



## Working Papers in Economics and Social Sciences

**Working Paper ESS-06-03**

**Les déterminants de la détention et de l'usage  
des instruments de paiement :  
éléments théoriques et empiriques**

David Bounie  
Abel François

January 2006

Department EGSH ■ Telecom Paris ■ 46 rue Barrault ■ 75013 Paris ■ France  
Email: [wpecon@telecom-paris.fr](mailto:wpecon@telecom-paris.fr)

# Les déterminants de la détention et de l'usage des instruments de paiement : éléments théoriques et empiriques\*

David Bounie<sup>a</sup> et Abel François<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> *Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Département EGSH*

<sup>b</sup> *LAEP, Université Paris I – Panthéon-Sorbonne*

## Résumé

L'objet de cet article est de présenter l'état de la littérature théorique et empirique sur les déterminants de la détention et de l'usage par les consommateurs des instruments de paiement. Nous distinguons deux grands types de déterminants : ceux liés aux instruments de paiement et aux transactions, et ceux relatifs aux individus. Nous constatons que la recherche empirique a largement contribué à la connaissance des motifs d'utilisation des instruments même si certaines questions ne sont pas encore aujourd'hui résolues. Nous concluons cet article en proposant quelques pistes de recherche.

**JEL Codes:** E4, E41

**Keywords:** Instruments de paiement, demande de monnaie pour transaction, paiement électronique

## The determinants of the detention and the use of the payment instruments : theoretical and empirical elements

The object of this article is to present the state of the theoretical and empirical literature on the determinants of the detention and the use by the consumers of the payment instruments. We distinguish two main types of determinants: those related on the payment instruments and the transactions, and those related to the agents. We note that empirical research largely contributed to the understanding of the reasons for the use of the payment instruments even if some questions are not yet solved today. We conclude this paper by proposing further researches.

---

\* Ce travail a reçu le soutien financier du Groupement des Cartes Bancaires « CB ». Nous tenons à remercier tout particulièrement Yves Randoux et Olivier Mansart.

# 1 Introduction : les enjeux d'une connaissance des usages des instruments de paiement

Des travaux économiques récents suggèrent que l'émission et la gestion des instruments de paiement<sup>1</sup> constituent une activité stratégique pour les banques contemporaines, et ce, pour au moins deux raisons.

Premièrement, les activités de paiement sont une source importante de profits pour les établissements bancaires. Rice et Stanton (2003) calculent qu'en moyenne 16% des revenus des 40 plus grandes banques américaines proviennent des activités de paiement<sup>2</sup>. Cette étude fait suite à une première contribution de Radecki (1999) qui estimait qu'entre 33 et 40 % des revenus des vingt-cinq plus grandes banques américaines étaient imputables aux activités de paiement.

Deuxièmement, les informations collectées au travers des paiements peuvent être utilisées pour évaluer la défaillance potentielle des emprunteurs. L'activité bancaire dans les paiements contribue donc à assurer la supériorité des banques dans leur fonction d'intermédiaire financier par rapport aux acteurs non bancaires. Ce résultat résulte d'un travail économétrique de Mester et al. (1998) sur une banque canadienne. Selon ces auteurs, la banque dispose d'un flux ininterrompu d'informations et en retire un avantage comparatif sur d'autres entreprises prêteuses de fonds mais non teneuses de comptes. Une entreprise qui prête du capital sans distribuer conjointement des instruments de paiement peut obtenir des informations économiques et financières pour évaluer la qualité de l'emprunteur, mais elle ne peut le faire que sur une base discrète et ne peut donc pas produire un monitoring à bon marché. L'offre d'un compte de dépôts et la mise à disposition d'instruments de paiement qui y sont attachés permet alors d'améliorer les conditions dans lesquelles l'intermédiation financière s'effectue.

---

<sup>1</sup> Par instruments de paiement, nous entendons les véhicules des valeurs monétaires que sont les moyens de paiement (pièces et billets ; instruments de paiement de la monnaie fiduciaire) et les moyens d'échanges (carte bancaire, chèque, *etc.* ; instruments de paiement de la monnaie scripturale). Cette définition a été établie par Shackle (1971) et reprise par Goodhart (1990).

<sup>2</sup> Les activités en question sont celles provenant des commissions et abonnements, des taxes d'interchange sur les paiements et de la fourniture des espèces, *etc.*, auxquels s'ajoutent l'ensemble des services de paiement effectués sur des comptes-titres et les services de paiement associés aux cartes de crédit (hors intérêts liés au crédit).

Mais, si la gestion des instruments de paiement assure aux banques des revenus substantiels et un avantage concurrentiel, deux évolutions récentes sont de nature à porter atteinte à ces avantages.

La première évolution est d'ordre économique. De nombreuses entreprises non bancaires comme les hypermarchés, les grandes enseignes, les compagnies aériennes, *etc.* offrent à leurs clients des cartes privatives en leur proposant des facilités de paiement (différé, en plusieurs fois), des services particuliers (caisses spéciales, ...), des points de fidélité (Miles Air France,...), des réductions (sur achat immédiat ou futur), *etc.* En plus d'accroître la fidélisation de la clientèle, le développement de ces stratégies par les entreprises non bancaires leur permet de trouver de nouveaux relais de croissance dans un contexte très concurrentiel. Ce développement se fait alors au détriment des acteurs traditionnels du marché des instruments de paiement que sont les établissements bancaires. L'exemple récent caractéristique d'une telle tendance concerne le marché des cartes privatives aux Etats-Unis avec les cartes prépayées baptisées « gift cards »<sup>3</sup>.

La seconde évolution est d'ordre technologique. L'électronisation des paiements de détail et le développement de nouveaux marchés électroniques à la fois sur Internet et sur les réseaux de téléphonie mobile donnent naissance à toute une panoplie de systèmes de paiement électronique émis par des acteurs non bancaires (opérateurs mobiles, fournisseurs d'accès Internet, fournisseurs de contenu). Ces systèmes sont non seulement adaptés aux paiements à distance via les réseaux, mais également aux paiements de contact (automate, distributeurs, terminaux de paiement électronique). Ils constituent des biens complémentaires voire des biens substitués aux instruments de paiement traditionnels.

Pour comprendre l'impact de ces deux évolutions sur le modèle économique traditionnel des banques, c'est-à-dire pour appréhender les modifications de comportements de paiement des ménages, il est nécessaire de s'interroger sur leurs logiques d'adoption et d'utilisation des instruments de paiement. En d'autres termes, quels sont les déterminants de la détention et de l'usage des instruments de paiement ? Les consommateurs privilégient-ils un instrument de paiement en fonction de son prix ? La valeur de l'achat a-t-elle une influence sur le choix d'un instrument de paiement ? Ces choix sont-ils influencés par le revenu des agents économiques, leur statut professionnel, leur âge, *etc.* ?

---

<sup>3</sup> Une *gift card* est une carte de paiement préchargée d'un certain montant qu'un consommateur peut offrir en cadeau à un autre consommateur. Les cartes peuvent être acceptées au sein d'un commerce particulier (gift card propriétaire) ou bien de plusieurs commerces (gift card universelle émise par les réseaux de cartes internationaux). Les ventes de ces cartes ont été estimées en 2003 aux États-Unis à 45 milliards de dollars (Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2004)

La littérature théorique et empirique sur l'économie des instruments de paiement apporte des éléments de réponse à ces questions. Sur le plan théorique, les modèles explicatifs de l'usage des instruments sont dérivés des travaux de Baumol (1952) sur la détention des espèces. Sur le plan empirique, de nombreuses études sur des données agrégées (macroéconomiques) ou individuelles (par sondage) ont tenté de confirmer ces théories et leurs extensions et ont permis de mettre en évidence un certain nombre de relations.

L'objectif de l'article consiste précisément à proposer une synthèse des principaux facteurs explicatifs de la détention et de l'usage des instruments de paiement. Nous distinguons plus précisément deux types de déterminants : des déterminants liés aux instruments de paiement et aux transactions, et des déterminants liés à l'individu. Ces déterminants sont discutés à l'aune des travaux théoriques et empiriques conduits en économie des paiements ce qui permet d'établir une grille de lecture précieuse pour les économistes et les professionnels de la banque.

L'article est organisé en trois parties. Dans une première partie, nous proposons une typologie des principaux déterminants liés aux propriétés des instruments de paiement et des transactions. Dans une deuxième partie, nous discutons des déterminants liés à l'individu (économique et sociodémographique). Dans une dernière partie, nous discutons les résultats théoriques et empiriques de la littérature et nous concluons cet article.

## **2 Les déterminants liés aux instruments de paiement et aux transactions**

À partir du modèle théorique de Baumol (1952) et de ses extensions, l'objet de cette partie consiste à présenter ces déterminants et à les discuter à l'aune des travaux économétriques. Ces travaux tentent de mettre en évidence les effets du coût d'opportunité des espèces ou les effets prix de certains instruments de paiement, la valeur de l'achat ainsi que le niveau des dépenses sur les choix d'usage des instruments de paiement.

### **2.1 Cout d'opportunité, prix et niveau des dépenses**

#### **2.1.1 Le modèle de Baumol (1952)**

Quels sont les déterminants de la détention des espèces ? Dans un article pionnier, Baumol (1952) apporte des éléments de réponse qui ont orienté l'ensemble des recherches sur la

demande de monnaie et les motifs de détention des instruments de paiement. Le modèle décrit le comportement d'un consommateur qui effectue régulièrement des dépenses d'un montant total  $T$  au cours d'une période ( $T$  est connu avec certitude). Pour faire face à ses dépenses, le consommateur peut soit emprunter à un taux d'intérêt  $i$  soit procéder à des retraits d'espèces d'un montant  $C$ , à intervalles réguliers au cours de la période. Dans ce cas, il perd  $i$ , le coût d'opportunité de détention des espèces. À chaque prélèvement, il paie des frais fixes de courtage  $b$ . Le problème pour un consommateur consiste donc à choisir un montant d'espèces à détenir qui minimise son coût de détention des espèces. En d'autres termes, l'individu arbitre entre le coût d'opportunité à détenir des espèces (perte en intérêt) et les coûts de conversion des actifs en espèces (frais de courtage).

La solution de ce problème est la suivante.  $T/C$  représente le nombre de prélèvements qui sera effectué. Au taux  $b$ , les frais de transaction s'élèveront à  $bT/C$ . L'encaisse moyenne liquide de la période est égale à  $C/2$  et donc le coût payé pour cette encaisse sera  $iC/2$ . Le coût total payé par l'agent pour se procurer des espèces et détenir de la monnaie se montera à  $bT/C + iC/2$ . En minimisant cette expression par rapport à  $C$ , nous obtenons la célèbre « *square root law* » :  $C = \sqrt{\frac{2bT}{i}}$ . Selon cette loi, la détention des espèces d'un individu rationnel devrait être proportionnelle à la racine carrée du montant total de ses dépenses<sup>4</sup>.

## 2.1.2 Les validations empiriques du modèle de Baumol

### 2.1.2.1 L'effet du niveau des dépenses

Des travaux économétriques ont tenté de vérifier la relation entre niveau des dépenses et détention des espèces. Les résultats semblent diverger en fonction de la nature des données utilisées. Ainsi, dans les travaux sur données individuelles, la détention d'espèces augmente fortement lorsque le niveau de dépenses des individus s'accroît (Murphy, 1994). Ce résultat se traduit principalement par une augmentation du nombre et des montants de retraits de billets (Attanasio et al., 2002). Cependant, cette relation semble plus ténue dans le cadre des travaux sur données agrégées en raison notamment des approximations utilisées pour quantifier les niveaux de dépense. A l'exception de l'étude de Humphrey (2004) qui utilise la consommation finale des ménages (celle-ci a un impact positif sur l'usage de la carte de paiement), les études utilisent le PIB comme indicateur du nombre et du montant des

<sup>4</sup> Le montant du retrait est ici d'autant plus faible que les coûts de retrait des espèces sont faibles ; par voie de conséquence, lorsque les coûts de retrait diminuent, la fréquence de retrait augmente.

transactions réalisées dans un pays (Drehman *et al.*, 2002 ; Humphrey *et al.*, 1996 ; Snellman *et al.*, 2002 ; et Viren, 1992). Or, cet agrégat mesure à la fois le produit national et le revenu national, c'est-à-dire les deux logiques de l'activité macroéconomique d'un pays. Il est dès lors difficile de distinguer l'effet des transactions sur la détention monétaire de l'effet du revenu<sup>5</sup> sur l'usage des instruments de paiement à l'aide de cette variable<sup>6</sup>.

### 2.1.2.2 L'effet du coût d'opportunité de détention des espèces

La mise en évidence du coût d'opportunité de la détention des espèces est globalement concluante. Il apparaît assez clairement sur l'ensemble des études sur données agrégées ou sur données individuelles que plus le taux d'intérêt est élevé, moins les individus détiennent ou demandent des espèces (Tableau 1).

**Tableau 1 : Détention des espèces et coût d'opportunité**

Étude <i>Niveau d'analyse</i>	Définition du coût d'opportunité et effets
Paroush <i>et al.</i> (1986) <i>Données agrégées</i>	Taux d'intérêt → aucun effet Taux d'inflation → diminution de la demande d'espèces <sup>7</sup>
Snellman <i>et al.</i> (2000) <i>Données agrégées</i>	Taux d'intérêt → diminution de la détention d'espèces
Murphy (1994) <sup>(a)</sup> <i>Données individuelles</i>	Rémunération du compte courant → diminution de la détention d'espèces par individu
Drehman <i>et al.</i> (2002) <i>Données agrégées</i>	Taux d'intérêt → diminution de la détention d'espèces par pays
Viren (1992) <i>Données agrégées</i>	Taux d'intérêt → diminution de la détention d'espèces par pays Taux d'inflation → aucun effet
Attanasio <i>et al.</i> (2002) <i>Données individuelles</i>	Taux d'intérêt → diminution de la détention d'espèces par individu
<sup>(a)</sup> : il est à noter que Murphy (1991) a également testé l'impact du coût d'opportunité du chèque sur son usage : il apparaît que la rémunération des comptes a une incidence négative sur l'usage de cet instrument de paiement.	

Ces résultats économétriques sont également confirmés par une étude expérimentale de Beckman et Foreman (1988) qui porte sur la validation du modèle de gestion des espèces à la Baumol. Plus précisément, la question est de savoir pour les auteurs si les individus placés dans une configuration proche de celle décrite par le modèle respectent les comportements axiomatiques théoriques, et gèrent de manière optimale leurs espèces. Pour éviter toute

<sup>5</sup> Le revenu a également un effet autonome qui est étudié par la suite.

<sup>6</sup> Cette remarque permet de comprendre les divergences des résultats empiriques obtenus dans les différentes études puisque le PIB peut soit avoir une incidence positive (Drehman *et al.*, 2002 ; Snellman *et al.*, 2000 ; et Viren, 1992) soit une incidence négative (Humphrey *et al.*, 1996) sur la détention de monnaie au niveau national.

<sup>7</sup> Dans le même ordre d'idée, l'inflation qui constitue une « taxe » sur les encaisses liquides a une incidence négative sur la demande de monnaie fiduciaire.

interférence, le protocole de présentation et d'explication de l'expérience aux sujets ne traite pas de question monétaire. Les résultats sont plutôt concluants. En premier lieu, trois des quatre axiomes de comportement concernant la gestion rationnelle de l'arbitrage entre détention d'espèces pour motif de transaction et détention de titres rémunérés sont vérifiés. En second lieu, il apparaît que les résultats obtenus démontrent, avec des mécanismes monétaires incitatifs réduits, que les individus répondent à des variations du taux d'intérêt et des frais de courtage. Ces résultats confirment selon les auteurs « *la pertinence des modèles d'optimisation microéconomiques de la demande de monnaie pour motif de transaction.* » (Beckman et Foreman, 1988, 304).

### **2.1.3 Les extensions du cadre d'analyse aux autres instruments de paiement : les effets des prix**

La question du prix des espèces est essentiellement appréhendée à travers le coût d'opportunité du temps lié à leur acquisition et au coût d'opportunité de l'intérêt et de l'inflation liés à leur détention. En revanche, si certains de ces coûts peuvent exister pour d'autres instruments de paiement, ces derniers font l'objet généralement d'une tarification directe sur le marché. Certains travaux, quoique limités en nombre, se sont alors intéressés à l'impact des prix sur l'usage des instruments de paiement<sup>8</sup>.

#### **2.1.3.1 L'élasticité prix de la demande des instruments de paiement**

Deux travaux peuvent être commentés.

Le premier, réalisé par Humphrey et *al.* (1996), porte sur 14 pays de l'OCDE pour la période de 1987 à 1993. L'étude montre que l'usage au niveau national des différents instruments de paiement (à l'exclusion des espèces) n'est pas affecté par leur prix. Plus précisément, les résultats économétriques, d'une part, montrent un impact limité des prix et, d'autre part, apparaissent fragiles et fortement dépendants de la forme de la fonction estimée<sup>9</sup>. Les auteurs avancent quatre types d'arguments pour expliquer ce manque de relation.

---

<sup>8</sup> Les questions relatives aux incidences des prix des instruments de paiement sont en effet peu nombreuses. Deux raisons peuvent être avancées. Premièrement, il est difficile de recueillir l'information sur la tarification bancaire des instruments de paiement tant au niveau agrégé (pays) qu'au niveau individuel (consommateur). Deuxièmement, il n'est pas évident qu'il existe suffisamment de variance de prix entre les observations (entre pays, dans le temps ou entre consommateurs). Pour ces raisons, les études portant sur les liens entre les prix de l'ensemble des instruments de paiement et leur usage sont limitées.

<sup>9</sup> Ce résultat peut également s'expliquer par la méthode retenue pour calculer les prix des instruments de paiement qui sont des indices annuels moyens pour chaque pays.

Premièrement, la facturation des instruments de paiement est souvent forfaitaire en liant l'accès simultané à plusieurs instruments pour une période donnée, ce qui rend difficile pour les consommateurs l'imputation d'un coût à l'usage de chaque instrument. Deuxièmement, les différences de prix sont faibles entre les instruments et entre les pays (faible variance spatiale). Troisièmement, les consommateurs ne connaissent pas toujours les prix des instruments. Enfin, les prix des instruments de paiement sont plutôt stables dans le temps (faible variance temporelle).

Mais, si cette première étude est plutôt peu concluante, la seconde réalisée par Humphrey, Kim et Vale (2001) apporte plus de résultats. Elle se fonde sur l'analyse des comportements de paiement en Norvège durant une période où l'usage des instruments de paiement était tarifé à l'acte. En d'autres termes, et contrairement à la pratique générale des banques de l'ensemble des pays développés, la modalité de facturation induit un coût marginal d'usage des instruments qui n'est pas nul<sup>10</sup>. Dans ce cas, il est possible d'estimer directement l'effet de la tarification sur l'utilité d'usage des principaux instruments. Il en ressort que l'élasticité prix est statistiquement significative et négative pour le chèque et la carte bancaire : plus le prix est élevé, plus la demande est faible. Il apparaît en outre que le niveau de l'élasticité est beaucoup plus élevé dans le cas du chèque.

### 2.1.3.2 Les élasticités prix croisées et les relations entre instruments de paiement

Les deux précédentes études analysent également les effets indirects des prix des instruments, c'est-à-dire l'impact d'une variation du prix d'un instrument sur la demande d'autres instruments. Plusieurs enseignements émergent de ces deux études (Tableau 2). Le premier est qu'il existe des relations entre les instruments de paiement. En d'autres termes, les individus semblent bien arbitrer entre les différents instruments.

**Tableau 2 : Relations entre instruments de paiement d'après les élasticités prix croisées**

	Chèque	Virement	Carte de débit	Carte de crédit
Chèque	-		substitut	substitut
Virement		-	complément	
Carte de débit	complément	complément	-	
Carte de crédit	complément			-

Les relations sont déduites des estimations des élasticités prix croisées réalisées par Humphrey et *al.* (1996) et Humphrey et *al.* (2001). Seules les relations statistiquement significatives ont été conservées. Il est à noter qu'aucun des résultats des deux études ne se contredisent. Les relations entre les espèces et les autres instruments ne sont pas directement estimées et n'ont donc pas été prises en compte.

<sup>10</sup> La tarification d'usage via le paiement d'un forfait pour l'obtention des instruments induit un coût marginal d'utilisation nul.

Le tableau se lit de la manière suivante : le chèque est un complément des cartes de débit et de crédit alors que les cartes de crédit ou de débit sont un substitut à l'usage du chèque.
---

Le deuxième est que sur les six relations mises en évidence, les relations de complémentarité dominent en nombre les relations de substitution. Le troisième enseignement est que les cartes de paiement (de débit ou de crédit) tendent à se substituer aux chèques alors que l'inverse n'est pas vrai, confirmant ainsi l'évolution mise en évidence dans la littérature<sup>11</sup>. Pour autant, le remplacement progressif de l'usage des espèces par les paiements électroniques n'a pas été mis en évidence par l'intermédiaire des effets prix. Ceci peut s'expliquer par l'influence ambiguë du développement de la carte bancaire sur la détention des espèces.

En effet, le développement de la carte de paiement a un effet équivoque sur la détention et la demande d'espèces du fait de sa double nature. D'une part, la carte de paiement permet de retirer des espèces auprès des Distributeurs Automatiques de Billets (DAB) et, dans ce cas, rend plus attractif le paiement en espèces en raison de ses faibles coûts de transaction (*Cf. supra*). Mais, d'autre part, la carte de paiement sert également à régler les transactions et de fait constitue un concurrent direct des paiements en espèce. L'effet net de la généralisation de la carte de paiement n'est alors pas connu *a priori*.

La mise en évidence du remplacement des espèces par celui de la carte de paiement réside dans des estimations de la demande de monnaie (individuelle ou agrégée) intégrant les changements de comportements induits par le développement des nouveaux instruments technologiques. À l'instar des effets ambigus supposés, les résultats empiriques ne convergent pas sur l'impact global du développement de la carte de paiement sur l'usage des espèces (Tableau 3).

---

<sup>11</sup> L'usage des instruments de paiement aurait connu deux évolutions importantes depuis l'apparition des pièces et billets (la monnaie fiduciaire). La première concerne le remplacement progressif des espèces par les chèques et les écrits, puis par les virements électroniques pour les gros montants. La seconde correspond au remplacement des espèces mais également et surtout des chèques par les paiements électroniques (cartes de paiement et porte-monnaie électronique) (Humphrey, 2004).

**Tableau 3: Impact empirique du développement de la carte de paiement sur l'usage des espèces**

Étude <i>Niveau d'analyse</i>	Relation entre carte et espèces
Attanasio et al. (2002) <i>Données individuelles</i>	Usage DAB → diminution des espèces détenues & diminution montant retiré
Boeschoten (1998) <i>Données individuelles</i>	Usage des DAB → retrait plus fréquents & montant retiré plus faible → probabilité d'usage des espèces plus faible Usage CB → effet faiblement négatif sur montant retiré et sans effet sur fréquence de retrait
Drehman et al. (2002) <i>Données agrégées</i>	Nombre EFTPOS → diminution usage des espèces Nombre DAB → diminution usage des espèces
Duca et al. (1995) <i>Données individuelles</i>	Possession d'une carte → dépôts pour motif de transaction plus faibles
Murphy et al. (1996) <i>Données individuelles</i>	Usage DAB → diminution des espèces détenues
Paroush et al. (1986) <i>Données agrégées</i>	Intensité d'usage des DAB → augmentation demande de monnaie
Snellman et al. (2000) <i>Données agrégées</i>	Nombre DAB → diminution quantité de monnaie détenue Nombre cartes → pas d'effet sur quantité de monnaie détenue Nombre EFTPOS → diminution quantité de monnaie détenue
Stix (2004) <i>Données individuelles</i>	Usage DAB → augmentation des espèces détenues
Viren (1992) <i>Données agrégées</i>	Nombre DAB → augmentation quantité de monnaie détenue

Le *survey* des travaux empiriques ne permet donc pas de déterminer l'influence nette de l'impact du développement de la carte de paiement sur l'usage des espèces. Ce constat peut s'expliquer, d'une part, par les outils économétriques utilisés et, d'autre part, par la constitution des données. Dans les deux cas, les données ne permettent pas de distinguer la double nature de la carte de paiement (moyen d'obtention des espèces et instrument de paiement).

## 2.2 Valeur de l'achat et coûts de transaction

Au-delà de la question des prix et des coûts des instruments de paiement, on peut s'interroger sur les facteurs qui affectent les choix d'utilisation des instruments de paiement.

### 2.2.1 Le modèle de Whitesell (1989)

Pour Whitesell (1989), la détention des espèces est soumise à un coût d'opportunité lié au taux d'intérêt mais son utilisation ne fait pas l'objet de coûts lors de la transaction. En revanche, l'utilisation des autres instruments de paiement implique des coûts fixes et variables lors de chaque transaction de sorte qu'il existe un arbitrage pour les consommateurs

entre coût d'opportunité pour les espèces et coûts de transaction pour les autres instruments. Il suit de cette intuition que les espèces ne devraient être utilisées que pour des petites valeurs d'achat, là où le coût d'opportunité est faible par rapport au coût fixe des autres instruments. En d'autres termes, pour Whitesell (1989), il existe une valeur maximale d'achat, notée  $\lambda$ , en deçà de laquelle il est avantageux économiquement de payer en espèces.

Notons  $u$  le coût fixe lié à l'utilisation d'un instrument de paiement lors d'une transaction et  $v$ , le coût variable net<sup>12</sup> lié à la valeur de l'achat,  $T$  (avec  $T \in ]0, +\infty[$ ). Le coût total lié à une transaction est alors  $u + vT$ . Notons,  $F(T)$  la valeur totale des dépenses des transactions de montant  $T$ <sup>13</sup>, alors nous pouvons calculer la somme totale des dépenses réglées à l'aide des billets  $S = \int_0^\lambda F(T) dT$ . Si  $S$  est connue, alors la demande d'espèces suit la fameuse « loi de Baumol ». Posons  $n$ , le nombre de retraits, et  $S/n$  le montant de chaque retrait, alors la détention moyenne des espèces est égale à  $S/2n$ . Le consommateur va alors déterminer le nombre de retraits  $n$  en minimisant le montant des coûts de retrait,  $b$ , plus le montant des intérêts perdus,  $iS/2n$ . On peut appliquer le même raisonnement pour les dépenses totales réglées à l'aide des instruments de paiement sur l'intervalle  $[\lambda, \infty[$ . Si  $F(T)/T$  est le nombre de transactions dans cet intervalle, chacune ayant un coût  $u+vT$ , alors le problème d'un agent est de choisir  $\lambda$  et  $n$  pour résoudre :

$$\min \left[ nb + \frac{r}{2n} \int_0^\lambda F(T) dT + \int_\lambda^\infty F(T) \left[ v + \frac{u}{T} \right] dT \right].$$

Dans le contexte de notre étude, il est intéressant de remarquer, sans entrer dans plus de détails, qu'à moins que  $v$  soit un bénéfice (grand nombre positif), les instruments de paiement de type chèque, carte bancaire, *etc.* ne seront pas utilisés pour des achats de faibles montants en raison de l'existence de coûts fixes de transaction. Pour des petites valeurs d'achat, les paiements en espèce qui ne sont pas sujets à ces coûts fixes de transaction seront privilégiés.

## 2.2.2 La validation empirique de l'effet de la valeur de l'achat

Les études économétriques confirment la précédente analyse. La valeur de l'achat a une influence prépondérante sur la probabilité de choix d'un instrument de paiement<sup>14</sup>

<sup>12</sup>  $v$  peut être également un bénéfice dans le cas par exemple de réduction ou de ristourne sur les paiements de gros montants, *etc.*

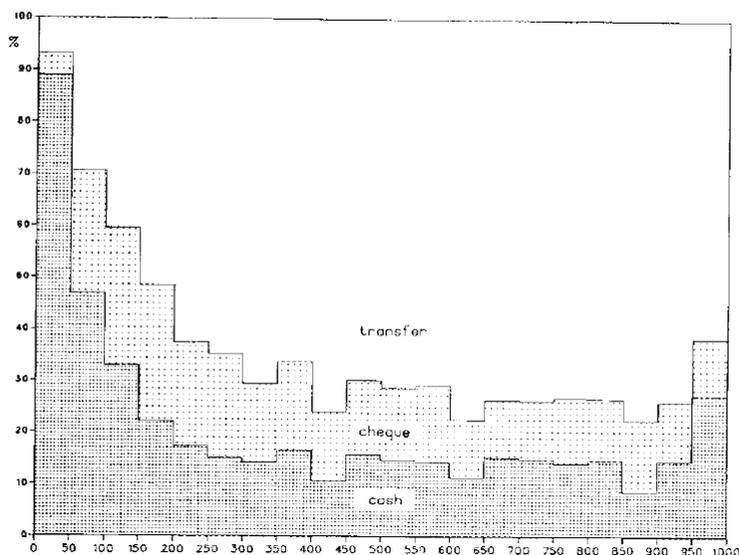
<sup>13</sup> Des transactions de chaque montant ont lieu à un taux uniforme sur la période.

<sup>14</sup> Par exemple, selon Boeschoten (1998), une augmentation de 10% de la valeur de la transaction diminue la probabilité d'usage des espèces de 3% environ.

(Boeschoten, 1998). Plus précisément, les travaux montrent que plus la valeur de l'achat augmente, plus la probabilité de payer en espèces est faible et plus la probabilité de payer par carte de paiement ou par chèque est élevée.

Partant de ce résultat, il est dès lors possible de mettre en évidence des domaines de transaction (parts de marché) pour chaque instrument de paiement à partir des valeurs d'achat. En représentant sur un graphique la distribution des fréquences des paiements pour plusieurs instruments de paiement en fonction des valeurs des transactions, Boeschoten et Fase (1989) montrent, dans le cas néerlandais, que les espèces sont principalement utilisées pour des petites valeurs d'achat (Figure 1) alors que les virements et les chèques sont plus utilisés pour des valeurs d'achat élevées.

**Figure 1 : Relation entre la valeur de l'achat (en florins) et l'instrument de paiement**



Source : Boeschoten and Fase (1989)

Dans une étude plus récente menée aux Pays Bas également, ten Raa et Shestalova (2004) évaluent le point de basculement entre les espèces et les cartes de débit à 30 euros. Pour cette valeur, la probabilité de payer par carte de débit est supérieure à celle des paiements en espèce.

### 2.3 Les effets de réseau

Nous avons fait l'hypothèse jusqu'à présent que seuls les consommateurs arbitraient entre les différents instruments de paiement sous l'hypothèse restrictive selon laquelle l'ensemble des

instruments étaient généralement acceptés par les marchands. Mais, à l'évidence, les marchands n'en acceptent pas la totalité et arbitrent, à l'image des consommateurs, entre différents instruments de paiement. En conséquence, si les consommateurs peuvent avoir intérêt à adopter et utiliser un système moins coûteux, ils peuvent également se refuser à le faire simplement parce que l'instrument en question n'est pas aussi utilisé par les marchands. A l'image d'un réseau téléphonique, l'incitation à utiliser un instrument de paiement dépend alors de l'ensemble des agents utilisant l'instrument. Le comportement d'un acteur étant fonction de l'action anticipée des autres agents économiques, les utilisateurs doivent être convaincus des rendements positifs de leurs investissements dans les instruments de paiement<sup>15</sup>.

Le modèle de Berentsen (1998) permet de mettre en évidence cette relation dans le cadre d'un jeu simplifié. Un consommateur et un marchand ont à décider au cours d'une transaction de l'utilisation d'un ancien ou bien d'un nouvel instrument de paiement<sup>16</sup>. L'utilisation de l'ancien instrument coûte  $a_1$  pour les agents économiques et l'utilisation du nouvel instrument de paiement induit une dépense initiale en investissement de  $f$  et un coût  $a_2$ . Supposons que les coûts du nouvel instrument sont plus faibles que ceux de l'ancien, i.e.  $a_1 > f + a_2$ . En outre, désignons par  $\theta_1$  et  $\theta_2$ , les probabilités respectives que le marchand et l'utilisateur investissent dans le nouvel instrument de paiement. Si  $P$  désigne la valeur de la transaction, la fonction de profit du marchand peut être alors écrite comme suit :

$$\pi = (1-\theta_1)(P-a_1) + \theta_1 \theta_2 (P-a_2) + (1-\theta_2)(P-a_1) - f^{17}.$$

Le premier terme de la fonction de profit précise les revenus du marchand  $(P-a_1)$  lorsque ce dernier investit dans le nouvel instrument de paiement ( $\theta_1=0$ ). Le second terme,  $\theta_1 [\theta_2 (P-a_2) + (1-\theta_2) (P-a_1) - f]$ , décrit deux résultats possibles du jeu. Si le marchand décide d'investir ( $\theta_1=1$ ), le revenu associé à la transaction dépendra de la décision d'investissement ( $\theta_2$ ) ou de non investissement ( $1-\theta_2$ ) du consommateur. Selon cette décision, le marchand gagnera

---

<sup>15</sup> Ce résultat, mis en évidence par de nombreux auteurs dans le domaine des paiements, est généralisable à un ensemble de marchés, où au moins deux types distincts d'agents souhaitent interagir entre eux (*two sided markets*) et où ces interactions sont la source d'externalités de réseaux indirectes. Dans ces cas, il existe un gain à ce qu'un intermédiaire (une plateforme) internalise ces externalités et à ce que les agents fassent appel à cet intermédiaire. Pour une revue de la littérature, le lecteur consultera Rochet et Tirole (2004).

<sup>16</sup> Le modèle permet d'illustrer notamment les difficultés liées au développement du porte-monnaie électronique.

<sup>17</sup> En maximisant la fonction de profit par rapport à  $\theta_1$ , nous obtenons les meilleures réponses suivantes : si  $f > \theta_2 (a_1 - a_2)$ , le marchand n'investit pas ; si  $f < \theta_2 (a_1 - a_2)$ , le marchand investit dans le nouvel instrument de paiement ; enfin, si  $f = \theta_2 (a_1 - a_2)$  le marchand est indifférent.

respectivement  $(P-a_2-f)$  et  $(P-a_1-f)$  selon que le consommateur a décidé d'investir ( $\theta_2=1$ ) ou non ( $\theta_2=0$ )<sup>18</sup>.

S'agissant de l'utilisateur, sa fonction de dépense peut être écrite comme suit :

$$e = (1-\theta_2) (P+a_1) + \theta_2 \theta_1 (P+a_2) + (1-\theta_1) (P+a_1) + f^19.$$

Cette fonction de dépense peut être également divisée en deux termes. Le premier terme est  $(1-\theta_2) (P+a_1)$ . Celui-ci précise le coût supporté par le consommateur  $(P+a_1)$  s'il refuse d'investir dans le nouvel instrument de paiement ( $\theta_2=0$ ). Le second terme est  $\theta_2 [\theta_1 (P+a_2) + (1-\theta_1) (P+a_1) + f]$ . Ce terme souligne deux résultats possibles du jeu. Si le consommateur décide d'investir ( $\theta_2=1$ ), le coût de la transaction dépendra de la décision d'investissement ( $\theta_1=1$ ) ou non ( $\theta_1=0$ ) du marchand. Selon cette décision, le consommateur supportera respectivement  $(P+a_2+f)$  ou  $(P+a_1+f)$ <sup>20</sup>.

Ce modèle permet alors de montrer que plusieurs situations peuvent émerger. Le nouvel instrument de paiement peut être utilisé par les deux parties car il est moins coûteux ou bien simplement refusé car l'une des deux parties refuse d'investir dans le nouvel instrument. L'adoption et l'utilisation d'un instrument de paiement est donc fonction de son acceptation.

D'un point de vue empirique, la mise en évidence d'un effet réseau dans l'usage des instruments de paiement nécessite de valider l'impact d'un domaine d'acceptation d'un instrument par les marchands sur les choix d'usage des consommateurs. En d'autres termes, il s'agit d'intégrer aux estimations empiriques la dimension de l'offre des instruments. Or, les données relatives à l'acceptation des instruments de paiement en réseau sont plutôt rares.

En dépit de ces limites, plusieurs études peuvent être présentées selon leur niveau d'analyse.

Les études sur données agrégées montrent que le développement des terminaux électroniques de paiement chez les commerçants induit un accroissement de l'usage des cartes de paiement (Humphrey et *al.*, 1996 ; et Murphy, 2004). Ce résultat, conforme à la théorie, est cependant sujet à caution. Ainsi, il existe des difficultés méthodologiques liées notamment à des problèmes d'endogénéité des variables explicatives. Il apparaît en effet assez évident que

---

<sup>18</sup> Par hypothèse:  $a_1 > f + a_2$ . En conséquence,  $(P-a_2-f) < (P-a_1) < (P-a_2-f)$ .

<sup>19</sup> L'utilisateur choisit  $\theta_2$  de manière à minimiser  $e$ . Les correspondances des meilleures réponses en retour sont données par la règle suivante : si  $f > \theta_1 (a_1 - a_2)$ , l'utilisateur n'investit pas ; si  $f < \theta_1 (a_1 - a_2)$ , l'utilisateur investit ; si  $f = \theta_1 (a_1 - a_2)$ , l'utilisateur est indifférent.

<sup>20</sup> Par hypothèse  $a_1 > f + a_2$ . En conséquence,  $(P+a_1+f) > (P+a_1) > (P+a_2)$ .

l'acceptation d'un instrument de paiement chez les commerçants dépend également de sa diffusion parmi la clientèle. Dès lors, le sens de la corrélation n'est pas établi (le réseau influence l'usage ou l'usage influence le réseau) ce qui pose des problèmes sur la qualité et la significativité de l'estimation de l'effet.

Les analyses sur données individuelles tendent également à confirmer les résultats théoriques. Stavins (2004) montre par exemple que la probabilité qu'un individu utilise un instrument de paiement en réseau est positivement influencée par les pratiques de son voisinage géographique. Mais ce résultat peut être également discuté en raison des variables *proxy* utilisées pour mettre en évidence l'effet réseau. Ainsi, Stavins (2004) utilise comme variable *proxy* le pourcentage des personnes interviewées résidant dans la même zone géographique qui utilisent l'instrument de paiement en question. De même, Rysman (2004) teste l'impact du développement des réseaux de carte sur « l'usage favori » auto-déclaré des différentes cartes en recomposant une mesure géographique d'acceptation des cartes chez les commerçants. Or, ces variables sont des mesures indirectes de l'équipement des commerçants et une approximation de ce à quoi est confronté l'individu utilisateur d'une carte de paiement.

Un autre moyen indirect d'analyser l'effet de réseau consiste à mesurer l'impact de la structure du marché bancaire sur les comportements d'usage des instruments de paiement électronique. En effet, il est supposé que la concentration bancaire facilite la mise en place d'une plateforme commune d'instruments de paiement électronique, notamment vis-à-vis des consommateurs. Ceci doit se traduire par une plus grande interopérabilité et compatibilité entre les instruments de paiement émis par les différentes banques lorsque ces dernières sont peu nombreuses. Il est donc attendu que les pays connaissant de hauts niveaux de concentration bancaire doivent également connaître un usage plus important des instruments de paiement en réseau, surtout électroniques. L'intégration dans les études empiriques des effets institutionnels de la concentration bancaire (Humphrey et *al.*, 1996) n'est pour autant pas concluante : le degré de concentration bancaire ne semble pas avoir d'effets significatifs sur l'usage des instruments de paiement autres que les espèces.

## 2.4 La sécurité

La question de la sécurité abordée dans la littérature est appréhendée de diverses manières<sup>21</sup>.

La première est liée à l'impact de la sécurité des protocoles de paiement par carte bancaire sur le développement des échanges sur Internet. Dans le contexte du développement du commerce électronique sur Internet, des centaines de systèmes de sécurisation des paiements ont été proposés aux agents économiques afin d'assurer la sécurité de leurs échanges. Dans ce contexte, Bounie et Bourreau (2004) se sont interrogés sur les risques liés à l'émergence du développement d'un protocole de basse qualité sur le développement des transactions sur Internet. Un des résultats de l'étude montre que dans le cadre d'un marché concurrentiel, des niveaux de sécurité bas tendent à s'imposer et à décourager les achats de certains consommateurs. Ainsi, lorsque le risque de fraude perçu par les consommateurs augmente<sup>22</sup>, ces derniers ont tendance à réduire leurs achats en ligne. Au risque de supporter les coûts de la fraude, les consommateurs préfèrent ne pas utiliser des protocoles de paiement de faible qualité.

La deuxième problématique se concentre plus particulièrement sur l'impact de la sécurité des biens et des personnes sur l'usage des instruments de paiement. Par exemple, les activités illégales et les crimes et délits d'une façon générale, ont une incidence sur l'usage des instruments de paiement. En effet, le risque de vol d'un instrument de paiement induit un coût pour la victime ce qui accroît d'autant le coût d'usage de cet instrument. En particulier, les espèces, dont la détention ne peut être assurée contre le vol, sont moins utilisées dans le cadre d'environnements risqués. Symétriquement, les procédures de contrôle (technologiques ou non) lors de l'usage des cartes bancaires ou des chèques réduisent l'attrait du vol de ces instruments, ainsi que leur coût d'usage dans un environnement risqué, ce qui doit se traduire par un usage plus important dans les pays à risque.

Par ailleurs, le niveau de sécurité varie selon les caractéristiques des personnes (âge, genre, lieu d'habitation, *etc.*). A un niveau individuel, la prise en compte de cet effet est indirecte par l'interprétation d'une tendance des personnes âgées à diminuer leur fréquence de

---

<sup>21</sup> Les questions économiques relatives à la sécurité des échanges dans les systèmes de gros montants ont fait l'objet de nombreuses analyses en raison des risques de système que présentent ces systèmes d'échange et de compensation (Aglietta, 1996, Figuet et *al.*, 1998). Ces analyses ne seront pas abordées dans ce travail.

<sup>22</sup> Le risque de fraude accroît la perte financière espérée des consommateurs. La perte espérée correspond à la probabilité de vol du numéro de carte multipliée par le coût d'opportunité du temps passé à se faire rembourser si le consommateur repère la fraude à temps ou à une perte réelle dans le cas où il ne la repère pas à temps.

retrait d'espèces afin de limiter l'exposition au risque, ce qui induit des montants moyens de retrait plus élevés (Daniels et Murphy, 1994 ; Stix, 2004 ; Boeschoten, 1998). En outre, la prise en compte du risque passe par la perception subjective des interviewés. Ainsi, Mantel (2000) montre que les individus qui perçoivent l'usage des cartes bancaires sur Internet comme sûr utilisent plus les instruments électroniques de paiement à distance.

A un niveau agrégé, l'effet est plus difficile à mettre en évidence. Humphrey et al. (1996) constatent par exemple des effets erratiques des niveaux de criminalité sur les usages nationaux des instruments de paiement autres que les espèces. *A contrario*, Drehman et al. (2002) soulignent un effet plutôt négatif de la criminalité sur la détention d'espèces. Ce dernier résultat, dont la robustesse est problématique<sup>23</sup>, indiquerait que l'effet de la criminalité sur les utilisateurs non criminels domine l'effet de détention d'espèces par les criminels<sup>24</sup>. Au final, les résultats sur des données agrégées apparaissent tout de même fragiles ou, tout du moins, incomplètement pris en compte.

### **3 Les déterminants liés à l'individu**

Plusieurs facteurs liés à l'individu, de type sociodémographiques principalement, sont avancés pour expliquer les choix d'usage des instruments de paiement. Les effets de ces facteurs sont plus ou moins bien fondés théoriquement et font appel plus généralement à des raisonnements et déductions économiques. Sur le plan empirique, ces facteurs ont cependant une influence substantielle (Duca et Whitesell, 1995) même s'ils servent principalement de variables de contrôle dans les tests économétriques.

#### **3.1 Le genre**

La première caractéristique des individus à être étudiée est le genre<sup>25</sup>. Cette variable est particulièrement intégrée dans des études économétriques sur données individuelles<sup>26</sup>.

Les fondements théoriques de l'impact du genre sur les usages des instruments de paiement sont plutôt ténus. Ils font appel tantôt à des différences de risque et de perception du

---

<sup>23</sup> Seul un estimateur parmi les trois calculés est significatif à 10% en présence de *dummies* par pays.

<sup>24</sup> Le type d'activité, notamment illégale, a une incidence sur les arbitrages en matière d'instrument de paiement. Cette question est traitée par la suite.

<sup>25</sup> L'origine ethnique (afro-américaine, asiatique, hispanique, etc.) est une variable sociodémographique de contrôle récurrente dans les études américaines. En raison de sa spécificité, nous ne commenterons pas ses effets.

<sup>26</sup> Cette caractéristique, du fait de sa faible variance, n'est jamais intégrée dans les études sur données agrégées.

risque de vol et/ou de perte des instruments<sup>27</sup>, tantôt à des différences intrinsèques de gestion des instruments de paiement. Au final, l'intégration empirique de ce facteur apparaît plus *ad hoc* que réellement fondée théoriquement. Et ce, d'autant plus que le pouvoir explicatif de la variable peut être plutôt limité (Hayashi et Klee, 2003 ; Stavins, 2001 ; et Stix, 2004) et dépendant des lieux de vente (et des biens et produits consommés) (Boeschoten, 1998).

En définitive, aucune tendance de comportement n'émerge des résultats empiriques concernant des différences entre les hommes et les femmes dans l'utilisation des instruments, à l'exception de l'étude de Mantel (2000) qui montre que les femmes utilisent plus fréquemment les instruments de paiement électroniques pour régler les factures. En revanche, les femmes se distinguent en matière de gestion des espèces puisque comparativement aux hommes, elles retirent plus souvent des espèces et des montants moindres (Boeschoten, 1998).

### **3.2 L'âge**

Le deuxième déterminant sociodémographique est celui de l'âge des individus. Les questions étudiées tournent autour de la capacité des personnes âgées, d'une part, à utiliser les instruments de paiement existants et, d'autre part, à adopter les nouveaux instruments de paiement de type électroniques.

L'usage des instruments de paiement par les personnes âgées est altéré du fait de certaines difficultés physiologiques. Par exemple, remplir un chèque, reconnaître visuellement les touches d'un terminal de paiement ou bien se déplacer jusqu'à un guichet bancaire pour retirer des espèces à un coût. Ces difficultés liées à l'âge conduisent généralement les utilisateurs d'un certain âge à privilégier des instruments dont les coûts d'usage sont plus faibles.

De plus, les personnes âgées sont plus sensibles aux risques de vol que les autres classes d'âge. Ce dernier élément peut peser sur les comportements des personnes âgées en matière de retrait d'espèces puisqu'il s'agit pour eux d'arbitrer entre les coûts de déplacement, les montants détenus et les risques de vol et de perte. Empiriquement, il apparaît que le montant des espèces détenues par les personnes âgées est plus élevé (Daniels et Murphy, 1994 ; et Stix, 2004) traduisant ainsi le fait qu'ils retirent moins fréquemment des espèces mais des montants moyens plus importants (Boeschoten, 1998). La volonté de limiter les déplacements

---

<sup>27</sup> L'impact de la sécurité sur les paiements est traité par la suite.

semblent donc l'emporter sur les risques et les montants en jeu. Il en résulte que les personnes âgées ont tendance à privilégier les espèces par rapport aux autres instruments.

Enfin, certaines études ont montré que la diffusion des nouvelles offres électroniques de paiement est plus lente au sein des populations âgées<sup>28</sup> (Boeschoten, 1998 ; Carow et Staten, 1999 ; Daniels et Murphy, 1994 ; Stavins, 2001 ; et Hayashi et Klee, 2003<sup>29</sup>). L'adoption des nouvelles offres électroniques de paiement (de la carte bancaire au porte-monnaie électronique) induit en effet deux coûts relativement importants. Premièrement, la personne qui adopte un nouvel instrument doit supporter des coûts d'apprentissage de la procédure. Deuxièmement, elle doit également supporter des coûts liés au changement de consommation. Or, ces deux coûts sont d'autant plus importants que la durée de la période de retour sur investissement, c'est-à-dire le temps durant lequel la personne va bénéficier de l'adoption du nouvel instrument, est inconnue et *a priori* plus faible pour les personnes âgées (Becker et Stigler, 1977).

### **3.3 Niveau de formation et apprentissage par la pratique**

Le niveau de formation et la capacité d'apprentissage par la pratique ont une influence sur les choix d'utilisation des instruments de paiement.

Ainsi, le niveau de formation d'une personne a la même incidence sur ces choix que son niveau de revenu. En effet, les deux niveaux étant liés (le niveau de revenu est généralement corrélé au niveau de diplôme), ils augmentent tous les deux le coût d'opportunité de l'usage des instruments. Plus un instrument a un coût d'opportunité du temps élevé, comme notamment l'acquisition des espèces, plus son usage sera limité. Par conséquent, les personnes diplômées utilisent moins les espèces pour régler leurs achats (Boeschoten, 1998). En revanche, ces personnes détiennent en moyenne des montants en espèces plus élevés (Stix, 2004) ce qui dénote des comportements spécifiques d'approvisionnement car elles ont tendance à retirer moins fréquemment et pour des montants plus importants (Boeschoten, 1998).

---

<sup>28</sup> Ce résultat ne s'explique pas par un différentiel d'équipement bancaire défavorable aux personnes âgées puisque la probabilité de détenir un compte bancaire augmente avec l'âge (Duca et Whitesell, 1995).

<sup>29</sup> Mantel (2000) montre que la probabilité d'utiliser un instrument de paiement électronique pour payer les factures augmente avec l'âge. Ce résultat *a priori* contraire aux attendus théoriques et aux autres études s'explique par le fait, d'une part, qu'il s'agit de paiements qui ne sont pas réalisés chez le commerçant et, d'autre part, par la structure de consommation selon l'âge qui indique une plus forte utilisation de la vente à distance chez les personnes âgées.

Mais, le niveau de formation a également une incidence propre sur l'usage des instruments de paiement. Cette incidence, comme pour l'âge, se manifeste par la capacité des individus à adopter de nouveaux instruments de paiement. Il est ainsi attendu que plus les personnes sont formées et diplômées, plus le coût d'apprentissage de l'utilisation d'un nouvel instrument de paiement est faible, et ce, indépendamment du niveau de revenu ou de l'âge. La principale conséquence est que les diplômés ont tendance à plus utiliser les nouvelles offres électroniques de paiement que les autres personnes (Boeschoten, 1998 ; Carow et Staten, 1999 ; et Stavins, 2001).

De la même manière, les compétences et les appétences développées par les individus dans des activités de types électroniques (informatiques, usage d'internet, *etc.*) ont une influence sur l'adoption de nouveaux instruments de paiement, notamment électroniques. En effet, il existe un effet cumulatif dans l'usage des nouvelles technologies puisque la probabilité d'utiliser un instrument de paiement électronique augmente lorsque la personne utilise déjà d'autres types de nouvelles technologies (Mantel, 2000 ; Hayashi et Klee, 2003).

### 3.4 Le revenu

L'effet du revenu sur l'usage des instruments de paiement a été l'objet de travaux essentiellement empiriques<sup>30</sup>. Trois effets peuvent être plus particulièrement discutés.

Premièrement, le niveau de revenu d'une personne est généralement lié à son niveau de dépense (en valeur principalement). Or, nous avons vu que le niveau des dépenses influe sur les choix d'usage des instruments de paiement. Si cet effet n'est pas contrôlé statistiquement, le revenu peut alors avoir un impact positif sur la détention de monnaie. L'étude de Murphy (1991), par exemple, fait apparaître une augmentation de l'usage des chèques dans les ménages américains lorsque le revenu augmente. Ce résultat peut s'expliquer par l'absence de données concernant les dépenses du ménage et par le fait que la variable de revenu retrace alors les comportements de consommation et non nécessairement le lien entre l'usage de l'instrument et les rémunérations perçues.

---

<sup>30</sup> D'un point de vue théorique, la relation *directe* entre revenu et choix d'usage des instruments de paiement est peu fondée. Dans la généralisation du modèle de Baumol par Santomero et Seater (1996), le revenu de l'individu est par exemple considéré comme strictement exogène et n'a d'impact sur l'utilisation des instruments de paiement que de manière *indirecte* à travers les caractéristiques des biens consommés (biens supérieurs ou inférieurs) et la structure des profils de consommation des agents.

Deuxièmement, l'usage et l'obtention d'un instrument de paiement ont un coût d'opportunité, notamment et surtout, en termes de temps imparti à cette activité. Plus le salaire horaire d'un individu est élevé, plus le coût d'opportunité du temps qu'il va consacrer par exemple à obtenir des espèces sera élevé. Il en résulte que les personnes dont les revenus sont élevés devraient a priori préférer les instruments de paiement qui permettent de gagner du temps. L'obtention des espèces étant coûteuse en temps, ces personnes devraient alors avoir des fréquences de retrait plus faibles, des montants de retrait plus élevés ainsi qu'une préférence pour les retraits auprès des DAB (et non au guichet des banques). Ces trois relations ont été vérifiées empiriquement (Boeschoten, 1998 ; Attanosio et *al.*, 2002 ; Stix, 2004). Symétriquement, les instruments de paiement qui permettent d'effectuer des paiements rapides (notamment les instruments de paiement électronique) doivent être privilégiés et plus fréquemment utilisés par les personnes à haut revenu. Cette dernière relation complète une troisième incidence du revenu sur les usages d'instruments.

Troisièmement, certains instruments de paiement, notamment les cartes de paiement de prestige, peuvent être considérés comme des biens supérieurs. Pour ces biens, leur consommation augmente lorsque le revenu du consommateur augmente. Ainsi, il apparaît que la détention et l'usage de carte de paiement augmente avec le niveau de revenu (Carow et Staten, 1999 ; Duca et *al.*, 1995 ; Hayashi et Klee, 2003 ; Mantel 2000 ; et Stavins, 2001), ce qui est renforcé par la possible existence d'effet d'ostentation pour les possesseurs et les utilisateurs de telles cartes.

### **3.5 Le type d'activité**

La dernière caractéristique sociodémographique prise en compte dans les travaux est celle de l'activité de la personne. L'activité de la personne regroupe plusieurs éléments.

Premièrement, il s'agit de la catégorie socioprofessionnelle et la manière dont les personnes perçoivent leur revenu. En effet, un entrepreneur dont le patrimoine de l'entreprise est confondu avec le sien, tire ses revenus directement de ses activités. En d'autres termes, sa rémunération ne transite pas nécessairement par un intermédiaire bancaire et peut prendre la forme de paiements en espèces. Il en découle que ces individus utilisent plus d'espèces dans leurs dépenses que les autres catégories socioprofessionnelles (Boeschoten, 1998). De même, ils détiennent en moyenne plus d'espèces (Stix, 2004).

Deuxièmement, il peut s'agir également de personnes exerçant des activités illégales ou pratiquant la fraude fiscale. Par exemple, certaines études ont montré que ces individus perçoivent leur rémunération sous forme d'espèces pour des raisons de confidentialité (Drehmann et *al.*, 2002) et utilisent le plus souvent des coupures dont la valeur faciale est élevée (Boeschoten et Fase, 1992). Cependant, la validation empirique de ces effets est plutôt délicate et pas totalement satisfaisante. Dans le cas d'utilisation de données individuelles, il est très difficile d'obtenir des données fiables dans le cadre de réponses déclaratives concernant les activités illégales et la fraude fiscale. Avec des données macroéconomiques, la difficulté réside dans les approximations utilisées pour les deux types d'activité. Ainsi, l'utilisation des niveaux d'imposition comme approximation de la fraude fiscale n'est pas satisfaisante même si les résultats montrent que les pays à haut niveau d'imposition connaissent un usage plus important des espèces (Drehman et *al.*, 2004). De même, l'utilisation du taux agrégé de criminalité pour un pays comme variable *proxy* prend en compte le niveau d'activité illégale sans distinguer l'incidence de la criminalité sur les comportements de détention et d'usage des instruments de paiement des personnes qui n'ont pas d'activités illégales<sup>31</sup>. Ces approximations conduisent alors à des résultats peu robustes (Humphrey et *al.*, 1996).

#### **4 Conclusion : quelques pistes de recherche pour l'analyse des usages des instruments de paiement**

Au terme de cette analyse de la littérature sur les déterminants théoriques et empiriques de la détention et de l'usage des instruments de paiement, un constat général s'impose : la littérature empirique, contrairement aux modèles théoriques, a largement contribué ces dernières années à la compréhension de ces déterminants. Ce développement s'explique en partie par une plus grande capacité de collecte des données. Pour autant, certaines relations entre variables restent aujourd'hui encore imprécises, irrésolues, voire non traitées. Nous proposons en guise de conclusion de discuter d'un certain nombre de recherches à mener.

Au titre des effets à explorer, premièrement, nous pouvons citer l'impact des caractéristiques des transactions qui restent rarement prises en compte à l'exception du type de commerce dans lequel est réalisé l'achat et de la valeur de l'achat. Or, un certain nombre de caractéristiques liées par exemple au type de bien acheté, au type de contact utilisé (face-à-

---

<sup>31</sup> Cet effet du niveau de criminalité dans lequel les individus arbitrent sur la détention et l'utilisation des instruments de paiement est traité par la suite.

face, automate, Internet, *etc.*) ou à l'absence véritable de choix de l'instrument de paiement sur le lieu de vente (transaction imposée par le commerce) ont certainement une incidence sur l'usage de l'instrument. En outre, on peut se demander s'il n'existe pas une saisonnalité dans l'usage des instruments de paiement durant la semaine ou le mois qui conduirait certains agents à privilégier certains instruments. De même, les instruments se caractérisent par le fait qu'ils ont des incidences différentes sur la trésorerie des personnes. En effet, le temps de traitement de l'acte de paiement par la banque, l'existence de dates de valeur, les caractéristiques des cartes de paiement à débit différé varient selon l'instrument. Or, les agents arbitrent et utilisent ces décalages temporels ; les instruments de paiement peuvent constituer de véritables outils de gestion de trésorerie.

Deuxièmement, nous avons souligné que les effets des prix des instruments de paiement, des risques liés à l'usage et à la détention des instruments ou encore les déterminants institutionnels, culturels et réglementaires étaient encore sujets à controverses du fait de l'absence de données ou de mesures approximatives. De même, parmi les questions qui n'ont pas été tranchées, nous pouvons par exemple évoquer la question de l'impact du développement des cartes de paiement sur l'usage des espèces, qui est un enjeu tant économique qu'industriel.

Enfin, le constat le plus évident qui ressort de cette présentation est l'absence d'études pour la France. Pourtant la France connaît un certain nombre de spécificités réglementaires ou institutionnelles telles que l'interopérabilité complète des paiements et retraits par carte bancaire, la gratuité du chèque, l'absence encore récente de rémunération des dépôts à vue, *etc.*, qui induisent des logiques particulières dans les comportements de paiement. L'analyse des ces particularités dans le cadre de travaux économétriques pourraient permettre d'enrichir substantiellement les recherches en économie des instruments de paiement.

## Références

Attanasio O., Guiso L. et Japelli T., 2002, "The Demand for Money, Financial Innovation, and the Welfare Cost of Inflation: An Analysis with Household Data", *Journal of Political Economy*, 110(2): 317-351

Baumol W., 1952, "The Transaction Demand for Cash – An Inventory Theoretic Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 66(nov): 545-56

- Becker G. et Stigler G., 1977, "De Gustibus Non Est Disputandum", *American Economic Review*, 67: 76-90
- Beckman S. et Foreman J., 1988, "An Experimental Test of the Baumol Tobin Transactions Demand for Money", *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(3): 291-305
- Berentsen, A., 1998, "Monetary Policy Implications of Digital Money", *Kyklos*, Vol. 51, pp. 89-117.
- Boeschoten W. et Fase M., 1989, "The Way We Pay with Money", *Journal of Business & Economic Statistics*, 7(3): 319-326
- Boeschoten W. et Fase M., 1992, "The Demand for Large Banknotes", *Journal of Money, Credit and Banking*, 24: 319-337
- Boeschoten W., 1998, "Cash Management, Payment Patterns and the Demand for Money", *De Economist*, 146(1): 117-142
- Carrow K. et Staten M., 1999, "Debit, Credit, or Cash: Survey Evidence on Gasoline purchases", *Journal of Economics and Business*, 21: 409-421
- Daniels K. and Murphy N., 1994, "The Impact of Technological Change on the Currency Behaviour of Households: an Empirical Cross Section Study", *Journal of Money, Credit and Banking*, 26(4): 867-874
- Drehman M., Goodhart C. et Krueger M., 2002, "The Challenge Facing Currency Usage: Will the Traditional Transaction Medium be able to Resist Competition from the New Technologies", *Economic Policy*, 34: 193-227
- Ducas J. and Whitesell W., 1995, "Credit Cards and Money Demand: A Cross-Sectional Study", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27(2): 604-623
- Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2004, "Prepaid Cards: How do they function? How are they regulated?", Conference Summary, June 2-3.
- Goodhart C., 1990, *The Evolution of Central Banks*, Cambridge, MIT Press
- Hayashi F. and Klee E., 2003, "Technology Adoption and Consumer Payments: Evidence from Survey Data", *Review of Network Economics*, 2(2): 175-190
- Humphrey D., 2004, "Replacement of Cash by Cards in U.S. Consumer Payments", *Journal of Economics and Business*, 56(2004): 211-225
- Humphrey D., Kim M. et Vale B., 2001, "Realizing the Gains from Electronic Payments: Costs, Pricing and Payment Choice", *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(2): 216-234
- Humphrey D., Pulley L. et Vesala J., 1996, "Cash, Paper, and Electronic Payments: a Cross-Country Analysis", *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4): 914-939
- Mantel B., 2000, "Why Do Consumers Pay Bills Electronically? An Empirical Analysis", *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 24, 4<sup>th</sup> quarter.
- Mester L.J, Nakamura L. I., and Renault M., 1998, "Checking Accounts and Bank Monitoring", *Federal Reserve Bank of Philadelphia*, Working Papers num 98-25
- Murphy N., 1991, "Determinants of Household Check Writing: the Impact of the Use of Electronic Banking Services and Alternative Pricing of Services", *Financial Services Review*, 1(1): 35-44

- Paroush J. et Ruthenberg D., 1986, “Automated Teller Machines and the Share of Demand Deposits in the Money Supply: the Israeli Experience”, *European Economic Review*, 30(1986): 1207-1215
- Ten Raa T. et Shestalova V., 2004, “Empirical Evidence on Payment Media Costs and Switch Points”, *Journal of Banking and Finance*, 28: 203-213
- Radecki L. J., 1999, “Banks' Payments-Driven Revenues”, *Federal Reserve Bank of New York*, Policy Review, july.
- Rice T. and Stanton K., 2003, “Estimating the Volume of Payments-Driven Revenues”, *Emerging Payments Occasional Papers Series*, 2003-1C, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Rochet J. C et Tirole J. (2004), “Two-Sided Markets : An Overview”, *IDEI Working Papers*, 275.
- Rysman M., 2004, “An Empirical Analysis of Payment Card Usage”, mimeo Boston University, <http://econ.bu.edu/rysmar/research/Default.htm>.
- Santomero A. et Seater J., 1996, “Alternative Monies and the Demand for Media of Exchange”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4): 942-960
- Shackle G., 1971, “Theoretical Foundations of Monetary Policy”, in Clayton G., Gilbert J.C., Sedgwick (eds.), *Monetary Theory and Monetary Policy in the 1970s*. London: Oxford University Press.
- Snellman J., Vesala L. et Humprey D., 2000, “Substitution of Noncash Payment Instruments for Cash in Europe”, *Bank of Finland discussion papers*, 1/2000
- Stavins J., 2001, “Effect of Consumer Characteristics on the Use of Payment Instruments”, *New England Economic Review* (3): 19-31
- Stix H., 2004, “The Impact of ATM transactions and Cashless Payments on Cash Demand in Austria”, *Monetary Policy & the Economy*, Q1/04
- Tobin J., 1956, “The Interest Elasticity of Transaction Demand for Cash”, *Review of Economics and Statistics*, 38(aout): 241-47
- Viren M., 1992, “Financial Innovation and Currency Demand: some new Evidence”, *Empirical Economics*, 17: 451-461
- Whitesell W., 1989, “The Demand for Currency Versus Debitable Accounts”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 21 (2), 246—251.

## Annexe

**Tableau 4: Présentation synthétique des études empiriques**

<b>Etude</b>	<b>Données utilisées</b>	<b>Objectif de l'étude</b>
Attanasio et <i>al.</i> , 2002	Sondage biannuel sur un échantillon représentatif de la population des ménages italiens de 1989 à 1995	Estimer la fonction microéconomique de demande de monnaie et en déduire le coût social de l'inflation
Beckman et Foreman, 1988	Expérience (économie expérimentale) de gestion et d'arbitrages entre les espèces et un placement rémunéré	Tester expérimentalement les principales conclusions du modèle Baumol-Tobin sur la demande de monnaie pour transaction
Boeschoten et Fase, 1989	Sondage sur un échantillon représentatif de la population néerlandaise (de 1984 à 1986)	Déterminer les fréquences de distribution des MP selon le montant des transactions et les fréquences d'utilisation des coupures
Boeschoten et Fase, 1992	Sondage sur un échantillon aléatoire de la population néerlandaise	Expliciter les déterminants de la détention et de l'utilisation des grosses coupures
Boeschoten, 1998	Sondage mensuel sur un échantillon représentatif de la population néerlandaise (1990, 1991 et de 1992 à 1994)	Expliquer d'une part les comportements en matière de retrait d'espèces et d'autre part les choix d'utilisation des instruments de paiement
Carow et Staten, 1999	Sondage sur un échantillon aléatoire des possesseurs d'une carte de crédit auprès des distributeurs pétroliers américains en 1992	Expliciter les choix entre les espèces et tout autre instrument, entre la carte des distributeurs pétroliers et toute autre carte, et des choix de l'usage des cartes de débit
Castranova et Hagstrom, 2004	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> ) en 1998	Expliciter la demande de carte de crédit comme une demande d'une part d'un montant limité de crédit et d'autre part comme une consommation de ce montant
Daniels et Murphy, 1994	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> ) en 1984 et 1986 (données identiques à Murphy, 1991)	Analyser l'impact de la technologie, qui modifie le coût d'obtention des espèces, sur le montant de monnaie détenu
Drehman et <i>al.</i> , 2002	Données macroéconomiques pour 16 pays de l'OCDE (de 1980 à 1998)	Mesurer l'impact du développement des guichets automatiques et des terminaux de paiement sur la détention de monnaie (espèces)
Duca et Whitesell, 1995	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> ) en 1983	Corriger les biais de sélection et de simultanéité dans l'estimation de la demande de monnaie dus à la possession de carte de crédit, aux niveaux de revenu et d'épargne, à la possession de dépôts
Gerdes et Walton, 2002	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> ) en 1979, 1995 et 2000	Analyse exploratoire des tendances d'usage des instruments de paiement hormis les espèces par les ménages américains et recherche d'explication sur le maintien de l'usage des chèques
Hayashi et Klee, 2003	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. 2001	Tester l'impact d'une part de la propension à utiliser de nouvelles technologies sur l'adoption d'instruments de paiement

		électroniques et d'autre part des caractéristiques des transactions sur le choix de l'instrument de paiement
Humphrey et al., 1996	Données agrégées annuelles pour 14 pays (de 1987 à 1993)	Expliciter les déterminants des niveaux d'utilisation des différents instruments de paiement
Humphrey et al., 2001	Données agrégées semestrielles pour la Norvège de 1989 à 1995	Estimation des élasticités prix (de l'usage) directes et croisées sur l'utilisation des trois principaux instruments de paiement
Humphrey et al., 2003	Données agrégées annuelles pour 12 pays européens de 1987 à 1999	Estimer le coût macroéconomique des différents instruments de paiement et ses principaux facteurs déterminants
Humphrey, 2004	Données agrégées annuelles pour les U.S.A. (de 1974 à 2000)	Évaluer économétriquement l'utilisation des espèces afin de mettre en évidence la concomitance de la diminution de l'usage des espèces avec l'augmentation de l'usage des cartes
Mann, 2002	Comparaison entre les U.S.A. et le Japon	Analyse factuelle sur les différences d'usage des cartes de crédit et de débit aux U.S.A. et au Japon
Mantel, 2000	sondage sur un échantillon représentatif de la population U.S.A. 1999	Expliciter les déterminants de l'usage des instruments électroniques de paiement des factures
Murphy, 1991	Sondage sur un échantillon représentatif de la population des U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> ) en 1984 (données identiques à Daniels et Murphy, 1991)	Estimer l'impact du prix des services associés aux comptes courants et de l'offre électronique bancaire sur le nombre de chèques émis par les ménages
Paroush et Ruthenberg, 1986	Données mensuelles de banques israéliennes de décembre 1982 à novembre 1987	Estimer l'impact du développement des ATM sur la demande en espèces
Rysman, 2004	Sondage sur un échantillon représentatif de la population U.S.A. associé avec des données de transaction sur le réseau visa (de 1998 à 2001)	Expliciter d'une part la possession et l'utilisation de plusieurs cartes et d'autre part l'interaction entre l'utilisation d'une carte et son acceptation dans les commerces (effet réseau)
Snellman et al., 2000	Données agrégées pour 10 pays européens de 1988 à 1996	Estimer les volumes de transactions payées en espèces afin de mettre en évidence la tendance à la substitution des paiements en espèces
Stavins, 1999	Données pour un échantillon aléatoire d'institutions bancaires américaines agrégées par « marché »	Estimer l'impact des modalités de gestion des comptes chèques sur l'offre de service, sur l'offre de dépôt des consommateurs et sur les revenus des banques
Stavins, 2001	Sondage sur un échantillon représentatif de la population U.S.A. (SCF <sup>(*)</sup> 1998)	Expliciter les déterminants de l'usage des moyens de paiement électroniques, notamment l'effet réseau
Stavins, 2003	Données trimestrielles par institution bancaire américaine (avril 2000 à décembre 2001)	Tester l'existence d'externalités de réseau dans la mise en œuvre d'un service électronique des chèques proposé par la FRB
Stenkula, 2004	Données agrégées journalières pour les pays de l'U.E.M. (1 <sup>er</sup> janvier au 28 février)	Expliciter les déterminants du rythme d'adoption de l'euro dans les pays de la zone euro

Stix, 2004	Sondage sur échantillon représentatif de la population autrichienne entre 2003 et 2004	Mesure de l'impact des DAB et de l'usage des cartes sur la détention d'espèces
Ten Raa et Shstalova, 2004	Sondage sur un échantillon représentatif de la population néerlandaise en 1998	Estimer empiriquement le montant de transaction qui correspond au point de basculement entre l'utilisation des espèces et de la carte de débit
Viren, 1992	Données agrégées de détention d'espèces en Finlande (de 1973.1 à 1990.2)	Tester différentes techniques d'estimation de la possession d'espèce et donc de la demande de monnaie
Zinman [2004]	Sondage sur un échantillon représentatif de la population U.S.A. (SCF(*) 2001)	Expliciter les choix d'utilisation pour un paiement entre une carte de débit et une carte de crédit
(*) : Le Survey of Consumer Finance est une étude par sondage réalisée à intervalle irrégulier par la Réserve Fédérale dans le but de connaître les comportements financiers et monétaires des ménages américains.		