

Pour une identification plus facile de la monnaie par tous les Canadiens atteints de cécité ou de déficience visuelle

Carolyn Samuel, département de la Monnaie*

- *Pour la Banque du Canada, l'élimination de toute entrave à l'utilisation de la monnaie est non seulement importante, mais nécessaire pour que celle-ci joue pleinement son rôle de moyen de paiement. Consciente des besoins particuliers des personnes aveugles ou malvoyantes, la Banque s'est engagée à prendre des mesures proactives en vue d'améliorer les caractéristiques d'identification des billets de banque au bénéfice de ce segment croissant de la population.*
- *La création des billets de banque canadiens est un processus continu qui s'appuie sur des études scientifiques et empiriques, mais aussi sur la consultation directe de groupes d'utilisateurs et de spécialistes. La Banque consulte les Canadiens atteints de cécité ou de déficience visuelle, de même que les organismes les représentant et des spécialistes de la vision, afin de bien cerner les besoins de cette partie de la population et d'examiner les solutions possibles.*
- *Grâce à la recherche et à des partenariats fructueux, et dans un souci d'amélioration constante, la Banque a su transformer un ensemble limité de caractéristiques des billets en une palette d'options qui aident les personnes ayant des limitations visuelles diverses à régler leurs opérations financières au comptant.*

Depuis sa création, en 1935, la Banque du Canada a pris l'engagement de fournir aux Canadiens des billets de banque qu'ils peuvent utiliser en toute confiance pour effectuer des transactions en espèces.

La conception et l'élaboration des billets dont les Canadiens se servent au quotidien soulèvent de multiples difficultés. Les billets émis sont l'aboutissement d'un processus d'amélioration continue reposant sur des séries de consultations et des travaux de recherche-développement et de mise à l'essai qui donnent lieu à des arbitrages et à des décisions importantes sur le plan des politiques publiques.

Dans le choix des caractéristiques des billets, la Banque s'efforce de répondre aux besoins de groupes variés d'utilisateurs, sans toutefois perdre de vue les exigences auxquelles les billets de banque doivent satisfaire en termes de sûreté, de facilité d'utilisation et de coût pour l'ensemble de la société. La population canadienne en général reste son public cible, mais elle prend aussi en compte le point de vue de groupes particuliers et notamment de ceux que l'utilisation et la manipulation d'espèces concernent; c'est le cas des Canadiens aveugles ou malvoyants, des institutions financières, des détaillants, des caissiers, des fabricants de matériel pour billets, ainsi que des corps policiers. La Banque doit d'abord bien comprendre les besoins de ces différents groupes pour ensuite concevoir des billets susceptibles d'y répondre de la manière la plus efficace et économique.

Le présent article décrit les efforts déployés par la Banque ces trente dernières années pour satisfaire aux besoins en matière d'identification de la monnaie d'un segment précis de la population : celui des Canadiens atteints de cécité ou d'une déficience visuelle. Il présente aussi les résultats de l'évaluation, par ces personnes et par des spécialistes, de la gamme des caractéristiques destinées à faciliter

* L'auteure tient à remercier les membres de l'Équipe chargée de l'orientation stratégique du département de la Monnaie et M. Ben Fung d'avoir contribué au présent article. Elle témoigne également sa reconnaissance envers les personnes suivantes : M. Jeffrey Jutai (Université d'Ottawa), MM. Graham Strong et Jeffery Hovis (Université de Waterloo), M^{me} Susan Lederman (Université Queen's), M^{mes} Deborah Gold, Cathy Moore et Victoria Pearson (INCA), M. Mike Potvin (Conseil canadien des aveugles), M. Earl Bryenton (Brytech Inc.) et MM. Sean Pemberton et Hutch Holton (Compagnie canadienne des billets de banque limitée).

l'identification des billets qui ont été incorporées dans la dernière série. Le bilan de l'expérience de l'institution auprès de ce groupe de personnes fait ressortir toute l'importance des relations que la Banque entretient avec l'ensemble des usagers et souligne combien il est essentiel de bien comprendre leurs besoins et d'évaluer les solutions avancées pour y répondre.

Vers l'élimination de toute entrave à l'utilisation de la monnaie : un peu de contexte

La Banque du Canada considère que la monnaie doit être facilement utilisable par tous les Canadiens, pour jouer pleinement son rôle de moyen de paiement. La possibilité d'employer des espèces dans les transactions financières est l'une des dimensions essentielles de l'autonomie de la personne. Pourtant, cet aspect de la vie quotidienne peut poser d'importantes difficultés aux aveugles et aux malvoyants (**voir l'encadré**). Consciente des besoins particuliers de ces per-

sonnes, la Banque s'est engagée à rendre les billets de banque faciles à identifier par ce groupe, qui constitue une proportion grandissante de la population¹. Les instituts d'émission de par le monde s'intéressent aussi à cette question et y accordent une attention croissante (de Heij, 2009 et ARINC Engineering Services, 2009).

Pour une identification plus facile de la monnaie par les personnes aveugles ou malvoyantes

Au cours des trente dernières années, la stratégie adoptée par la Banque pour permettre aux personnes ayant une perte totale ou partielle de vision fonctionnelle d'identifier plus facilement les billets n'a cessé

¹ La Banque du Canada, comme tous les organismes sous réglementation fédérale, est assujettie à la *Loi canadienne sur les droits de la personne* (1977 et 1985) et au principe selon lequel l'accès à des services habituellement offerts au grand public doit être le même pour tous.

Perte de vision et déficience visuelle

On qualifie de « perte de vision » tout un éventail de situations de perte d'acuité visuelle. L'acuité visuelle s'exprime par référence à la vision normale, qui s'établit à 6/6 en mètres (20/20 en pieds). Les chiffres de la fraction renvoient à la distance à laquelle un objet peut être clairement perçu par une personne ayant une vision normale. Ainsi, pour voir un objet donné, la personne qui aurait 6/18 (ou 1/3) de vision devrait se placer au tiers (soit à 6 mètres) de la distance (18 mètres) à laquelle l'objet est perçu par l'œil normal. Les personnes ayant une basse vision ont une acuité visuelle inférieure à 6/18, mais supérieure à 3/60. Elles ont des difficultés à accomplir les tâches courantes qui requièrent des habiletés visuelles normales pour les personnes de leur âge, même après correction au moyen de lunettes ou de lentilles cornéennes, ou après une chirurgie oculaire. Les sujets atteints d'une déficience visuelle grave, c'est-à-dire dont l'acuité visuelle est évaluée entre 6/60 et 3/60, sont incapables de lire le journal ou de distinguer les visages de personnes se trouvant à l'autre bout de la pièce. Enfin, les personnes atteintes de « cécité fonctionnelle » ont une acuité visuelle inférieure à 3/60 et leur

vision ne peut être améliorée d'aucune façon (Jutai et autres, 2005).

Selon les résultats d'une enquête de Statistique Canada menée en 2006, environ 816 250 (3,2 %) Canadiens âgés de 15 ans ou plus ont déclaré des limitations visuelles diverses allant de légères (78,5 %) à graves (21,5 %). C'est chez les personnes d'au moins 75 ans que l'on retrouve les plus fortes proportions de limitations visuelles (13,4 %) et c'est aussi dans ce groupe que la probabilité de déficience visuelle grave est la plus élevée. Plus de femmes que d'hommes ont déclaré une déficience visuelle (58,9 % comparativement à 41,1 %), mais aucune différence de gravité n'a été observée. Quelque 688 975 (5,5 %) Canadiens âgés de 45 ans ou plus ont déclaré des limitations visuelles quelconques.

Selon une étude menée en janvier 2007 pour le compte de la Coalition nationale pour la santé visuelle, comme la perte de vision s'accroît avec l'âge, on prévoit que le nombre de cas de cécité ou de perte de vision doublera d'ici 25 ans chez les Canadiens âgés de 40 ans ou plus.

de progresser, tout comme les solutions disponibles. C'est ainsi que l'ensemble restreint, au départ, de caractéristiques spéciales de la monnaie s'est transformé en une palette d'options adaptées à des limitations visuelles diverses. Pour parvenir à des résultats qui satisfassent les principaux intéressés, la Banque du Canada a consulté des Canadiens atteints de cécité ou ayant une basse vision, les organismes qui les représentent ainsi que des spécialistes de la vision et de la perception tactile, dans l'espoir de bien cerner les besoins de ces personnes et d'examiner les solutions possibles.

L'ensemble restreint, au départ, de caractéristiques spéciales de la monnaie s'est transformé en une palette d'options adaptées à des limitations visuelles diverses.

Les premières années

À la fin des années 1970, la Banque a commencé à explorer et à évaluer diverses voies pour faciliter la distinction des coupures chez les personnes atteintes de cécité ou ayant une basse vision. Elle a pris contact avec les principaux organismes les soutenant, a poursuivi des stratégies prometteuses en matière de recherche et de conception et s'est penchée sur les avancées réalisées dans les autres pays (Bennett, 1982). Ces travaux préliminaires ont permis de confirmer la primauté d'un objectif : faire en sorte que les aveugles ou malvoyants puissent se servir des billets de banque au quotidien en toute autonomie.

La série *Les oiseaux du Canada* (premières coupures émises en 1986)

En 1978, aux premiers stades de l'élaboration de la série de billets *Les oiseaux du Canada*, l'équipe de recherche de la Banque a inventorié plusieurs approches potentielles qui permettraient d'aider les Canadiens ayant une perte totale ou partielle de vision fonctionnelle à distinguer les différentes coupures. Elle en a répertorié cinq, à savoir : 1) varier les dimensions des coupures, 2) découper les coins des billets, 3) imprimer en braille² le chiffre indiquant la valeur faciale, 4) mettre au point un lecteur électronique portatif et 5) améliorer la conception graphique des

billets, notamment en grossissant les chiffres et en accentuant le contraste des couleurs.

Après bien des efforts de recherche et d'évaluation, il a été décidé d'abandonner les trois premières de ces approches. Celle qui aurait consisté à varier les dimensions des billets selon les coupures, bien qu'elle ait souvent été citée comme la solution privilégiée par les personnes aveugles ou malvoyantes et qu'elle ait été adoptée par de nombreux grands pays industrialisés, aurait occasionné des surcoûts importants pour la plupart des entreprises et des particuliers. En effet, l'émission de coupures beaucoup plus grandes ou petites que celles qui sont actuellement en circulation aurait supposé la modification ou le remplacement des guichets automatiques, des caisses enregistreuses, des compteuses et des appareils de traitement des billets, voire des porte-monnaie. Pour ce qui est de couper les coins de façon à donner aux différentes coupures une forme distincte facilement palpable, on a écarté cette possibilité au vu des problèmes de manipulation mécanique des billets qu'elle aurait entraînés et des difficultés d'interprétation qui auraient résulté de l'usure des billets avec le temps. L'impression en braille n'était pas non plus praticable, car, à l'époque, les techniques d'impression ne permettaient pas de produire des points en relief de la hauteur des caractères du braille, et, qui plus est, des études avaient montré que le braille restait étranger à beaucoup de personnes atteintes de perte visuelle. On craignait en outre que la manipulation des billets finisse par faire disparaître ces points.

Même si le nombre de solutions réalisables allait en diminuant, la Banque demeurait fermement résolue à améliorer les caractéristiques d'identification de la monnaie. Encouragée par l'émergence de nouvelles technologies, la Banque a entrepris des travaux de recherche-développement d'un lecteur électronique portatif en collaboration avec un certain nombre d'organismes et d'intervenants susceptibles d'être intéressés par ce type de recherches, notamment le Conseil national de recherches, l'Université Carleton, des sociétés d'impression de billets de banque et des conseillers en design étrangers. Ces travaux ont bénéficié des conseils des organismes de soutien des Canadiens aveugles ou ayant une vision partielle, y compris l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA) et le Conseil canadien des aveugles. Le produit fini, dont la mise au point a été financée par la Banque, a été conçu et fabriqué par Brytech Inc., société de technologie d'Ottawa.

Mise en circulation en 1986, la série *Les oiseaux du Canada* comportait plusieurs améliorations destinées

² Le braille est un système d'écriture en points saillants.

à faciliter la tâche des Canadiens atteints de cécité ou de déficience visuelle : d'une part, l'agrandissement notable du chiffre indiquant la valeur de la coupure et l'accentuation du contraste des couleurs pour aider les personnes ayant une basse vision³; d'autre part, l'ajout de codes spéciaux sur toutes les coupures, sauf celle de 1 000 \$, afin qu'elles puissent être reconnues par un lecteur électronique portatif produisant un message vocal bilingue (celui-ci sera finalement lancé en 1989).

La série *L'épopée canadienne* (premières coupures émises en 2001)

Les travaux de conception des billets de la série *L'épopée canadienne* ont commencé en 1997. La Banque a d'abord cherché à déterminer les améliorations pouvant être apportées aux caractéristiques d'identification des billets de la série *Les oiseaux du Canada*. Elle s'est ensuite penchée sur les pratiques exemplaires suivies à l'étranger et consulté des spécialistes de la vision et du toucher, ainsi que quelque 300 Canadiens atteints de cécité et de déficience visuelle (avec la collaboration de l'INCA et du Conseil canadien des aveugles). Cette démarche a permis à la Banque de définir les conditions optimales d'efficacité des billets sur le plan de l'accessibilité : les usagers doivent pouvoir distinguer les coupures rapidement, sans l'aide d'autrui et sans attirer l'attention, quel que soit le sens dans lequel ils les tiennent, et, dans la mesure du possible, pouvoir juger de leur authenticité. On a ensuite convenu que l'adoption d'une combinaison de caractéristiques adaptées à diverses déficiences visuelles améliorerait nettement la situation⁴. Quant aux aspects précis susceptibles d'être améliorés, on a relevé les caractéristiques et les outils permettant de distinguer les coupures, la taille des chiffres, la police de caractères et le contraste des couleurs, de même que le lecteur de billets, jugé trop peu fiable, trop lourd et encombrant et pas assez discret, n'offrant qu'un message vocal.

Pour faciliter l'identification des billets, deux solutions déjà explorées sont remises à l'ordre du jour : varier les dimensions des coupures et concevoir un élément en relief perceptible au toucher. On étudie aussi d'autres façons d'améliorer la lisibilité des chiffres et

la convivialité du lecteur de billets. Après avoir largement consulté les acteurs de l'industrie, la Banque juge de nouveau trop élevés pour le public en général les coûts que revêtirait le passage à des coupures de dimensions différentes, d'autant plus que ce changement irait à l'encontre du mouvement d'automatisation de la distribution des billets sur le marché canadien (au moyen notamment des guichets automatiques et d'autres équipements), et qu'il nuirait à l'acceptation des nouvelles coupures.

On a convenu que l'adoption d'une combinaison de caractéristiques adaptées à diverses déficiences visuelles améliorerait nettement la situation.

Même si la conception d'un élément tactile en relief pose un certain nombre de difficultés d'ordre technique, cette solution a l'avantage de permettre aux personnes aveugles de distinguer les coupures sans l'aide d'un quelconque appareil. C'est pourquoi la Banque lance, en collaboration avec les principaux groupes d'intéressés et des spécialistes, des travaux de recherche appliquée devant déboucher sur la conception, la fabrication et, enfin, la mise à l'essai et l'évaluation de cette nouvelle caractéristique des billets. La Compagnie canadienne des billets de banque limitée, l'une des deux sociétés canadiennes d'impression de produits fiduciaires qui ont la Banque pour cliente, est chargée de l'élaboration de l'approche et de la production d'échantillons en prévision des essais. La Banque confie à un spécialiste de la perception tactile de l'Université Queen's le mandat de concevoir un symbole qui offrirait des propriétés tactiles optimales, compte tenu de différents paramètres : contraintes dimensionnelles, techniques de fabrication et épaisseur maximale imposée par la manipulation mécanique des billets (Lederman et Hamilton, 2002). Sur les 48 projets de symbole proposés, 6 sont jugés particulièrement prometteurs et sont soumis à un groupe représentatif de Canadiens atteints de cécité fonctionnelle⁵. Comme l'illustre la **Figure 1**, l'élément tactile retenu consiste en des ensembles de six points gravés en relief

³ Les chiffres, imprimés sur fond pâle afin d'accroître le contraste des couleurs, ont vu leur taille passer de 8 à 14 mm de hauteur et de 4 à 10 mm de largeur.

⁴ Ainsi, des éléments tactiles aideraient les personnes atteintes de cécité à distinguer les coupures, tandis que les gros chiffres aux couleurs fortement contrastées en feraient autant pour celles qui ont une basse vision.

⁵ Pour être retenus, les symboles devaient permettre l'identification rapide et sûre des coupures, être faciles à produire et avoir une bonne durabilité, et ne pas entraîner de surcoûts importants pour les professionnels concernés par la manipulation des billets.

Figure 1 : Élément tactile formé de points en relief



formant autant de surfaces rugueuses séparés par une surface lisse, dont l'agencement diffère selon les coupures⁶.

Désireuse d'optimiser la conception des chiffres (à l'intention tout particulièrement des malvoyants), la Banque a consulté des spécialistes de la vision à l'Université de Waterloo. Ces derniers ont effectué des essais scientifiques afin de déterminer la taille et la police optimales des chiffres, de même que le degré de contraste idéal entre le chiffre et le fond. Résultats : la taille des chiffres au recto et au verso des coupures de la série *L'épopée canadienne* dépasse de 30 % environ celle des séries antérieures (**Figure 2**) et les couleurs propres à chaque coupure ont été avivées afin de réduire le risque de les confondre.

La Banque a également décidé de perfectionner le lecteur de billets, outil particulièrement utile aux Canadiens aveugles dont le sens du toucher est limité (à cause, par exemple, du diabète). L'appareil est désormais plus ergonomique, et son volume et son poids ont été réduits de moitié. En plus du message vocal, il produit au choix un timbre sonore ou une vibration, dans un souci de respect de la vie privée conforme aux vœux des usagers et d'aide aux personnes à la fois sourdes et aveugles.

Le coût annuel des dispositions visant à faciliter l'identification des billets comprend, pour la série *L'épopée canadienne*, les dépenses attribuables à la demande annuelle de lecteurs (environ 150 000 dollars)⁷ et le

6 L'élément tactile a été conçu de manière à permettre de sentir rapidement la rugosité de la surface par contraste avec le fond lisse du billet, sans qu'il soit nécessaire de connaître le braille. Le raisonnement scientifique qui sous-tend le recours à la perception des textures repose sur le fait qu'il est beaucoup plus facile de percevoir et de distinguer des textures au toucher que de reconnaître les motifs que forment les points en relief. Il faut donc moins de temps pour repérer une surface rugueuse sur un billet que d'analyser des caractères formés de points. L'élément tactile n'a pas été conçu pour les personnes dont le sens du toucher est médiocre, comme celles qui souffrent d'une neuropathie périphérique secondaire au diabète sévère.

7 Les lecteurs de billets de banque sont distribués gratuitement aux aveugles par l'Institut national canadien pour les aveugles, au nom de la Banque du Canada.

Figure 2 : Amélioration de la taille, de la police et du contraste des chiffres



Le chiffre agrandi fait 20 mm de haut et se détache nettement du fond des billets. Selon les estimations, 99 % des malvoyants sont capables de le lire. Un chiffre sombre sur fond clair figure au recto du billet, tandis qu'un chiffre blanc sur fond sombre paraît au verso.

coût de production de l'élément tactile (quelque 3 % du coût de la commande annuelle de billets de banque). La Banque a également financé la conception du nouveau lecteur de billets, qui s'est élevée à environ 500 000 dollars. La production de coupures aux couleurs vives et aux chiffres agrandis n'occasionne aucun surcoût.

Évaluation des caractéristiques d'identification de la série de billets *L'épopée canadienne*

L'ensemble des caractéristiques de la série *L'épopée canadienne* et des outils connexes devait faciliter l'identification des billets de banque par les Canadiens aveugles ou malvoyants. L'élément tactile et le lecteur de billets étaient destinés aux aveugles, tandis que les couleurs vives et les chiffres contrastés et agrandis devaient aider les personnes ayant une basse vision à distinguer plus facilement les différentes coupures.

La Banque a voulu évaluer ces nouvelles caractéristiques et leur effet sur les personnes ayant une vision fonctionnelle limitée, voire nulle. Elle s'est donc livrée dans un premier temps à une appréciation interne empirique, puis elle a commandé à l'Université de Waterloo une analyse en règle de l'ensemble des caractéristiques d'identification.

La Banque a évalué de façon empirique l'élément tactile environ un an après l'émission de la première coupure de la série *L'épopée canadienne*. En faisant appel à l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA), elle a recueilli les commentaires d'un petit groupe d'aveugles sur leur capacité à percevoir l'élément sur un échantillon de mille billets de banque usés. Les participants ont pu le déceler sur les deux

tiers des billets. L'usure de l'élément même, des surfaces voisines et de l'ensemble de la coupure les ont empêchés de le repérer sur le tiers restant⁸.

Évaluation par des spécialistes et des usagers à l'Université de Waterloo

En 2007, six années environ après l'émission de la première coupure de la série *L'épopée canadienne* et avant le début des travaux portant sur la série suivante, la Banque a chargé des spécialistes de la vision de l'Université de Waterloo d'évaluer l'éventail complet des caractéristiques d'identification. L'évaluation a été effectuée non seulement par des experts mais également par des Canadiens aveugles ou ayant une basse vision, qui devaient notamment mettre en avant des améliorations possibles pour la prochaine série de billets (Jutai, Strong et Hovis, 2008). Cette démarche visait principalement à déterminer si les caractéristiques améliorées de la série *L'épopée canadienne* procuraient des avantages pratiques aux aveugles et aux malvoyants et si elles amélioreraient leur qualité de vie en augmentant leur capacité à effectuer des opérations financières au moyen des billets de banque.

L'étude a consisté à faire évaluer par des spécialistes l'ensemble des caractéristiques et des outils d'identification, ainsi que l'incidence de leur modification sur la qualité de vie des aveugles et des malvoyants lorsque ces personnes effectuent des opérations en espèces⁹. Des 64 adultes âgés d'au moins 18 ans qui ont été consultés, 64 % ont déclaré avoir une basse vision, tandis que 36 % ont dit être aveugles du point de vue fonctionnel.

Dans l'ensemble, les participants ont remarqué tous les changements apportés aux caractéristiques et aux outils d'identification dont bénéficie la série *L'épopée canadienne* et les ont jugés utiles aux personnes dont

la vision est limitée à divers degrés. Il fallait s'y attendre, les aveugles ont réagi plus que les autres aux caractéristiques perceptibles au toucher (points en relief), alors que les participants ayant une basse vision se sont principalement prononcés sur les caractéristiques qui amélioreraient leur perception visuelle (couleurs vives et chiffres contrastés et agrandis). Les personnes âgées (dont la perception tactile est émoussée) étaient plus susceptibles de constater que la taille des chiffres avait changé et moins portées à remarquer les points en relief. Les personnes dont la vision des couleurs était fortement déficiente ont perçu la modification des couleurs des billets autant que celles dont la vision était normale ou légèrement réduite.

Il ressort de cette étude que les caractéristiques modifiées des billets de la série *L'épopée canadienne* facilitent sensiblement des aspects importants de tout règlement en espèces, par exemple la distinction du billet et du sens dans lequel il se présente, la reconnaissance de la coupure, de même que, dans une certaine mesure, l'authentification du billet. Tous les changements, et principalement les chiffres agrandis, ont aidé les malvoyants à reconnaître les billets de banque, à en déterminer la coupure et à en faire usage, peu importe le sens dans lequel elle se présentait. Les aveugles ont pu distinguer plus facilement la coupure grâce à l'élément tactile. De plus, certains participants aveugles ou malvoyants ont signalé que l'impression en relief (en taille-douce) de tous les billets de banque canadiens en facilitait l'authentification, mais les personnes concernées ne représentaient qu'une petite partie du groupe.

Il ressort de cette étude que les caractéristiques modifiées des billets de la série L'épopée canadienne facilitent sensiblement des aspects importants de tout règlement en espèces.

Si les changements apportés aux caractéristiques d'identification ont été perçus comme ayant rehaussé la qualité de vie, leur effet a été jugé modéré, car, de l'avis des participants, « leur situation ne s'en est trouvée que légèrement améliorée ». Les participants aveugles ont eu tendance à attribuer aux caractéristiques une cote supérieure à celle des malvoyants, mais la différence entre les deux groupes n'était pas statistiquement significative, et aucune corrélation n'a été constatée avec l'âge ou la conscience des

⁸ Il a été constaté que la surface entière des billets fortement souillés était particulièrement rugueuse, ce qui risquait de nuire à la perception de l'élément tactile.

⁹ L'échelle de l'incidence psychosociale des appareils fonctionnels (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale, dont l'abréviation est PIADS) a servi à évaluer la mesure dans laquelle les caractéristiques d'identification rehaussent la qualité de vie de l'utilisateur, c'est-à-dire le sentiment de compétence et la confiance qu'elles lui procurent et sa propension (motivation) à effectuer des opérations financières au moyen de billets de banque. L'« incidence psychosociale » s'entend des facteurs intimes et des facteurs du milieu qui influent sur l'adaptation psychologique des personnes ayant une déficience. « Les usagers de technologies fonctionnelles tiennent compte obligatoirement des facteurs intérieurs (soit les principales dimensions du bien-être psychologique, qui comprennent l'autonomie, le contrôle exercé par la personne, l'autoefficacité et l'acceptation de soi (Ryff et Singer, 1998)) [...] pour évaluer l'incidence des appareils qu'ils utilisent sur leur qualité de vie » [*Traduction*] (Jutai et Day, 2002).

modifications. Cela dit, les cotes ont varié sensiblement entre les groupes qui ont été définis en fonction de la perception des couleurs. En clair, les personnes dont la vision des couleurs était fortement déficiente ont dit profiter des changements davantage que celles dont cette faculté était normale ou légèrement déficiente. Les avantages attribués le plus fréquemment aux changements étaient une fonctionnalité et une autonomie accrues.

L'usure normale causée par la circulation des billets a également été analysée. Globalement, les participants ont estimé improbable que cette forme d'usure les empêche d'effectuer des opérations au comptant. Quoique l'évaluation de la couleur et du degré de contraste des billets neufs et des billets usés ait montré que l'usure « brunit » les billets et en estompe donc les chiffres dans une certaine mesure, l'altération qu'ils subissent est relativement faible. En effet, il suffit de rapprocher des yeux un billet usé de cinq ou six centimètres pour compenser la légère diminution du contraste. Les conclusions objectives de l'étude ont confirmé l'opinion des participants, voulant que l'usure normale causée par la circulation ne réduise que faiblement la capacité des personnes ayant une basse vision à utiliser les billets.

En revanche, l'usure causée par la circulation a eu un effet marqué sur l'élément tactile. Bien que les points en relief soient très utiles aux personnes ayant une déficience visuelle importante, leur utilité diminue au fil de l'usure (une constatation qui va dans le sens des observations faites par la Banque du Canada). Les participants ont qualifié l'élément tactile de très efficace et ont dit beaucoup l'apprécier, mais ils étaient d'avis qu'une légère usure en diminuait énormément l'efficacité et la fiabilité. Il convient d'ailleurs de noter que la demande des participants qui est revenue le plus souvent concernait l'amélioration de l'efficacité et de la durabilité de l'élément tactile. Certains ont quand même ajouté que, malgré sa détérioration progressive, celui-ci demeurerait utile pendant quelques mois. Une parade éventuelle consiste à demander des billets neufs auprès de son institution financière.

L'étude a également attesté que le lecteur de billets de banque est particulièrement utile aux personnes dont la vision est extrêmement basse. Cependant, certains participants ont dit que l'appareil posait parfois problème, notamment lorsque les billets étaient en piètre état ou lorsqu'ils tentaient de lire ceux de la série *L'épopée canadienne* par opposition à la série *Les oiseaux du Canada*. En effet, la conception des billets de la série la plus récente a imposé

des contraintes particulières, si bien qu'ils ne sont lisibles que si l'extrémité arborant l'effigie est insérée dans le lecteur. Par comparaison, les billets de la série *Les oiseaux du Canada* peuvent être introduits dans l'appareil par n'importe quelle extrémité.

En résumé, l'étude effectuée par l'Université de Waterloo a démontré que les caractéristiques d'identification des billets de la série *L'épopée canadienne* ont aidé les Canadiens ayant une déficience visuelle plus ou moins prononcée à les identifier. Les nouvelles caractéristiques ont sensiblement accru leur capacité à effectuer des opérations en espèces et augmenté leur qualité de vie, peu importe l'ampleur de leur déficience. Les responsables de l'étude ont recommandé à la Banque d'intégrer le même ensemble de caractéristiques à ses futures séries de billets et de s'efforcer de les optimiser. Tout particulièrement, l'élément tactile doit être plus durable et les billets doivent pouvoir être insérés dans le lecteur quelle que soit l'extrémité considérée.

La prochaine génération de billets de banque

Étant donné que la Banque est déterminée à éliminer toute entrave à l'utilisation de la monnaie et à améliorer sans cesse la qualité des billets de banque canadiens, elle prend en considération les commentaires des spécialistes et des Canadiens aveugles ou malvoyants qu'elle a consultés pour la prochaine génération de billets qu'elle conçoit. L'institution entend ajouter des codes lisibles par machine aux deux extrémités des billets de la prochaine série, et elle cherche le moyen d'augmenter la durabilité de l'élément tactile. Il lui faut cependant examiner et concilier tout compromis éventuel en matière de sécurité, de durabilité et de coût avec ses objectifs sur le plan de l'identification de la monnaie. Par conséquent, les billets de la prochaine série devraient comprendre des couleurs vives et distinctives, des chiffres contrastés de grande taille et un élément tactile durable. De plus, des perfectionnements devraient être apportés au lecteur de billets.

Conclusions

Les moyens pris par la Banque du Canada pour permettre aux Canadiens aveugles ou malvoyants d'identifier les différentes coupures témoignent de son engagement d'éliminer toute entrave à l'utilisation de la monnaie. L'élaboration de billets de banque vise depuis toujours à procurer à tous les Canadiens des billets sûrs et aisément acceptés, dont ils peuvent se servir en toute confiance pour effectuer des opérations au comptant. L'objectif que poursuit la Banque

est de produire des coupures dont les caractéristiques et les matériaux utilisés répondent ensemble à ses principaux critères de rendement, en plus de satisfaire aux besoins d'un large éventail d'utilisateurs. Les billets de banque canadiens sont le fruit d'un processus proactif et efficace d'amélioration constante fondé sur des recherches scientifiques et empiriques, aussi bien que sur les observations recueillies directement auprès des groupes d'utilisateurs et des spécialistes. Le cycle se déroule sans relâche et est clairement axé sur les objectifs de la Banque. À cette fin, celle-ci évalue les caractéristiques de la dernière série, constate leur potentiel d'amélioration, établit les besoins, puis conçoit et expérimente des solutions.

La Banque prise ses relations et ses partenariats avec des groupes d'utilisateurs et des spécialistes, et elle les considère comme essentiels à la réussite de ses projets. En collaborant étroitement avec les parties intéressées, elle recueille des renseignements précieux sur les caractéristiques des billets qui donnent de bons résultats et sur les possibilités d'amélioration. Dans certains cas, ses efforts conduisent à des travaux concertés de recherche-développement grâce auxquels elle est à même de concevoir des solutions optimales par les moyens les plus efficaces, ce qui est capital du point de vue d'une institution publique.

La Banque prise ses relations et ses partenariats avec des groupes d'utilisateurs et des spécialistes, et elle les considère comme essentiels à la réussite de ses projets.

L'expérience que la Banque a acquise grâce aux caractéristiques d'identification des coupures de la dernière série lui ont appris que, si les spécialistes des billets de banque sont en mesure de concilier les besoins des divers groupes d'utilisateurs et les limites techniques des billets (dimension, technologie de l'impression, durabilité, intensité de la perception tactile), ce sont les personnes dont la vision est réduite, et les spécialistes qui étudient leur état, qui sont le mieux en mesure de définir leurs besoins particuliers. La Banque s'est réjouie des commentaires positifs offerts par des Canadiens aveugles ou malvoyants, et plusieurs banques centrales l'ont consultée pour bénéficier de son expérience au moment d'élaborer des solutions au profit des collectivités qu'elles servent.

Ouvrages et articles cités

ARINC Engineering Services (2009). *Study to Address Options for Enabling the Blind and Visually Impaired Community to Denominate U.S. Currency*, juillet. Internet : http://www.moneyfactory.gov/images/ARINC_Final_Report_7-26-09.pdf.

Bennett, D. G. M. (1982). « Les moyens devant permettre aux aveugles et autres handicapés visuels de différencier les coupures des billets de banque », *Revue de la Banque du Canada*, janvier, p. 9-16. Exposé présenté au Comité permanent de la Chambre des communes sur les finances, le commerce et les questions économiques, à Ottawa (Ontario), le 15 décembre 1981.

Coalition nationale pour la santé visuelle (2007). *Foundations for a Canadian Vision Health Strategy: Towards Preventing Avoidable Blindness and Promoting Vision Health*, janvier.

de Heij, H. (2009). « Banknote Design for the Visually Impaired », *DNB Occasional Studies*, De Nederlandsche Bank, vol. 7, n° 2. Internet : [http://www.dnb.nl/en/binaries/Banknote design for the visually impaired_tcm47-224150.pdf](http://www.dnb.nl/en/binaries/Banknote%20design%20for%20the%20visually%20impaired_tcm47-224150.pdf).

Jutai, J., et J. Day (2002). « Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS) », *Technology and Disability*, vol. 14, n° 3, p. 107-111.

Ouvrages et articles cités (suite)

Jutai, J., P. Hooper, G. Strong, L. Cooper, C. Hutnik, T. Sheidow, D. Tingey et E. Russell-Minda (2005). « Chapter 1: Terminology, Demography, and Epidemiology of Low Vision », *Vision Rehabilitation: Evidence-Based Review*, VREBR Project Team, mai.

Jutai, J. W., J. G. Strong et J. Hovis (2008). « The Canadian Journey Series Bank Notes: Assessment of Accessibility Features for the Blind and Visually Impaired ». Version révisée à l'intention de la Banque du Canada.

Lederman, S. J., et C. Hamilton (2002). « Using Tactile Features to Help Functionally Blind Individuals Denominate Banknotes ». *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 44, n° 3, p. 413-428.

Ryff, C., et B. Singer (1998). « The Contours of Positive Human Health », *Psychological Inquiry*, vol. 9, n° 1, p. 1-28.

Statistique Canada (2006). *L'Enquête sur la participation et les limitations d'activités 2006 : Faits sur les limitations visuelles*, publication n° 89-628-X 2009013 au catalogue.