

2.1 EFFETS DU DÉVELOPPEMENT DE LA MONNAIE ÉLECTRONIQUE

2.1.1 Introduction

Le progrès technologique conduit à une métamorphose profonde du métier d'intermédiation financière et les systèmes de paiements, qui constituent une des principales fonctions des banques, n'échappent pas à ce développement. Dans le domaine des paiements *retail*, nous avons pu constater l'utilisation accrue de moyens de paiements électroniques comme les cartes de débit et de crédit qui ont, depuis déjà un certain temps, remplacé des instruments plus classiques tels que les chèques ou la monnaie fiduciaire. Cependant, la monnaie fiduciaire a su garder jusqu'ici sa position prédominante dans le domaine des paiements *retail* de faible valeur. Ceci pourrait toutefois changer avec l'avènement de la monnaie électronique.

Par la suite, nous tenterons d'analyser les effets d'une prolifération de la monnaie électronique sur les agrégats monétaires.

2.1.2 Définition

La monnaie électronique désigne le code binaire sauvegardé dans un porte-monnaie électronique, le code binaire représentant des unités monétaires. Le porte-monnaie électronique peut prendre diverses formes avec la carte à puce comme support le plus répandu mais d'autres supports sont également possibles comme par exemple le disque dur d'un ordinateur.

La BCE définit la monnaie électronique comme suit :

«Electronic money is broadly defined as an electronic store of monetary value on a technical device that may be widely used for making payments to undertakings other than the issuer without necessarily involving bank accounts in the transaction, but acting as a prepaid bearer instrument.»¹

Cette définition reprend les caractéristiques principales de la monnaie électronique :

1. La monnaie électronique est définie comme des unités monétaires électroniques sauvegardées sur un support technique. La BCE s'abstient de définir le type de support technique étant donné que les développements dans ce domaine risquent de rendre caduque toute définition trop étroite.

2. C'est un instrument prépayé qui permet d'exécuter des transactions sans faire intervenir nécessairement les comptes bancaires. Ainsi sont exclus tous les instruments de paiement électronique traditionnels du type carte de crédit ou de débit, c'est-à-dire des instruments qui nécessitent une autorisation en ligne avant que le paiement ne soit exécuté. En règle générale, tous les instruments d'accès qui permettent aux clients d'accéder à leurs dépôts via un lien de communication électronique, par exemple à l'aide d'un ordinateur relié à internet ou encore simplement à l'aide du téléphone, ne sont pas considérés comme de la monnaie électronique.

3. En précisant que la monnaie électronique peut être utilisée pour faire des paiements à des entités autres que l'émetteur, la BCE exclue de plus les cartes prépayées mono-prestataires comme par exemple les cartes de téléphone.

2.1.3 Fonctionnement

2.1.3.1 Structuration du code binaire

Le code binaire contenu dans un portefeuille électronique peut être structuré de deux façons. Il peut ainsi sauvegarder un compte électronique où est inscrit l'ensemble des écritures de débit et de crédit relatif aux transactions effectuées. Une autre possibilité est de sauvegarder des billets électroniques, identifiés par un code unique. Dans ce cas, le solde de monnaie électronique disponible correspond à la somme des billets électroniques sauvegardée sur le support technique.

2.1.3.2 Transmissibilité

On distingue les systèmes de circulation ouverts et les systèmes de circulation fermés.

Dans le premier cas, la monnaie électronique peut circuler librement entre utilisateurs sans devoir être retournée à l'émetteur après chaque paiement. L'utilisation de monnaie électronique est alors semblable à celle de billets de banque. Ce système garantit l'anonymat des utilisateurs étant donné que l'émetteur n'a pas de possibilité d'identifier le détenteur de la monnaie qu'il a émise. L'inconvénient de ce type de système est cependant une sécurité moins élevée car le risque de fraude

¹ BCE, Report on electronic money, August 1998.

augmente avec le nombre de transferts exécutés sans l'intervention d'un opérateur central.

Dans un système de circulation fermé, chaque unité de monnaie électronique n'est utilisée qu'une seule fois et après chaque transaction, l'émetteur rembourse la monnaie électronique. Dans certains cas, ces systèmes permettent d'identifier le détenteur et offrent plus de sécurité, notamment en cas de destruction accidentelle ou d'utilisation frauduleuse de monnaie électronique. Ce type de monnaie est le plus répandu actuellement.

2.1.3.3 Les différents intervenants

Différents acteurs interviennent dans un système de monnaie électronique et peuvent être classés dans trois groupes distincts:

1. Un système de compensation et de liquidation forme le premier groupe. Il est composé par des établissements financiers, des chambres de compensation et un agent de liquidation et ne diffère pas des autres systèmes de paiements classiques.
2. Le deuxième groupe comprend l'émetteur, l'acquéreur et l'opérateur de monnaie électronique. Un tel système peut être conçu autour d'un seul ou de plusieurs émetteurs. En règle générale, les émetteurs de monnaie électronique sont des banques. L'acquéreur est la banque du commerçant qui est réglé en monnaie électronique. L'opérateur s'occupe des aspects techniques du système.
3. Enfin, le dernier groupe est constitué par les utilisateurs qui peuvent être séparés en deux ensembles, à savoir les consommateurs et les commerçants.

2.1.3.4 Devises

En règle générale, les unités monétaires renfermées dans les portefeuilles électroniques sont libellées dans la devise locale. Des paiements en devises étrangères sont parfois possibles. Dans ce cas, l'information concernant le taux de change à appliquer s'obtient par une source externe, par exemple un GAB ou le terminal du commerçant.

2.1.3.5 Paiements transfrontaliers

Il existe quelques projets pilotes en matière de transactions transfrontalières par portefeuille électronique, notamment celui liant le portefeuille électronique luxembourgeois Minicash aux systèmes allemands et français. Mais l'incompatibilité technique des systèmes

en vigueur dans les différents pays constitue actuellement le frein principal à une interopérabilité des portefeuilles électroniques.

2.1.4 Les effets sur les agrégats monétaires

2.1.4.1 Classification statistique

- Traitement comptable

Les paiements sont effectués par l'intermédiaire d'un émetteur de monnaie électronique (l'émetteur). En conséquence, les agents économiques, désirant effectuer des paiements en utilisant de la monnaie électronique, doivent ouvrir un compte de dépôt auprès de l'émetteur. Ce dépôt est alimenté par un transfert de fonds de la banque de l'agent payeur (le consommateur) vers l'émetteur ou encore par un apport en liquide. Le bilan de l'émetteur se présente alors comme suit:

<i>actif</i>	<i>Émetteur</i>	<i>passif</i>
Créance sur la banque du consommateur	+ €100	Dépôt du consommateur
		+ €100

Tableau 1: Transfert de fonds vers l'émetteur

Le consommateur peut à présent prélever de la monnaie électronique. Ceci se fait en substituant la dette représentée par le dépôt du consommateur par une dette représentant la monnaie électronique émise. Cette dette peut être soit un compte regroupant l'ensemble de la monnaie électronique émise et qui n'est donc pas attribuable à un agent économique en particulier, soit un compte qui est spécifique à un agent économique. Le bilan de l'émetteur se présente dès à présent comme suit:

<i>actif</i>	<i>Émetteur</i>	<i>passif</i>
		Dépôt du consommateur
		- €100
		Monnaie électronique
		+ €100
Créance sur la banque du consommateur	€100	Monnaie électronique
		€100

Tableau 2: Emission de monnaie électronique

Nous constatons déjà une différence avec le retrait de monnaie fiduciaire. Alors que dans le cas d'un retrait auprès d'un distributeur de billet, la banque voit à la fois son actif et son passif décroître, lors de l'émission de monnaie électronique, il y a simplement substitution de dépôts.

L'émission de monnaie électronique par une banque privée est en fait assimilable à l'émission de billets par les banques centrales. Dans le cas de billets de banques, la banque centrale débite le compte de dépôt de la banque privée qui désire s'approvisionner en billets et crédite le compte du passif monnaie fiduciaire.

Notons encore que rien n'empêche l'émetteur de payer des intérêts sur le dépôt de monnaie électronique.

Lors du paiement par monnaie électronique, un certain montant de valeur monétaire est transféré de l'acheteur vers l'agent receveur de monnaie électronique (le commerçant).

Si nous sommes dans un système de circulation ouvert, le commerçant peut à son tour utiliser la monnaie électronique reçue pour faire des paiements. Dans ce cas, ni la banque du commerçant, ni l'émetteur n'enregistrent de nouvelles écritures comptables. Tout se passe comme si le commerçant avait reçu des billets de banques de l'acheteur, billets qu'il utilise à son tour pour faire des paiements en liquide.

<i>actif</i>	<i>Banque du commerçant</i>	<i>passif</i>
Créance sur l'agent de liquidation	+ €100	Dépôt du commerçant + €100

<i>actif</i>	<i>Émetteur</i>	<i>passif</i>
	Monnaie électronique	- €100
	Dettes envers l'agent de liquidation	+ €100
Créance sur la banque du consommateur	€100	Dettes envers l'agent de liquidation
		€100

<i>actif</i>	<i>Agent de liquidation</i>	<i>passif</i>
Créance sur l'émetteur	+ €100	Dettes sur la banque du commerçant
		+ €100

Tableau 3: Liquidation du paiement

En présence d'un système de circulation fermé, la monnaie électronique est détruite après chaque paiement. En fin de journée, le commerçant transfère la monnaie électronique reçue, sous forme de code binaire, vers l'opérateur du système qui initie la liquidation du paiement.

- Traitement statistique

La question qui se pose d'un point de vue statistique est de savoir comment classer le poste *monnaie électronique* qui apparaît dans le bilan de l'émetteur.

Le Règlement BCE du 1^{er} décembre 1998 sur le bilan consolidé des IFM, prévoit la classification de la monnaie électronique enregistrée sur les cartes prépayées dans la rubrique «comptes à vue». Nous savons cependant que les cartes prépayées ne sont qu'une forme de portemonnaie électronique, celui-ci pouvant aussi prendre la forme d'un logiciel. D'un point de vue économique, il importe en fait peu que les unités de monnaies électroniques soient sauvegardées sur des supports de type hardware ou sur des supports de type software.

Les caractéristiques de fonctionnement sont en fait plus importantes que la forme du portefeuille électronique. Trois caractéristiques méritent à cet égard plus d'attention :

1. Si le système fonctionne d'après un schéma fermé, c'est-à-dire si la monnaie électronique est remboursée par son émetteur après chaque transaction, le poste au passif du bilan de l'émetteur «monnaie électronique» a des caractéristiques semblables à un dépôt à vue. En effet, dans ce cas la monnaie électronique ne peut être utilisée qu'une seule fois, comme un dépôt. Au contraire, dans le cas d'un système ouvert, la monnaie électronique peut être utilisée à plusieurs reprises et présente alors des caractéristiques semblables aux billets de banques.
2. Si le détenteur peut être identifié, la monnaie électronique est plus proche du dépôt à vue que de la monnaie fiduciaire. Au contraire si l'identification n'est pas possible, la monnaie électronique présente des caractéristiques semblables aux billets de banques.
3. Enfin un troisième facteur qui entre en considération est le paiement ou non d'intérêts sur le poste *monnaie électronique*. Si des intérêts sont payés au détenteur de monnaie électronique, celle-ci présente des caractéristiques plus proches d'un dépôt à vue alors qu'elle se rapproche plus de la monnaie fiduciaire dans le cas contraire.

Notons que les réserves obligatoires sont rémunérées au taux des opérations principales de refinancement fixé par la BCE et que les réserves excédentaires ne sont pas rémunérées. Les banques détiennent, malgré tout des réserves excédentaires car celles-ci peuvent servir à la liquidation des paiements interbancaires.

Le montant de réserves excédentaires détenues par les banques de la zone euro est cependant très faible. Ceci s'explique probablement par le fait que les montants déposés auprès des banques centrales nationales, en tant que réserves obligatoires, peuvent être librement utilisés par les banques durant la journée. De plus, les banques doivent respecter l'exigence de réserve en moyenne sur toute la période de maintenance. Les banques disposent donc de beaucoup de flexibilité pour gérer leurs réserves obligatoires.

- Conversion de monnaie fiduciaire en monnaie électronique

La conversion d'une unité de monnaie fiduciaire en monnaie électronique induit une diminution de la monnaie fiduciaire en circulation et un accroissement de même valeur de la monnaie fiduciaire dans les coffres du système bancaire. La banque, qui reçoit cette unité de monnaie fiduciaire, l'échangera probablement à son tour auprès de la banque centrale. En effet, le taux de rendement des billets de banque est nul alors que les réserves excédentaires déposées auprès de la banque centrale peuvent servir en cas de liquidation de paiements interbancaires. Si la banque décide néanmoins de ne pas retourner les billets à la banque centrale, l'effet d'une conversion de monnaie électronique en monnaie fiduciaire n'aura pas d'effet sur M1. En effet dans ce cas l'émetteur détient 100% des réserves en liquide en contrepartie de la monnaie électronique émise. En d'autres termes, la diminution de C sera exactement compensée par l'accroissement de EM.

Le ratio des réserves excédentaires par rapport aux dépôts (monnaie électronique incluse) est corrélé positivement avec le taux de remboursement attendu de ces dépôts et est inférieur à un. Il en suit que, si le taux de retrait attendu des dépôts reste constant, la banque voudra augmenter ses réserves excédentaires d'un montant moindre que l'augmentation des dépôts. Le système bancaire connaît donc un excès de réserves qui se traduit par une baisse du taux d'intérêt interbancaire.

La diminution du taux d'intérêt interbancaire implique une diminution du coût des dépôts. En effet, en cas

de retraits de dépôts, il devient moins cher de devoir emprunter. Il en suit que les banques augmentent le montant de leurs prêts ainsi que celui des dépôts. M1 augmente en conséquence, étant donné que la diminution de la monnaie en circulation est compensée par une augmentation de même ampleur de la monnaie électronique émise, et de plus les dépôts augmentent.

Concrètement, voyons ce qui se passe lorsque les banques sont tenues de déposer 2% de leurs dépôts à vue auprès de la banque centrale. Si la monnaie électronique n'est pas soumise à une exigence de réserve, la position de réserves excédentaires augmente du montant de la monnaie électronique émise. Si une exigence de réserve s'y applique, disons 2%, les réserves excédentaires correspondent à 98% du montant de monnaie électronique émise. Supposons que le client échange €1 de monnaie fiduciaire contre €1 de monnaie électronique et que la banque ne désire pas déterminer de réserves excédentaires. Si le taux des réserves applicable à la monnaie électronique est égal à zéro, le système bancaire peut alors augmenter le volume des dépôts de €50. Si par contre le taux de réserve est égal à 2%, elle peut l'augmenter de €49.

- Conversion de dépôts à vue en monnaie électronique

Si l'émission de monnaie électronique se fait par contre via débit d'un dépôt à vue, la banque n'enregistre pas de variation de ses réserves. Tout dépend alors du fait que la monnaie électronique soit soumise ou non à une exigence de réserve.

Si le taux des réserves applicable à la monnaie électronique est inférieur au taux des réserves des dépôts à vue, la banque aura un excès de réserve qu'elle utilisera pour octroyer davantage de crédits. En conséquence M1 augmentera. A taux de réserves égaux, l'effet sur M1 sera neutre. Si le taux des réserves applicable à la monnaie électronique est supérieur au taux des réserves des dépôts à vue, la banque aura un manque de réserves obligatoires conduisant à une diminution des dépôts et donc de M1.

Notons encore que la conversion de dépôts à vue en monnaie électronique peut avoir un impact indirect sur la demande de monnaie fiduciaire, car il se peut que l'utilisateur se serve de la monnaie électronique pour effectuer dorénavant des achats sur internet alors qu'auparavant il achetait directement chez le commerçant en le réglant en liquide. Ainsi, il y aura une dimi-

nution du montant de monnaie fiduciaire en circulation. Par contre, si la monnaie électronique émise se substitue principalement à d'autres moyens de paiement électronique, comme les cartes de débit ou de crédit, il n'y aura pas d'impact sur la monnaie fiduciaire en circulation.

Il importe, à ce sujet, de faire la distinction entre une conversion de monnaie fiduciaire et/ou de dépôts à vue en monnaie électronique, et la substitution de monnaie électronique à la monnaie fiduciaire et/ou à des dépôts à vue. En effet, la monnaie électronique qui a été émise par débit d'un compte de dépôts à vue, peut être utilisée en vue de se substituer à des dépôts à vue ou à de la monnaie fiduciaire. Dans le premier cas, la monnaie électronique est utilisée en remplacement d'autres moyens de paiement électronique, alors que, dans le deuxième cas, l'émission de monnaie électronique se fait au détriment de la monnaie fiduciaire prélevée auprès d'un GAB.

- Effet sur le multiplicateur monétaire

Afin d'étudier plus en détail les effets d'une émission de monnaie électronique sur M1, nous allons partir d'un modèle de création de monnaie basé sur un multiplicateur de monnaie.

La banque centrale peut influencer l'offre de monnaie à travers la base monétaire MB (*monetary base ou high powered money*):

$$(2) \quad M1 = m \cdot MB$$

La variable m est le multiplicateur monétaire qui permet de mesurer l'effet d'un changement de la base monétaire sur M1.

La base monétaire correspond aux réserves des banques ainsi qu'à la monnaie en circulation :

$$(3) \quad MB = RR + ER + C$$

où:

$$(4) \quad RR = r_D \cdot D + r_{EM} \cdot EM$$

Les variables r_D et r_{EM} correspondent aux taux de l'exigence de réserves sur les dépôts et la monnaie électronique en circulation.

De (1), (2) et (3) il suit:

$$(5) \quad m = \frac{C + D + EM}{RR + ER + C}$$

En supposant que les réserves excédentaires sont égales à zéro, cette égalité peut encore s'écrire de la façon suivante:

$$(6) \quad m = \frac{c + e + 1}{r_D + r_{EM} \cdot e + c}$$

où c et e correspondent aux ratios C/D et EM/D .

Si $e = 0$, le multiplicateur s'écrit comme suit :

$$(7) \quad m' = \frac{c' + 1}{r_D + c'}$$

où c' est égal au ratio C'/D' , C' étant le montant de monnaie fiduciaire en circulation et D' le montant des dépôts à vue si $EM = 0$.

L'acquéreur de monnaie électronique la considère soit comme substitut à la monnaie fiduciaire soit comme substitut à un dépôt à vue. Si α correspond à la proportion de monnaie électronique émise en remplacement de la monnaie fiduciaire, l'équation suivante se vérifie:

$$(8) \quad c' = \frac{C + \alpha \cdot EM}{D + (1 - \alpha) \cdot EM}$$

avec $0 \leq \alpha \leq 1$.

En d'autres termes, $\alpha \cdot EM$ correspond au montant des paiements effectués à l'aide de monnaie électronique qui auparavant était réglé en liquide. $(1 - \alpha) \cdot EM$ correspond au montant des paiements auparavant réglé via d'autres moyens de paiement électronique.

Notons qu'il est néanmoins possible que c' soit légèrement supérieur à ce ratio, étant donné que les coûts, résultant du retrait de monnaie électronique, sont inférieurs aux coûts de retrait de monnaie fiduciaire. Il se peut dès lors que les utilisateurs choisissent d'augmenter la fréquence de chargement des cartes tout en diminuant les montants chargés.

Remarquons à ce sujet qu'il existe une tendance générale à la baisse de C/D . Hormis des causes conjoncturelles, cette évolution peut aussi être attribuée à l'utilisation croissante de moyens de paiements non liquides, tels que les cartes de débit ou de crédit.

En remplaçant (8) dans (7), nous obtenons l'équation suivante :

$$(9) \quad m' = \frac{C + D + EM}{r_D \cdot D + (r_D - \alpha \cdot r_D + \alpha) \cdot EM + C}$$

De (5) et (9) il vient :

$$(10) \frac{m}{m'} = \frac{r_D \cdot D + (r_D - \alpha \cdot r_D + \alpha) \cdot EM + C}{r_D \cdot D + r_{EM} \cdot EM + C}$$

Ce qui peut encore s'écrire comme suit :

$$(11) \frac{m}{m'} = \frac{r_D \cdot D' + C'}{EM \cdot [r_{EM} - r_D (1 - \alpha)] + r_D \cdot D' + C'}$$

Nous voyons que l'impact de l'émission de monnaie électronique sur le multiplicateur monétaire dépend de deux facteurs: d'une part du taux de l'exigence de réserve sur la monnaie électronique et d'autre part du ratio de substitution de la monnaie fiduciaire en monnaie électronique.

	$\alpha = 0$	$0 < \alpha < 1$	$\alpha = 1$
$m = m'$	$r_D = r_{EM}$	$r_{EM} = \alpha + (1 - \alpha) r_D$	$r_{EM} = 1$
$m > m'$	$r_D > r_{EM}$	$r_{EM} < \alpha + (1 - \alpha) r_D$	$r_{EM} < 1$
$m < m'$	$r_D < r_{EM}$	$r_{EM} > \alpha + (1 - \alpha) r_D$	$r_{EM} > 1$

Tableau 5: Effet sur le multiplicateur monétaire

Ainsi si $r_{EM} = r_D = 2\%$ et $\alpha = 1$, c'est-à-dire la monnaie électronique émise sert exclusivement de substitut à la monnaie fiduciaire, le multiplicateur monétaire augmentera.

2.1.5 Conclusion

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 5 ci-dessus, le développement de la monnaie électronique a, dans la plupart des cas, un effet expansionniste sur les agrégats monétaires. Il en résulte que les banques centrales doivent surveiller de près son évolution et le cas échéant prendre les mesures qui s'imposent pour contrôler l'accroissement de la masse monétaire.

La situation actuelle n'est cependant pas alarmante sur le plan de la politique monétaire. En effet, les montants de monnaie électronique en circulation dans la zone euro sont faibles comparés aux montants des agrégats monétaires: en juin 2000, la monnaie électronique représentait moins de 0,01% de la somme de la monnaie fiduciaire en circulation et des dépôts à vue.

Il en est de même au Luxembourg où le succès de Minicash reste tout compte fait encore assez relatif. Ainsi, même si le montant de monnaie électronique en circulation a augmenté de près de 40% durant l'année 2000, il ne s'élevait en décembre 2000 qu'à €1,4 million ou encore environ €3 par habitant.

Du fait des conséquences que pourrait avoir le développement de la monnaie électronique sur les agrégats monétaires, les banques centrales ont néanmoins intérêt à surveiller de près son évolution, d'autant plus que cette évolution pourrait être exponentielle.