encourent des coûts de gestion spécifiques lorsqu'ils octroient des délais de paiement. Ces coûts de gestion sont payés à la date 0 et se montent à une fraction  $\tau$  du crédit fournisseur. *A contrario*, les banques n'observent pas les types de leurs clients mais elles n'ont pas de coût d'intermédiation<sup>4</sup>. Cette dernière hypothèse

---

2. La durée du projet ne joue aucun rôle dans cette section, mais elle aura son importance dans la section 3, où nous distinguerons les dates 0, 1 et 2.

3. Cette hypothèse sera relâchée dans la section 3.

4. L'hypothèse d'avantage informationnel des fournisseurs sur les banques, également présente chez BIAIS & GOLLIER [1997], a été testée et acceptée empiriquement par PETERSEN & RAJAN [1997] pour les États-Unis, et par McMILLAN & WOODRUFF [1999] pour le Vietnam.

reflète la spécialisation des banques dans le domaine de l'intermédiation financière. Par ailleurs, nous supposons que les banques n'observent pas les termes des crédits interentreprises pour une entreprise donnée, de sorte qu'elles ne peuvent pas en déduire directement son type <sup>5</sup>.

Afin de financer leur production, les fournisseurs doivent emprunter auprès des banques s'ils accordent des délais de paiement. Le portefeuille de crédits clients des fournisseurs sera supposé parfaitement diversifié et donc non-risqué. Ainsi, les fournisseurs peuvent se financer auprès des banques au taux sans risque  $r$ . Pour alléger nos notations, nous supposons que  $r = 0$ .

Dans un contexte d'information symétrique, l'équilibre de cette économie serait trivial. La concurrence sur le marché du crédit conduirait les banques à financer intégralement les entrepreneurs de type  $i$  avec un facteur d'intérêt de  $\frac{1}{\pi_i}$  et leur profit serait nul. Dans un contexte d'information asymétrique, il devient profitable pour les emprunteurs de type  $L$  de se dire du meilleur type, afin de bénéficier de meilleures conditions de financement. Clairement, cette configuration n'est pas viable dans la mesure où les banques qui font confiance à leurs clients feront des pertes. Aussi celles-ci cherchent-elles à détecter les types de leurs clients. En corrolaire, nous verrons qu'il est également de l'intérêt des emprunteurs de se signaler auprès des banques. Puisque les fournisseurs sont mieux informés, l'équilibre de l'économie se résoud récursivement, *i.e.* en dérivant tout d'abord l'équilibre sur le marché du bien intermédiaire puis celui sur le marché du crédit.

À l'équilibre du marché des biens intermédiaires, le facteur d'intérêt du crédit interentreprises pour l'entrepreneur  $i$  est de <sup>6</sup> :

$$(1) \quad 1 + r_i^{s*} = \frac{1 + \tau}{\pi_i} \quad \forall i = L, H$$

S'ils demandent un montant faible de crédit bancaire, les entrepreneurs doivent demander un crédit fournisseur dont le taux d'intérêt est élevé à cause du coût de gestion des fournisseurs, et ce d'autant plus que leur projet est de mauvaise qualité. Il s'ensuit que le montant du crédit bancaire constitue un signal quant à la qualité du projet.

Étant donnés les montants des découverts qui leurs sont demandés, les banques se concurrencent sur les taux d'intérêt. Les contrats financiers sont composés du taux d'intérêt bancaire et du montant des découverts bancaires demandés. Pour simplifier, on supposera qu'un emprunteur ne peut avoir qu'une seule banque et qu'un seul fournisseur au cours de la période considérée. Nous supposons également que les contrats parfaitement révélateurs

5. Cette hypothèse est cruciale car, sinon, l'information serait symétrique. Comme nous le verrons plus loin, cette hypothèse implique que les crédits inter-entreprises et les crédits bancaires sont substituables.

6. Le profit espéré du fournisseur représentatif sur une vente à crédit de 1 euro à un client  $i$  est de  $\pi_i(1 + r_i^s) - (1 + \tau)$ , où le premier terme correspond au recettes attendues et le second terme correspond au coût de production (y compris le coût de gestion et le coût de l'emprunt bancaire). Le profit attendu doit être nul à l'équilibre.

sont les seuls contrats financiers signés par les banques <sup>7</sup>. La définition ci-dessous implique que l'équilibre (s'il existe) est nécessairement caractérisé par le contrat révélateur efficace, c'est-à-dire par le contrat associé à des coûts de gestion minimaux.

*DEFINITION : L'équilibre marché du crédit est caractérisé par la stratégie pure de chaque entreprise, qui consiste à choisir le niveau du découvert bancaire demandé  $\alpha$  et la stratégie pure de chaque banque, qui consiste (étant donné  $\alpha$ ) à choisir le taux d'intérêt du découvert bancaire  $r^b$ . Ces décisions doivent vérifier deux conditions. Premièrement, les stratégies des entreprises sont optimales étant données les décisions des banques. Deuxièmement, les taux d'intérêt bancaires constituent un équilibre de NASH du jeu où les banques se concurrencent sur leurs taux.*

Le profit de la banque représentative avec un emprunteur de type  $i$  demandant un montant de découvert  $\alpha$  est égal à  $\alpha [\pi_i (1 + r^b(\alpha)) - 1]$  (Le coût du financement bancaire correspond au taux de rémunération des dépôts, qui sont supposés offerts de façon infiniment élastique à un taux nul). À l'équilibre, s'il existe, la banque identifie parfaitement son client, si bien que le facteur d'intérêt bancaire d'équilibre destinés aux types  $i$  est :

$$(2) \quad 1 + r_i^{b*} = \frac{1}{\pi_i} \quad \forall i = L, H$$

À la date 0, le profit espéré d'un entrepreneur de type  $i$  qui imiterait éventuellement le type  $j$  en demandant une proportion  $\alpha_j$  de crédit bancaire est de (d'après (1) et (2)) :

$$(3) \quad \Pi(\alpha_j | i) = \pi_i \left[ R - \alpha_j \frac{1}{\pi_j} - (1 - \alpha_j) \frac{1 + \tau}{\pi_i} \right]$$

Les entrepreneurs choisissent leur niveau de découvert bancaire afin de maximiser leur profit espéré, sous les contraintes d'incitation que les entrepreneurs de type  $i$  ne se disent pas de type  $j \neq i$ , soit  $\Pi(\alpha_j | i) \leq \Pi(\alpha_i | i) \quad \forall i, j = L, H$ . Les stratégies optimales des producteurs de biens finals sont données par le couple  $(\alpha_L^*, \alpha_H^*)$  qui vérifie les conditions suivantes :

---

7. Le fait de nous restreindre à la classe des contrats parfaitement révélateurs écarte la signature de contrats mélangeants. Clairement, cette hypothèse affaiblit la définition de l'équilibre. Néanmoins, on sait depuis ROTHSCILD et STIGLITZ [1976] qu'avec la possibilité de signer des contrats mélangeants l'existence d'un équilibre de NASH n'est pas assurée (notamment lorsque la proportion de mauvais types dans l'économie n'est pas assez importante). Néanmoins, certains raffinements de l'équilibre de NASH (comme celui de CHO & KREPS [1987]) permettent d'assurer son existence et d'autres notions d'équilibre (non NASH), comme l'équilibre réactif de RILEY [1979], sont implémentables. Dans tous les cas, si un équilibre existe alors il correspond au contrat révélateur de coût de gestion minimal.

(4)

$$\left\{ \begin{array}{l} (a) \alpha_i^* = \arg \max_{\alpha \in [0,1]} \pi_i \left[ R - \alpha \frac{1}{\pi_i} - (1 - \alpha) \frac{1+\tau}{\pi_i} \right], \forall i, j = L, H \\ (b) \pi_i \left[ R - \alpha_i^* \frac{1}{\pi_i} - (1 - \alpha_i^*) \frac{1+\tau}{\pi_i} \right] \geq \pi_j \left[ R - \alpha_j^* \frac{1}{\pi_j} - (1 - \alpha_j^*) \frac{1+\tau}{\pi_j} \right], \\ \forall i, j = L, H \end{array} \right.$$

Ces conditions déterminent le contrat efficace décrit dans la proposition 1 ci-dessous. Les contraintes d'incitation des types  $L$  et  $H$  (conditions (b)) impliquent respectivement :  $\alpha_H \leq \tau \alpha_L / (1 + \tau - \pi_L / \pi_H)$  et  $\alpha_H \geq \alpha_L (1 + \tau - \pi_H / \pi_L) / \tau$ . Les conditions (a) signifient que l'équilibre sélectionné est celui où  $\alpha_L$  et  $\alpha_H$  sont les plus élevés possible. On peut vérifier que la contrainte d'incitation des types  $L$  est saturée et détermine  $\alpha_H^*$ .

PROPOSITION 1 : *Dans le cas avec deux types d'entrepreneurs, un contrat bancaire révélateur unique avec coût de gestion minimum existe<sup>8</sup>. Ce contrat prévoit :*

$$\alpha_L^* = 1 \text{ et } \alpha_H^* = \frac{\tau}{1 + \tau - \pi_L / \pi_H}$$

*Avec la relation (2), il caractérise l'équilibre du marché du crédit.*

À l'équilibre, toutes les entreprises sont financées, mais elles le sont différemment selon leur type. En particulier, les meilleures entreprises utilisent moins de découverts bancaires. Cet équilibre s'interprète de la manière suivante. Tout d'abord, les entrepreneurs  $H$  veulent signaler leur type auprès des banques afin de payer un taux d'intérêt faible. Ensuite, le crédit fournisseur est particulièrement cher pour les entrepreneurs  $L$  (d'après (1)). Aussi, pour que les types  $H$  se signalent il leur faut prendre peu de crédit bancaire (c'est-à-dire assez de crédit fournisseur), afin que les types  $L$  ne soient pas tentés de les imiter<sup>9</sup>. Les types  $H$  ont toujours intérêt à signaler leur qualité parce qu'ils obtiennent un taux bancaire faible dans ce cas (d'après (2)). En outre, pour ces entrepreneurs, le gain à se signaler compense le coût du signal.

La part du financement bancaire augmente avec le coût de gestion  $\tau$ . En effet, lorsque  $\tau$  augmente, le coût du crédit interentreprises s'accroît et ce dernier devient par là-même un meilleur signal. Il n'est alors pas nécessaire pour les bons entrepreneurs de demander autant de crédits interentreprises pour se signaler. Il convient également de noter que les contraintes de participation des deux types d'entrepreneurs doivent être vérifiées à l'équilibre. Étant donnée la proposition 1, nous devons donc supposer que  $R \geq 1/\pi_L$ .

8. On peut vérifier que la condition de « single crossing » sur les courbes d'isoprofit sont vérifiées car les types  $L$  préfèrent relativement plus le crédit bancaire que les types  $H$ . Il existe donc toujours un contrat révélateur. Voir BOISSAY [2000] pour une représentation graphique de cet équilibre.

9. En fait, ils prennent juste assez de crédit fournisseur pour que les types  $L$  soient indifférents entre les imiter et ne pas les imiter (la contrainte d'incitation des types  $L$  est serrée).

Ce modèle avec deux types d'emprunteurs permet d'expliquer pourquoi les entreprises ont recours aux crédits interentreprises bien que ces derniers soient plus chers que les crédits bancaires. Dans la section suivante, nous étendons l'étude au cas où il existe un continuum de types d'emprunteurs. Ce cadre est plus général et nous permettra par la suite d'endogénéiser aisément la longueur des délais de paiement.

## 2.2 Le modèle avec un continuum de types d'emprunteurs

On considère désormais un continuum de groupes de producteurs de biens finals, indicés par  $\pi$  et distribués sur l'ensemble  $[\underline{\pi}, 1]$  selon une loi  $f$  quelconque. Chaque groupe  $\pi$  est composé d'un continuum d'entrepreneurs de masse 1 ( $\forall \pi$ ). Dans la suite, on parlera d'entrepreneur  $\pi$  pour désigner l'entrepreneur représentatif du groupe  $\pi$ . Nous reprenons ci-après les principaux résultats de la section précédente dans ce nouveau cadre. À l'équilibre du marché des biens intermédiaires, le facteur d'intérêt du crédit interentreprises pour l'entrepreneur  $\pi$  est de <sup>10</sup> :

$$(5) \quad 1 + r^{s*}(\pi) = \frac{1 + \tau}{\pi}$$

Le profit espéré de la banque représentative avec un emprunteur  $\pi$  demandant le montant de découvert  $\alpha$  est égal à  $\alpha [\pi(1 + r^b(\alpha)) - 1]$ . Le facteur d'intérêt bancaire d'équilibre (s'il existe) est, pour les entrepreneurs de type  $\pi$  <sup>11</sup> :

$$(6) \quad 1 + r^{b*}(\alpha^*(\pi)) = \frac{1}{\pi}$$

À la date 0, le profit espéré d'un entrepreneur de type  $\pi$  qui imiterait éventuellement le type  $\tilde{\pi}$  est donc égal à (d'après (5) et (6)) :

$$(7) \quad \Pi(\alpha(\tilde{\pi}) | \pi) = \pi \left[ R - \alpha(\tilde{\pi}) \frac{1}{\tilde{\pi}} - (1 - \alpha(\tilde{\pi})) \frac{1 + \tau}{\pi} \right]$$

Les entrepreneurs choisissent leur niveau de découvert bancaire afin de maximiser leur profit espéré, sous les contraintes d'incitation que les entrepreneurs de type  $\pi$  ne se disent pas de type  $\tilde{\pi} \neq \pi$ , soit  $\Pi(\alpha(\tilde{\pi}) | \pi) \leq \Pi(\alpha(\pi) | \pi) \quad \forall \tilde{\pi}, \pi \in [\underline{\pi}, 1]$ . Les stratégies optimales des producteurs de

---

10. Le profit espéré du fournisseur représentatif sur une vente à crédit de 1 euro à un client  $\pi$  est de  $\pi(1 + r^s(\pi)) - (1 + \tau)$ , où le premier terme correspond au recettes attendues et le second terme correspond au coût de production (y compris le coût de gestion et le coût de l'emprunt bancaire). Le profit attendu doit être nul à l'équilibre.

11. Il convient de noter que le taux  $r^{b*}(\alpha^*(\pi))$  n'est pas contingent à la qualité des emprunteurs  $\pi$  mais qu'il en dépend indirectement à l'équilibre *via* le signal  $\alpha^*(\pi)$ .



biens finals sont données par la fonction de classe  $C^2$   $\alpha^*(.)$  qui vérifie les deux conditions suivantes :

$$(8) \quad \begin{cases} (a) \alpha^*(\pi) = \arg \max_{\alpha \in [0,1]} \Pi(\alpha | \pi) \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1] \\ (b) \pi = \arg \underset{\tilde{\pi} \in [\underline{\pi}, 1]}{\sim} \max \Pi(\alpha^*(\tilde{\pi}) | \pi) \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1] \end{cases}$$

Ces deux conditions correspondent aux conditions (a) et (b) du programme (4).

PROPOSITION 2 : *En présence d'un continuum d'entrepreneurs, un contrat bancaire révélateur unique avec coût de gestion minimum existe. Ce contrat prévoit :*

$$\alpha^*(\pi) = \left( \frac{\pi}{\pi} \right)^{\frac{1}{\tau}} \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$$

*Avec la relation (2), il caractérise l'équilibre du marché du crédit.*

DÉMONSTRATION : *On résoud le programme (8) en trois étapes. Premièrement, on trouve les fonctions  $\alpha(.)$  solutions de l'équation différentielle du premier ordre associée à la condition (b)<sup>12</sup>. Deuxièmement, on choisit la constante d'intégration de façon à minimiser le coût de gestion (condition (a)). Enfin, on vérifie que, étant donnée la solution obtenue, la condition du second ordre du programme (b) est satisfaite. Une démonstration complète est donnée en annexe.*

Le plus mauvais entrepreneur ( $\underline{\pi}$ ) n'a pas de crédit fournisseur parce que ce dernier est plus cher que le crédit bancaire. Sa stratégie optimale est  $\alpha^*(\underline{\pi}) = 1$ . Dans ce cas, son profit espéré vaut  $\underline{\pi}R - 1$  et sa condition de participation est  $\underline{\pi} \geq \frac{1}{R}$ . Dans la suite, nous supposons que cette condition est vérifiée<sup>13</sup>.

À ce stade, rien n'a encore été dit sur la longueur des délais de paiement, qui a été supposée exogène. Or, comme on l'a mentionné dans l'introduction, la durée est une composante importante des termes des crédits fournisseur. Dans la section suivante, le modèle de base est modifié pour tenir compte de cette autre dimension.

12. Celle-ci s'écrit (d'après (7)) :  $\tau \pi \alpha'(\pi) + \alpha(\pi) = 0$ .

13. Notons que si l'entrée sur le marché du bien final est libre, c'est-à-dire si  $\underline{\pi}$  est endogène, alors  $\underline{\pi} = 1/R$ .

### 3 Une théorie des délais de paiement

---

Le but de cette section est d'endogénéiser les délais de paiement. Pour cela, nous supposons que les entrepreneurs peuvent prendre du retard dans la production du bien final et être amenés à renégocier leurs crédits fournisseur. Plus précisément, les entrepreneurs peuvent produire le bien final soit à la date 1, avec une probabilité  $p$ , soit à la date 2, avec une probabilité  $1 - p$ . Comme dans la section précédente, ils sont cependant toujours certains d'avoir produit à la date 2. À nouveau, les ventes de biens finals sont soumises à un aléa et la probabilité de l'entrepreneur  $\pi$  de vendre le bien final qu'il a produit à la date 1 ou à la date 2 est égale à  $\pi$ <sup>14</sup>.

Dans la section précédente nous faisons l'hypothèse forte que les fournisseurs étaient parfaitement informés de la qualité de leurs clients dès la date 0. Nous relâchons cette hypothèse. On suppose désormais que les fournisseurs de biens intermédiaires ne sont pas informés à la date de la vente (date 0) mais qu'ils acquièrent l'information au fil du temps (c'est-à-dire à la date 1). Ainsi, les fournisseurs observent sans coût les types des entreprises à la date 1. Le problème d'agence de la section 2.2 est modifié si l'on suppose qu'il n'est pas possible de faire appliquer *ex post* des contrats signés à la date 0 contingents à l'observation des types à la date 1. Dans ce qui suit, nous supposerons que c'est le cas<sup>15</sup>.

Deux types de crédits interentreprises sont maintenant envisageables : un crédit « long », qui prévoit le remboursement à la date 2 de l'emprunt contracté à la date 0, et des crédits « courts » d'une seule période, qui peuvent être signés à la date 0 ou à la date 1. Nous noterons  $\gamma(\pi)$  la proportion du financement par crédit long dans le crédit fournisseur total demandé par l'entrepreneur  $\pi$ . Comme dans la section précédente, nous supposons que les banques n'observent pas les termes des crédits interentreprises, à savoir les taux et la durée des délais de paiement. Aussi, les meilleurs entrepreneurs ne se différencient pas des moins bons, à moins qu'une ventilation judiciaire de leur structure financière entre crédits bancaires, crédits fournisseur d'une maturité d'une période et crédits fournisseur d'une maturité de 2 périodes ne le leur permette.

À la date 0, les fournisseurs se concurrencent sur le prix de vente au comptant et sur les taux d'intérêt de leurs crédits. Ils observent le montant du crédit bancaire demandé par un entrepreneur donné qui s'est dit de type  $\tilde{\pi}$  auprès de sa banque, c'est-à-dire  $\alpha^*(\tilde{\pi})$ . Mais cela ne leur apporte pas d'information sur le véritable type de cet entrepreneur parce que ce dernier peut avoir menti à sa banque. Aussi, le seul signal sur lequel se basent les fournisseurs pour détecter les types de leurs clients est  $\gamma$ <sup>16</sup>.

---

14. Le bien final n'est pas périssable, c'est à dire que s'il est produit mais non commercialisé à la date 1, il peut être vendu à la date 2 (avec une probabilité  $\pi$ ). Nous supposerons que le jeu s'arrête à la date 2 et qu'un bien ne vaut plus rien après à la date 2.

15. À l'instar de BOLTON & SCHARFSTEIN [1990], nous justifions cette hypothèse par le fait que l'observation peut être contestée *ex post* par l'une des parties.

16. Cette assertion peut être démontrée.

Comme dans la section précédente, l'équilibre de l'économie se résoud récursivement et l'on résoud tout d'abord l'équilibre sur le marché des biens intermédiaires. Cependant, nous allons voir que l'équilibre du marché des biens intermédiaires est moins trivial qu'auparavant. Nous supposons que les contrats parfaitement révélateurs sont les seuls contrats signés par les fournisseurs. La définition de l'équilibre du marché des biens intermédiaires est donnée ci-dessous.

*DEFINITION : L'équilibre marché des biens intermédiaires est caractérisé par la stratégie pure de chaque entreprise, qui consiste à choisir la part du crédit fournisseur long  $\gamma$  dans le crédit fournisseur total, et la stratégie pure de chaque fournisseur, qui consiste (étant donné  $\gamma$ ) à choisir le taux d'intérêt du crédit fournisseur long signé à la date 0,  $r_l^s$ , le taux du crédit fournisseur court signé à la date 0,  $r_{c0}^s$ , et celui du crédit fournisseur court renégocié à la date 1,  $r_{c1}^s$ . Ces décisions doivent vérifier deux conditions. Premièrement, les stratégies des entreprises sont optimales étant données les décisions des fournisseurs. Deuxièmement, les taux d'intérêt des crédits fournisseurs constituent un équilibre de NASH du jeu où les fournisseurs se concurrencent sur leurs taux.*

Le profit espéré du fournisseur représentatif avec un crédit interentreprises d'un montant  $\gamma$  remboursable à la date 2 par un entrepreneur de type  $\pi$  est égal à  $\gamma [\pi(1 + r_l^s(\gamma)) - (1 + \tau)]$ . À l'équilibre du marché des biens intermédiaires (s'il existe), le facteur d'intérêt associé aux délais de paiement de 2 périodes pour les types  $\pi$  est donc égal à :

$$(9) \quad 1 + r_l^{s*}(\gamma^*(\pi)) = \frac{1 + \tau}{\pi}$$

Les emprunteurs qui ont demandé un délai de paiement court à la date 0 et qui n'ont pas encore produit à la date 1, doivent négocier un nouveau crédit à la date 1. Mais, cette fois-ci, leur fournisseur observe sans coût leur qualité. Chaque entrepreneur s'engage alors dans une négociation bilatérale avec son fournisseur, dont l'issue dépend du pouvoir de négociation de l'un et de l'autre. Pour simplifier, on suppose que les entrepreneurs ont tout le pouvoir de négociation, *i.e.* que les fournisseurs ne font pas de profit en espérance sur ce nouveau contrat<sup>17</sup>. Le nouveau crédit engendre des coûts de gestion supplémentaires  $\tau$  pour le fournisseur de sorte que le taux qui lui est associé est<sup>18</sup> :

$$(10a) \quad 1 + r_{c1}^{s*}(\pi) = \frac{(1 + \tau)^2}{\pi}$$

17. On pourrait alternativement supposer que les fournisseurs profitent de la situation d'échec de leur client pour prélever une marge. Cette hypothèse ne changerait pas nos résultats dans la mesure où les entrepreneurs devraient anticiper cette situation et la compenser en négociant un contrat court plus avantageux à la date 0.

18. Le profit espéré du fournisseur représentatif sur une vente à crédit de 1 euro à un client  $\pi$ , avec un nouveau contrat court, est de  $\pi(1 + r_{c1}^s(\pi)) - (1 + \tau)^2$ , où le premier terme correspond aux recettes attendues et le second terme correspond au coût de production, au coût de gestion lié au premier contrat, et au coût de gestion lié au second contrat.

Dès lors, le profit espéré du fournisseur représentatif avec un crédit interentreprises de court terme de  $1 - \gamma$  remboursable à la date 1 est  $(1 - \gamma)p [\pi(1 + r_{c0}^s(\gamma)) - (1 + \tau)]$ . À l'équilibre du marché du bien intermédiaire à la date 0 (s'il existe), on a donc :

$$(11) \quad 1 + r_{c0}^{s*}(\gamma^*(\pi)) = \frac{1 + \tau}{\pi}$$

Seul le taux des contrats signés à la date 1 ( $r_{c1}^{s*}(\pi)$ ) est contingent aux types des emprunteurs dans la mesure où les fournisseurs n'observent pas ces derniers à la date 0. Les taux des contrats signés à la date 0 ( $r_{c0}^{s*}$  et  $r_l^{s*}$ ) dépendent de la structure de financement interentreprises  $\gamma^*(\pi)$ .

En résumé, pour 1 euro emprunté auprès de son fournisseur, un entrepreneur de type  $\pi$  qui imiterait le type  $\tilde{\pi}$  en demandant une proportion  $\gamma(\tilde{\pi})$  de crédit long rembourserait, en espérance (d'après (9), (10a) et (11)) :

$$(12) \quad \delta(\gamma(\tilde{\pi}) | \pi) = \pi \left[ \underbrace{\gamma(\tilde{\pi}) \frac{1 + \tau}{\tilde{\pi}}}_{\text{contrat long}} + \underbrace{p(1 - \gamma(\tilde{\pi})) \frac{1 + \tau}{\tilde{\pi}}}_{\text{contrat court signés en 0}} + (1 - p) \underbrace{(1 - \gamma(\tilde{\pi})) \frac{(1 + \tau)^2}{\pi}}_{\text{contrat court renégocié en 1}} \right]$$

Les stratégies optimales des producteurs de biens finals sont données par la fonction de classe  $C^2$   $\gamma^*(.)$  qui vérifie les deux conditions suivantes :

$$(13) \quad \begin{cases} (a) \ \gamma^*(\pi) = \arg \min_{\gamma \in [0,1]} \delta(\gamma | \pi) \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1] \\ (b) \ \pi = \arg \min_{\tilde{\pi} \in [\underline{\pi}, 1]} \delta(\gamma^*(\tilde{\pi}) | \pi) \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1] \end{cases}$$

Ces conditions d'efficacité et d'incitation déterminent le contrat d'équilibre décrit dans la proposition 3 ci-dessous. Les bons entrepreneurs utilisent la durée des délais de paiement comme un moyen de signaler leur type auprès de leurs fournisseurs. En effet, les délais courts sont particulièrement coûteux pour les mauvais entrepreneurs car ceux-ci ont des incidents de paiement plus fréquents à la date 1 ( $(1 - \pi)(1 - p)$  décroît en  $\pi$ ) et ont donc plus de chance d'avoir à renégocier leur crédit fournisseur. De plus, au moment de la renégociation, les fournisseurs observent leur type et exigent un taux d'intérêt élevé (relation (10a)). Aussi, pour que les bons entrepreneurs se signalent il leur faut choisir des délais de paiement courts, afin que les mauvais entrepreneurs ne soient pas tentés de les imiter <sup>19</sup>.

19. Comme chez DIAMOND [1991], c'est l'acquisition de l'information au cours du temps par leurs créanciers qui incite les meilleurs entrepreneurs à choisir des emprunts de court terme.

PROPOSITION 3 : Si  $\underline{\pi} > p^\tau$ <sup>20</sup>, alors un contrat révélateur unique avec coût de gestion minimum existe. Ce contrat prévoit :

$$\gamma^*(\pi) = \frac{1}{1-p} \left[ \left( \frac{\pi}{\underline{\pi}} \right)^{\frac{1}{\tau}} - p \right] \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$$

Avec les relations (9), (10a) et (11), il caractérise l'équilibre du marché du bien intermédiaire.

DÉMONSTRATION : Résoudre le programme (13) en trois étapes, de la même façon que pour la proposition 2<sup>21</sup>.

Comme nous venons de le voir, la longueur des délais de paiement est un moyen de signaler leur qualité pour les bons entrepreneurs. Pour autant, la qualité n'explique pas tout et les caractéristiques technologiques interviennent aussi dans la détermination des délais de paiement. Ainsi,  $\gamma^*(\pi)$  décroît avec le paramètre  $p$ , c'est-à-dire que les délais de paiement s'allongent avec les délais de production. Ce résultat s'interprète de la manière suivante. Lorsque  $p$  est faible, le délai moyen de production est important et les entreprises ont peu de chances de pouvoir rembourser leur crédit fournisseur dès la date 1. Celles qui optent pour des délais de paiement courts ont donc plus de risque d'avoir à renégocier ces derniers, ce qui renchérit le crédit interentreprises. Ainsi, lorsque  $p$  est plus faible, le coût des délais de paiement courts est plus élevé. Ces derniers sont alors des signaux plus efficaces et il n'est pas nécessaire d'emprunter beaucoup à court terme pour parvenir à se signaler ( $\gamma^*(\pi)$  est plus grand).

Finalement, à l'équilibre, le coût du financement de 1 euro par crédit fournisseur pour un entrepreneur de type  $\pi$  est, en espérance, égal à (d'après la relation (12) et la proposition 2) :

(14)

$$\delta^*(\gamma^*(\pi) | \pi) = (1 + \tau) \left( 1 + \tau \left( 1 - \left( \frac{\pi}{\underline{\pi}} \right)^{\frac{1}{\tau}} \right) \right) = (1 + \tau)(1 + \zeta^*(\pi))$$

où  $\zeta^*(\pi)$  représente le coût de gestion additionnel dû au fait que les fournisseurs n'ont pas l'information sur leurs clients dès la date 0. Notons que ce coût additionnel est d'autant plus grand que l'entrepreneur est de bonne qualité puisque ces derniers ont des délais de paiement plus courts ( $\zeta^*(\pi) > 0$ <sup>22</sup>). Les entrepreneurs de type  $\pi$  choisissent le fournisseur le plus compétitif en fonction du prix de vente au comptant et des taux d'intérêt. À l'équilibre, s'ils empruntent 1 euro à leur fournisseur, ils devront rembourser  $(1 + \tau)(1 + \zeta^*(\pi))/\pi$  en cas de réussite. Dès lors, quels sont les montants optimaux de crédits fournisseur et de crédits bancaires demandés ?

20. Pour que ce mécanisme soit révélateur, il faut que les signaux soient suffisamment efficaces, c'est-à-dire coûteux.

21. L'équation différentielle associée au problème est  $\tau\pi\gamma'(\pi) + \gamma(\pi) + p/(1-p) = 0$ .

22. Les contraintes d'incitation (b) du programme 2 impliquent néanmoins que le taux des crédits fournisseur,  $(1 + \tau)(1 + \zeta^*(\pi))/\pi$ , est décroissant en  $\pi$ .

Clairement, la situation du marché du crédit décrite par la proposition 2 n'est plus une situation d'équilibre. En effet, les entrepreneurs n'ont plus besoin de demander autant des crédits fournisseur aussi importants pour se signaler auprès des banques puisque les coûts de gestion associés sont plus élevés ( $\zeta^*(\pi) > 0, \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$ ). Le nouvel équilibre du marché du crédit est décrit dans la proposition 4.

PROPOSITION 4 : Si un équilibre séparateur existe sur le marché du bien intermédiaire (cf. proposition 3), alors un contrat bancaire révélateur unique avec coût de gestion minimum existe. Ce contrat prévoit :

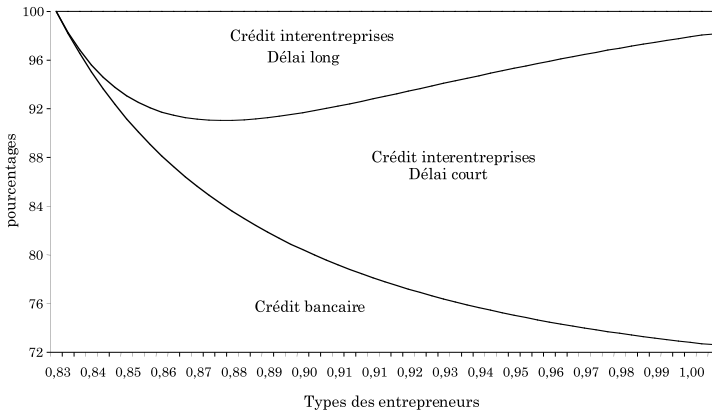
$$\alpha^*(\pi) = \left(\frac{\pi}{\underline{\pi}}\right)^{\frac{\tau}{2+\tau}} \left[ 1 + (1 + \tau) \left(1 - \left(\frac{\pi}{\underline{\pi}}\right)^{\frac{1}{\tau}}\right) \right]^{\frac{-1}{2+\tau}} \quad \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$$

Avec la relation (6), il caractérise l'équilibre du marché du crédit.

DÉMONSTRATION : Résoudre le programme (4) de la même façon que pour la proposition 2, après avoir remplacé  $1 + \tau$  par  $(1 + \tau)(1 + \zeta^*(\pi))$ <sup>23</sup>.

Bien que ni les banques ni les fournisseurs ne soient informés à la date 0, un équilibre séparateur unique existe. Cet équilibre repose sur le fait que les fournisseurs acquièrent des renseignements sur la qualité de leurs clients. On retrouve les résultats de la section précédente : les meilleurs emprunteurs demandent plus de crédits fournisseur que les mauvais emprunteurs. On trouve également que les meilleurs emprunteurs demandent des délais de paiement plus courts (figure 1<sup>24</sup>). Cette stratégie leur permet de se signaler et d'avoir accès à des taux d'intérêt plus faibles, à la fois sur les crédits interentreprises et sur les crédits bancaires. Ce gain compense les pertes liées à l'utilisation des crédits fournisseurs de court terme.

FIGURE 1



23. L'équation différentielle associée au problème est  $\tau \left[ 2 + \tau - (1 + \tau) \left(\frac{\pi}{\underline{\pi}}\right)^{1/\tau} \right] \pi \alpha'(\pi) + \alpha(\pi) = 0$ .

24. L'application numérique a été réalisée avec:  $\underline{\pi} = 0,8$  et  $\tau = p = 0,1$ .

## Structure financière et situation macro-économique

Bien que développé dans un cadre statique et d'équilibre partiel, notre modèle permet de tirer quelques conclusions sur la relation entre cycle économique et structure financière des entreprises. Il contient en effet deux paramètres pris comme donnés dans la modélisation mais qui sont variables au niveau macro-économique :  $\pi$  et  $p$ . Nous nous arrêtons sur ces deux paramètres car, d'après les propositions 3 et 4, ils influent sur la structure de financement des entreprises.

Le paramètre  $p$  correspond à la probabilité que les entrepreneurs produisent dès la date 1. Il s'agit donc d'un paramètre technologique, qui est d'autant plus grand que la technologie est efficace. Il est en effet probable qu'un choc technologique agrégé positif se traduise par un accroissement de la vitesse de production et donc par une augmentation de  $p$ . Nous avons montré dans la proposition 3 que, dans ce cas, les délais de paiements sont moins longs. Notre modèle prévoit donc qu'un choc technologique positif tend à faire décroître la longueur des délais de paiement (mais la part des crédits fournisseurs dans le financement des entreprises ne doit pas varier).

Le paramètre  $\pi$  correspond à la probabilité qu'a le plus risqué des entrepreneurs de vendre sa production. Il devrait donc être corrélé avec les débouchés des entreprises et peut être interprété comme un paramètre de la demande agrégée : un choc de demande positif devrait se traduire par un accroissement de  $\pi$ . Nous avons montré dans les propositions 3 et 4 que, dans ce cas, la part des CIE dans le financement total s'accroient, ainsi que leur maturité.

Cette discussion montre que l'influence du cycle économique sur la structure du financement externe des entreprises est ambiguë, notamment au niveau de la longueur des délais de paiement. En effet, un choc d'offre positif se traduit par la baisse des délais de paiement tandis qu'un choc de demande positif se traduit par leur allongement. Ainsi, les implications macro-économiques de notre modèle dépendent du type de choc qui frappe l'économie. Elles sont cohérentes avec les faits stylisés dans le cas de chocs de demande.

### Implications testables du modèle

Les principales propriétés de notre modèle sont testables au niveau micro-économique. Notamment, le modèle prévoit que les entreprises qui empruntent à un taux d'intérêt bancaire élevé devraient avoir relativement moins de crédits fournisseur que celles qui empruntent à un taux faible (d'après la relation (6) et la proposition 4). Ces entreprises devraient également bénéficier de délais de paiement relativement plus longs (proposition 3). En corrolaire, les entreprises qui ont le moins recours aux crédits interentreprises devraient avoir les délais de paiement moyens les plus longs.

## 4 Conclusion

---

Le crédit interentreprises est un moyen de financement très important pour les petites entreprises mais, paradoxalement, ce phénomène a jusqu'à présent

été très peu étudié du point de vue théorique. En outre, les articles qui ont cherché à l'expliquer sont souvent peu convaincants parce qu'ils ne prennent pas en compte l'aspect onéreux de ce type de crédit ou n'expliquent pas la variabilité des délais de paiement.

Dans cet article, nous avons étudié la structure d'endettement optimale des entreprises entre les crédits bancaires et les dettes fournisseur de court et de long terme. Nous avons donné des éléments d'explication des quatre principaux faits stylisés qui caractérisent, à nos yeux, le phénomène du crédit inter-entreprises.

Nous avons expliqué le niveau élevé des taux d'intérêt des crédits inter-entreprises par des coûts de gestion spécifiques des fournisseurs. Malgré leurs taux d'intérêt élevés, les crédits inter-entreprises sont utilisés par les entreprises parce que celles-ci sont rationnées par les banques. Ce rationnement du crédit bancaire est dû à l'existence d'une asymétrie d'information *ex ante* sur le marché du crédit entre les banques et les entreprises.

Notre modèle permet également d'expliquer pourquoi les entreprises ont relativement plus recours à des délais de paiement et pourquoi ces derniers sont en moyenne plus courts en période de récession qu'en période de croissance. L'explication est fondée sur la variabilité de la distribution des risques individuels dans le cycle. En période de récession, l'éventail des risques individuels s'écarte et, notamment, les emprunteurs les plus risqués le sont encore plus qu'en période de croissance. Dans ces conditions, les fournisseurs et les banques deviennent méfiants car ils ne veulent pas financer à perte ce type d'emprunteurs. Ils resserrent donc leurs conditions de financement : les fournisseurs préfèrent les délais de paiement courts renégociables aux délais de paiement longs et les banques rationnent leur offre de crédits. ▼



## • Références

- BARDES B. (2000). – « Délais de paiement et solde du crédit interentreprises de 1989 à 1998 », *Bulletin de la Banque de France*, n°74.
- BAIS B., GOLLIER C. (1997). – « Trade credit and credit rationing », *The Review of Financial Studies*, n°4.
- BESTER H. (1985). – « Screening vs Rationing in Credit Markets with Imperfect Information », *American Economic Review*, p. 850-855.
- BOISSAY F. (2000). – « Financement externe des entreprises et fluctuations macro-économiques », *Thèse de Doctorat, Université de Paris I*.
- BOLTON P., SCHARFSTEIN D. (1990). – « A theory of predation based on agency problems in financial contracting », *American Economic Review*, p. 93-106.
- BOND S., MEGHIR C. (1994). – « Dynamic investment models and the firm's financial policy », *The Review of Financial Studies*, n°61.
- BREALEY R., MYERS S. (1984). – « Principles of corporate finance », *McGraw-Hill, 2nd ed.*
- BRENNAN M-J., MAKSIMOVOC V., ZECHNER J. (1988). – « Vendor financing », *Journal of Finance*, p. 1127-1141.
- CARPENTER R., FAZZARI S., PETERSEN B. (1994). – « Inventory investment, internal-finance fluctuations, and the business cycle », *Brookings Papers on Economic Activity*, n°2.
- CHO I-K., KREPS D. (1987). – « Signaling games and stable equilibria », *Quarterly Journal of Economics*, p. 179-221.
- DELANNAY A.-F., DIETSCH M. (1999). – « Le crédit interentreprises joue un rôle d'amortisseur des tensions conjoncturelles », *Revue d'Économie Financière*, n°54.
- DIAMOND D. (1991). – « Debt maturity structure and liquidity risk », *Quarterly Journal of Economics*, n°56.
- DIETSCH M., KREMP E. (1998). – « Le crédit interentreprises bénéficie plus aux grandes entreprises qu'aux PME », *Économie et Statistiques*, n°314.
- EMERY G. (1987). – « An optimal financial response to variable demand », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, n°22.
- FERRIS J. (1981). – « A transaction theory of trade credit use », *Quarterly Journal of Economics*, n°94.
- GERTLER M., GILCHRIST S. (1994). – « Monetary policy, business cycle and the behavior of small manufacturing firms », *Quarterly Journal of Economics*, p. 309-340.
- KASHAYAP A., LAMONT O., STEIN J. (1994). – « Credit conditions and the cyclical behavior of inventories », *Quarterly Journal of Economics*, p. 565-592.
- MCMILLAN J., WOODRUFF C. (1999). – « Interfirm relationships and informal credit in Vietnam », *Quarterly Journal of Economics*, p. 1285-1320.
- MIAN S., SMITH C. (1992). – « Extending trade credit and financing receivables », *Journal of Applied Corporate Finance*, p. 74-84.
- NADIRI M. (1969). – « The determinants of trade credit in the U.S. total manufacturing sector », *Econometrica*, vol. 37, n°3.
- PETERSEN M., RAJAN R. (1994). – « The benefits of lending relationships: Evidence from small business data. », *The Journal of Finance*, n°1.
- PETERSEN M., RAJAN R. (1997). – « Trade credit: theories and evidence », *The Review of Financial Studies*, n°3.
- SAUVAGE F. (1999). – « Les délais de paiement : observation, réflexion et action », *Revue d'Économie Financière*, p. 105-120.
- RILEY J.-G. (1979). – « Informational Equilibria », *Econometrica*, p. 331-359.
- ROTHSCHILD M., STIGLITZ J. (1976). – « Equilibrium in competitive insurance markets: an essay in the economics of imperfect information », *The Quarterly Journal of Economics*, p. 629-649.
- SCHWARTZ R., WHITCOMB D. (1979). – « The trade credit decision », *Handbook of Financial Economics*, J. Bicksler eds., North Holland.
- WHITED T. (1992). – « Debt, liquidity constraints, and corporate investment: evidence from panel data », *Journal of Finance*, n°4.

# Annexe

---

## *Démonstration de la proposition 2*

On résout le programme (8) en trois étapes. Dans un premier temps, on trouve la famille de fonctions  $\alpha^*(.)$  qui est solution de l'équation différentielle du premier ordre associée à la contrainte d'incitation (b). Dans un second ordre associée est satisfaite. Cette solution correspond à l'équilibre car la concurrence entre les banques conduit ces dernières à proposer le meilleur contrat possible du point de vue des emprunteurs.

### *Les contrats révélateurs*

On a (d'après (7)) :

$$\begin{aligned}\Pi(\alpha(\tilde{\pi})|\pi) &= \pi R - \pi \left[ \frac{\alpha(\tilde{\pi})}{\tilde{\pi}} + (1 - \alpha(\tilde{\pi})) \left( \frac{1 + \tau}{\pi} \right) \right] \\ \implies \frac{\partial \Pi(\alpha(\tilde{\pi})|\pi)}{\partial \tilde{\pi}} \Big|_{\tilde{\pi}=\pi} &= 0 \iff \tau \pi \alpha'(\pi) + \alpha(\pi) = 0 \\ \implies \alpha_k(\pi) &= k \pi^{-1/\tau} \text{ où } k \in \mathbb{R}^+.\end{aligned}$$

### *Le contrat révélateur efficace*

On remplace  $\alpha_k(\pi)$  dans l'expression du profit, soit :

$$\Pi(\alpha_k(\pi)|\pi) = \pi R - (1 + \tau) + \tau \alpha_k(\pi) = \pi R - (1 + \tau) + \tau k \pi^{-1/\tau}$$

et on choisit la fonction  $\alpha_k(\pi)$  qui,  $\forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$ , maximise le profit espéré de l'entrepreneur  $\pi$ , tout en respectant les contraintes de faisabilité

$\alpha_k(\pi) \in [0, 1], \forall \pi \in [\underline{\pi}, 1]$ . Il vient  $k^* = \underline{\pi}^{1/\tau}$  et donc  $\alpha^*(\pi) = \left( \frac{\pi}{\underline{\pi}} \right)^{1/\tau}$ .

### *La condition du second ordre*

On remplace  $\alpha^*(\pi)$  dans l'expression du profit et on vérifie que

$$\frac{\partial^2 \Pi(\alpha^*(\tilde{\pi})|\pi)}{\partial \tilde{\pi}^2} \Big|_{\tilde{\pi}=\pi} < 0 \text{ (car } \tau > 0).$$