

## TESTS D'UTILISATION ET INTERVIEWS COGNITIVES POUR DÉVELOPPER LES FORMULAIRES ÉLECTRONIQUES DU RECENSEMENT ÉCONOMIQUE DE 2002 AUX ÉTATS-UNIS

Amy E. Anderson, Elizabeth Nichols et Kimberly Pressley<sup>1</sup>

### RÉSUMÉ

La demande croissante de déclaration électronique dans les enquêtes auprès des établissements a fait mettre plus l'accent sur la facilité d'utilisation des formules électroniques. Nous commençons à peine à en comprendre les conséquences sur le plan de la conception de ces formules. Les interviews cognitives et les tests d'utilisation sont analogues par la convergence des buts de ces deux catégories d'essais, l'objectif étant d'élaborer un instrument final sur papier ou sur support électronique qui réduit tant le fardeau de réponse que l'erreur de mesure. Les tests cognitifs ont grandement influé sur la conception de formules sur papier et sont aussi applicables à l'élaboration de formules électroniques. Les tests d'utilisation étendent l'application des méthodes existantes des tests cognitifs à un examen de l'interaction qui se crée entre le répondant et la formule électronique qu'il utilise.

Le prochain recensement économique en 2002 aux États-Unis donnera aux entreprises la possibilité de faire leur déclaration sur formule électronique. Le Census Bureau est en train d'élaborer un guide de rédaction des formules électroniques qui énoncera des normes de conception de telles formules. Les normes qui figurent dans ce guide sont fondées sur les principes de facilité d'utilisation, les règles de conception d'interface utilisateur graphique (IUG) et les résultats de tests d'utilisation et de tests cognitifs. Le présent document met en lumière les grandes questions de conception de formules électroniques qui ont été soulevées pendant l'élaboration du guide de rédaction et expose comment les tests précités ont permis de les résoudre.

MOTS CLÉS : Enquêtes auprès des établissements; Tests d'utilisation; Interviews cognitives

### 1. INTRODUCTION

Tous les cinq ans dans les années se terminant par le chiffre 2 ou 7, le Census Bureau des États-Unis réalise un recensement économique pour se renseigner à fond sur l'économie. Les indications recueillies sont nécessaires à une diversité d'utilisateurs comme le gouvernement fédéral, les gouvernements des États, les chercheurs, les universitaires et les organismes du secteur privé. Les économistes se servent des données ainsi obtenues pour calculer les grands indices économiques. Le législateur s'y reporte au moment de créer ou de réviser des lois et les entreprises les consultent avant de prendre d'importantes décisions d'affaires. Ces utilisations et une multitude d'autres usages importants font ressortir l'importance de recueillir des données de qualité auprès des entreprises. Le recensement économique de 2002 comprendra plus de 600 formules sur le commerce de détail et de gros, la fabrication, l'activité minière, les services et la construction.

Dans les recensements du passé, la collecte de données s'était principalement faite à l'aide de questionnaires à remplir soi-même qui étaient expédiés par la poste. Au recensement de 1997, on a introduit un questionnaire informatisé à remplir soi-même (QIRS) comme moyen supplémentaire de collecte de données auprès d'un certain nombre d'entreprises faisant leur déclaration sur les formules

---

<sup>1</sup> Amy E. Anderson, Elizabeth Nichols et Kimberly Pressley, Census Bureau des États-Unis, Washington, D.C. 20233<sup>1</sup>.

Le présent document expose les résultats de recherches et d'analyses effectuées par le personnel du Census Bureau. Celui-ci l'a soumis à un examen plus restreint que celui qu'il destine à ses publications officielles. Il vise à renseigner les intéressés sur ses recherches en cours et à encourager les discussions à ce sujet.

destinées au commerce de détail. Au recensement de 2002, on prévoit offrir à toutes les entreprises de déclarer sur support électronique comme sur papier. Dans la conception de formules tant ordinaires qu'électroniques, on vise à l'uniformité de la présentation. Pour y parvenir avec toutes les formules électroniques, on a chargé une équipe d'employés du Census Bureau d'élaborer un guide de rédaction devant énoncer des règles à l'intention des concepteurs de formules électroniques. Le guide que nous avons conçu s'appuie sur les principes déjà étudiés touchant la facilité d'utilisation, les normes de conception, les meilleures pratiques dans la création d'autres formules électroniques destinées aux entreprises au Census Bureau, ainsi que des tests d'utilisation.

Dans le présent document, nous décrirons deux cycles de tests d'utilisation qui ont été réalisés aux fins de l'élaboration du guide de rédaction. Dans le premier de ces exercices, les tests ont porté sur les libellés proposés de messages de vérification. Dans le second, on a soumis les règles de présentation à des essais plus systématiques.

## **2. TESTS DE MESSAGES DE VÉRIFICATION**

### **2.1 Objectifs**

Le premier cycle de tests d'utilisation a porté sur les libellés proposés de messages de vérification présentés à l'écran aux répondants lorsque les données qu'ils entraient étaient rejetées par les critères de vérification intégrés à l'instrument. L'équipe du guide de rédaction a recensé les types de vérification possibles dans les formules électroniques et proposé des libellés de messages. Elle voulait être sûre que tous les enquêtés interpréteraient ces messages de la même manière sans grand problème de compréhension. Les tests visaient principalement à l'examen de la formulation des messages de vérification, du style de présentation et des moments de premier affichage.

### **2.2 Méthodologie**

On a procédé à dix interviews simultanées en « laboratoire de réflexion à voix haute » afin de vérifier la compréhension qu'avaient les enquêtés des libellés proposés de messages de vérification pour une formule fictive en ligne de déclaration de données hypothécaires. On a recruté comme participants des employés du secteur économique du Census Bureau. Pour prévenir toute fatigue des répondants, on a limité à une heure la durée des interviews menées au laboratoire d'essais d'utilisation de l'organisme. Toutes les interviews ont été enregistrées sur bande sauf une.

On a choisi la formule en ligne des données hypothécaires pour ces tests, car on pensait que les employés du Census Bureau y verraient un sujet intéressant. On peut ajouter que les messages de vérification proposés conviennent au contexte d'une déclaration de données hypothécaires et qu'il n'a donc pas été nécessaire d'en modifier le libellé dans ce cas.

On a remis aux participants un prototype papier de formule de déclaration hypothécaire en ligne. De tels prototypes sont d'ordinaire des maquettes souvent créées dans une application de traitement de texte et qui imitent la présentation des pages-écrans définitives de l'application informatique. Des données avaient été portées d'avance sur la formule fictive en ligne. Les participants devaient lire toute la formule pour que celle-ci leur devienne familière ainsi que les indications demandées.

Trois des messages de vérification présentés aux participants pendant leur lecture étaient des messages de prévention. Le répondant les recevait en cours de réponse. Supposons, par exemple, que le répondant entre son numéro de téléphone comme une chaîne de chiffres (7034584589, par exemple). Dans l'application informatique, on prévoit des tirets entre les tranches numériques (703-458-4589, par exemple). L'ordinateur sert alors à l'intéressé un message de vérification au moment où il répond à la question.

Une fois terminée la lecture de la formule, les participants recevaient une liste de 12 messages de vérification semblables à ceux qui leur auraient été présentés s'ils avaient produit une déclaration par

Internet. Ils étaient alors priés de lire ces messages un à la fois, et on leur posait une ou plusieurs des questions suivantes sur chacun :

- Que signifie ce message pour vous?
- Que pensez-vous qu'on vous demande de faire? [faites-le]
- Pourquoi vous présente-t-on ce message?
- Que feriez-vous pour régler le cas?

On a aussi voulu vérifier la présentation des messages. La mention du numéro de la question dans le texte a varié selon les messages de vérification, tout comme la mise en majuscules des variables comme dans une base de métadonnées. On a contrôlé plusieurs types de vérifications : domaine de valeurs, données manquantes, concordance entre questions, etc.

Tous les messages de vérification ayant été passés en revue, on posait ce qui représente quatre questions d'ensemble aux participants :

- Avez-vous des réflexions au sujet tant de la forme que de la structure de présentation des messages?
- Si vous repensez à tous les messages présentés, lesquels étaient les plus faciles ou les plus difficiles à comprendre et pourquoi?

## 2.3 Limites

Il y avait plusieurs limites à nos tests de formulation des messages de vérification. Les employés choisis au Census Bureau n'étaient pas représentatifs des enquêtés qui remplissent habituellement les formules du recensement économique. Les répondants réels des entreprises pourraient avoir eu une réaction différente aux messages de vérification présentés et leur interprétation de ces derniers aurait pu différer de celle des participants du Census Bureau. Il se peut aussi que les résultats soient différents dans des applications autres que notre application fictive en ligne de déclaration de données hypothécaires. Le contexte de compréhension des messages aurait été différent si les tests avaient porté sur une formule du recensement économique. De plus, la réaction et la rétroaction aux messages présentés auraient pu différer. Enfin, il aurait pu y avoir des différences d'interprétation si la formule avait été présentée non pas sur papier, mais à l'écran. Il reste que, comme les tests portaient principalement sur l'interprétation des messages mêmes, et non pas tant sur la facilité d'utilisation des formules, le recours à un prototype sur papier suffisait peut-être.

## 2.4 Résultats

On a établi un ensemble de recommandations générales d'après la rétroaction reçue des répondants au sujet du fond et de la forme des messages de vérification mis à l'essai. On a ensuite adapté ces recommandations en vue de leur inclusion dans le guide de rédaction. Voici quelques recommandations issues des essais en ce qui concerne les messages de vérification :

- **Indiquer l'endroit, décrire le problème et la mesure à prendre.** On a varié le contenu des divers messages d'erreur pour toute la liste de vérifications. On en a présenté sans éléments d'information clés comme la mention du numéro de la question visée par le message ou la nature de la mesure à prendre pour régler le cas. Les répondants ont réagi en passant plus de temps à repérer la source de l'erreur et à se figurer comment régler le cas. On a souvent mis du contenu pour que le répondant dispose de plus d'indications au moment de repérer la question visée.
- **Se méfier du manque de concordance entre les libellés des messages et des questions.** Aux fins des essais, on a employé plusieurs messages d'erreur où le contenu était légèrement différent. Il faut d'ordinaire que le contenu d'un message concorde avec celui de la question visée. Les répondants ont vu dans de telles divergences un autre obstacle à surmonter au moment de donner suite aux messages d'erreur.
- **Éviter le jargon.** Se tenir loin du jargon est une règle d'or dans la conception tant de questionnaires que d'applications informatiques. Avec du jargon dans une application ou un questionnaire, les enquêtés seront peut-être incapables d'accomplir leur tâche. Lorsqu'on a

- présenté du jargon aux répondants, ils ont réagi comme prévu et perdu du temps à essayer de l'interpréter.
- **Être poli.** On a employé le terme « s'il vous plaît » dans un grand nombre de messages mis à l'essai pour adopter un ton agréable et réduire toutes les associations négatives qui auraient pu se faire.
  - **Être délicat envers le répondant.** Il y a des mots que l'on trouve souvent dans des messages d'erreur et que l'enquêté peut interpréter comme un jugement porté sur sa personne. Mentionnons, par exemple, les termes « erreur », « divergence » et « méprise ». On les a écartés au départ dans l'élaboration des messages d'erreur.
  - **Se garder de n'offrir qu'une des nombreuses solutions possibles.** Dans plusieurs des messages d'erreur, on demandait aux répondants : « Vérifiez s'il n'y aurait pas eu d'erreurs de frappe, s'il vous plaît. » Bien sûr, on voulait aider le répondant, mais ces rappels d'éventuelles erreurs de frappe ont distrait l'enquêté qui, souvent, s'est attaché trop longtemps à la possibilité que l'erreur commise soit de fait une faute de frappe.
  - **Mettre en majuscules les noms de variables.** Il y avait plusieurs noms de variables dans le contenu intégré aux messages d'erreur. Les répondants s'y sont reportés pour mieux comprendre le sens du message d'erreur reçu et pour savoir où repérer l'erreur si le message ne mentionnait pas le numéro de la question. Les enquêtés ont fait remarquer que leur tâche serait plus facile si les noms des variables ressortaient davantage dans les messages présentés.
  - **Garder les messages concis.** Les répondants préféraient les courts messages qui leur donnaient rapidement les renseignements utiles à des messages plus détaillés et verbeux. Toutefois, comme nous l'avons mentionné, ils ont aussi besoin d'éléments d'information clés, d'où la recommandation que, dans leur formulation, les messages de vérification soient le plus succinct possible.
  - **S'en tenir à la grammaire.** Souvent, lorsqu'on se contente d'insérer des variables dans des phrases, l'agencement grammatical de ces dernières devient très gauche, ce à quoi on peut parfois remédier en créant soigneusement les noms de variables.
  - **Présenter les messages de vérification le plus tôt possible.** Le gros des messages de vérification ont été donnés après la présentation de la formule de déclaration, car on jugeait qu'un affichage continu de messages importunerait les répondants. Au cours des tests, ceux-ci ont pensé le contraire, ressentant un poids de plus lorsqu'on leur présentait une longue liste de messages d'erreur qu'ils devaient parcourir en entier pour régler des cas.
  - **Formater les zones d'entrée de données pour prévenir les erreurs.** Les répondants n'ont pas tardé à noter que les messages de prévention qui leur étaient présentés dans le cas du numéro de sécurité sociale, de la date de naissance et du code ZIP auraient aisément pu être évités si la question même avait indiqué la bonne façon d'y répondre.

Le tableau 1 illustre de quelques exemples la façon dont les recommandations issues des tests de messages de vérification sont venues changer les libellés initiaux mis à l'essai.

### 3. ESSAI D'UN PROTOTYPE DE FORMULE SUR LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION AU DÉTAIL

#### 3.1 Objectifs

On a créé un prototype électronique de formule de recensement sur le commerce de détail pour le second cycle d'essai du guide de rédaction. On a conçu ce prototype en appliquant les règles proposées dans le guide de rédaction. L'équipe désirait mettre le prototype à l'essai afin de mettre en lumière toute décision relative à la présentation qui risquait de poser un problème. Il s'agissait notamment d'examiner la disposition de la formule, sa fonctionnalité et le mode de navigation.

Tableau 1. Exemples de libellés mis à l'essai et recommandés

Libellé mis à l'essai	Libellé recommandé
Le droit exigible du propriétaire est de 1 200 \$. Normalement, les valeurs de ce droit se situent entre 25 \$ et 300 \$. Veuillez vérifier si vous n'avez pas fait de fautes de frappe. Si les données entrées sont les bonnes, expliquez la divergence dans les remarques.	À la question 1, les valeurs normales se situent entre 25 \$ et 300 \$. Vous avez indiqué 1 200 \$. Si cette valeur est la bonne, veuillez expliquer dans les remarques.
Comme vous avez déclaré avoir trouvé une nouvelle maison à la question 15, veuillez indiquer si vous avez signé un contrat de vente à la question 16.	Veuillez répondre à la question 3, puisque vous avez répondu à la question 4.
La somme des pourcentages d'acomptes est de 110 %. Elle devrait être de 100 %. Si les valeurs sont les bonnes, expliquez la divergence dans les remarques.	À la question 7, la somme des valeurs indiquées est de 110 %. Le total devrait être de 100 %.

### 3.2 Méthodologie

On a procédé à trois essais simultanés d'utilisation par réflexion à voix haute pour un prototype de formule électronique du recensement économique de 2002 sur le commerce de détail. Les participants venaient de petites entreprises à succursales de la région de Washington, D.C. Les interviews de facilité d'utilisation duraient normalement une heure et demie.

On a tenté de recruter d'autres participants, mais on manquait à Washington, D.C., d'entreprises locales à succursales de vente au détail de matériaux de construction pour lesquelles la formule électronique était conçue. La majorité des entreprises locales de commerce de détail sont à établissement unique. La réalisation d'interviews auprès d'entreprises à établissement unique donne sans doute une rétroaction de moindre qualité, car celles-ci ont tendance à produire moins fréquemment leurs déclarations par voie électronique. En revanche, si on considère que toutes les entreprises auront la possibilité de faire une déclaration électronique au recensement économique de 2002, les tests effectués auprès d'entreprises à établissement unique devraient quelque peu nous éclairer sur le comportement de l'utilisateur novice.

On a présenté aux répondants le prototype de formule de recensement sur le commerce de détail à l'écran d'un ordinateur portable fourni par les chercheurs. Comme une majorité de questions posées exigeaient des intéressés qu'ils consultent des dossiers détaillés, on a demandé à ceux-ci de remplir la formule le mieux possible en y allant d'estimations. On les a également priés de demander l'aide prévue dans le prototype par un programme standard appelé « For Help ». On leur a en outre présenté une corbeille d'entrée fictive sur papier. C'est là une fenêtre distincte qui énumère les formules ayant à voir avec chaque établissement d'une entreprise. Les entreprises pouvaient visualiser leurs établissements, en choisir un pour la déclaration, importer les données nécessaires, imprimer les formules et soumettre leurs données par la corbeille d'entrée.

Le dernier sujet de discussion à l'occasion des tests d'utilisation a été celui de l'importation ou du transfert de données. Ce transfert permet au répondant d'établir une feuille de calcul distincte portant les données demandées et de reporter celles-ci sur la formule sans avoir à passer par chaque formule et chaque question. Les grandes entreprises à établissements multiples y ont vu un moyen idéal d'épargner du temps dans leur déclaration. À cause de la petite taille des entreprises participantes, on n'a pu obtenir de commentaires sur la fonction d'importation de données.

### 3.3 Limites

Il y a des limites à prendre en considération lorsqu'on interprète les résultats des tests. Ceux-ci ont eu lieu uniquement avec des entreprises locales qui n'étaient pas nécessairement représentatives des entreprises de vente au détail de matériaux et fournitures de construction.

On a recruté un très petit nombre d'entreprises aux fins des essais. D'autres entreprises pourraient ne pas avoir eu les problèmes qu'ont connus les trois entreprises participantes et pourraient en avoir eu d'autres à affronter. Les trois entreprises choisies ont eu des réactions convergentes qui ajoutent du poids à nos recommandations.

Il s'agissait dans ce cas de petites entreprises à établissements multiples. Les répondants sont venus à bout des questions de calcul pour au plus cinq de leurs succursales. Ils ont dit qu'il était peu probable qu'ils choisissent la déclaration électronique si on la leur offrait. Ils ont également fait observer qu'il leur faudrait trop de temps pour établir leurs données pour les transférer sur une formule électronique. Les grandes entreprises pourraient caractériser et traiter leurs établissements autrement que les petites. Elles seraient plus enclines à faire leurs déclarations par voie électronique et jugeraient que l'importation des données leur prend moins de temps. L'échantillon aurait été plus représentatif si on avait pu recruter de grandes entreprises à établissements multiples.

### 3.4 Résultats

Dans l'ensemble, les répondants ont réagi très favorablement au prototype électronique de formule de recensement sur le commerce de détail. La rétroaction et les observations reçues des répondants ont été présentées à l'équipe du guide de rédaction et mises par ordre de priorité. Voici en bref certaines des constatations les plus importantes :

- **La fonctionnalité de la corbeille d'entrée de données d'enquête était peu familière aux répondants.** Le prototype de corbeille d'entrée qui leur avait été présenté ne comportait pas de consignes d'utilisation. En regardant seulement le prototype sur papier, ils n'ont pas immédiatement compris ce qu'on attendait d'eux. On a recommandé d'intégrer des consignes à la fenêtre en question ou de prévoir un lien avec les directives à donner.
- **La transmission de données par la corbeille d'entrée n'était pas clairement décrite.** Dans la fenêtre de la corbeille d'entrée, on ne disait pas clairement si les répondants pouvaient ou non transmettre leurs réponses sur un seul établissement ou tous à la fois. Il faudra des consignes pour clarifier tout ce qui touche la transmission de données.
- **Les cases à cocher ne s'excluaient pas les unes les autres dans le cas des entrées par choix unique.** Il était impossible d'utiliser des boutons d'option, car des problèmes se poseraient aux répondants lorsqu'ils tabulent à l'intérieur de questions ou entre des questions. On a plutôt mis des cases à cocher dans la formule pour les questions comportant un choix multiple ou unique. Des cases à cocher donnent la possibilité aux répondants de faire un choix multiple même lorsque les consignes prévoient un choix unique. Ceux-ci ont été étonnés de constater qu'ils pouvaient cliquer sur plusieurs éléments de réponse à des questions comportant un choix unique. Les concepteurs étudient la possibilité de créer une « case à cocher améliorée » qui ferait fonction de bouton d'option, mais qui ne déplacerait pas les éléments à choisir lorsqu'on utilise la touche de tabulation.
- **La définition de l'unité de déclaration n'était pas évidente pour tous les répondants.** Les consignes relatives aux unités de déclaration qui figurent sur la formule papier ont été reportées sur la formule électronique dans une page d'accueil. Au moins un répondant n'a pas vu la définition d'unité de déclaration parce qu'elle se trouvait justement à la page d'accueil. Nous recommandons de disposer cette indication importante au-dessus de la première question.
- **Les répondants voulaient obtenir par un seul clic les renseignements se rapportant directement à des questions.** Pour plusieurs questions de la formule, il y a un complément de directives. Sur papier, ces consignes figurent sur un feuillet de renseignements qui

accompagne la formule. Sur support électronique, elles se retrouvent dans un fichier d'aide. Pour une des questions du prototype, on a mis près de la question un lien avec les directives qui s'y rapportaient directement. Les répondants préféraient avoir accès aux éléments d'aide de cette façon, plutôt que d'avoir à franchir plusieurs étapes pour obtenir l'aide nécessaire.

- **Les répondants ne savaient pas toujours que faire au juste à la fin de la formule.** La dernière page du prototype portait seulement un bouton « Précédent ». Les répondants ont dit ne pas savoir où ils devaient aller ensuite pour faire le reste de leur déclaration. Ils pensaient devoir revenir à la corbeille d'entrée à cette fin, mais ils ne savaient au juste comment retourner à la corbeille. On a recommandé d'ajouter des boutons à la dernière page-écran de chaque questionnaire. Un bouton pourrait amener directement les répondants à la formule suivante. Un autre les renverrait à la corbeille d'entrée. On a aussi signalé le besoin d'y revenir à tout stade de la déclaration, aussi a-t-on recommandé d'inclure un bouton de retour à la corbeille à chaque page du questionnaire.
- **L'addition manuelle des chiffres est une tâche fastidieuse pour les répondants.** Ceux-ci ont fait observer que leur tâche de déclaration serait grandement facilitée si l'application informatique faisait automatiquement l'addition des chiffres le cas échéant.
- **La disposition sur deux colonnes de la question où on demande des données détaillées sur les recettes ou sur les gammes de produits pourrait poser un problème aux enquêtés.** Les répondants disposent de deux colonnes pour présenter les chiffres. Ils peuvent le faire en dollars ou en pourcentages. La déclaration est censée se faire dans une de ces colonnes, et non pas dans les deux (qu'il s'agisse de valeurs en dollars ou de pourcentages). Les répondants pensaient tous qu'on devrait leur donner la possibilité de déclarer aux deux colonnes. Les directives ne précisaient pas ce qu'on attendait d'eux. On a suggéré plusieurs solutions dans ce cas. Ainsi, on pourrait éliminer une colonne et ajouter un message à dérouler où on exigerait des enquêtés qu'ils choisissent entre les valeurs en dollars et les pourcentages. Des consignes rattachées à cette question devraient clarifier les choses. Enfin, il serait possible de garder deux colonnes, mais une fois que le répondant commencerait à entrer ses données dans l'une, l'autre serait désactivée.

#### 4. CONCLUSIONS

En conclusion, on a amélioré le contenu du guide de rédaction par des tests d'utilisation des messages proposés de vérification et d'un prototype de formule de recensement. On a intégré les résultats précédents au guide de rédaction des formules électroniques du recensement économique de 2002 ainsi que les principes reconnus de facilité d'utilisation et les données de tests antérieurs d'utilisation d'autres questionnaires économiques. On conçoit actuellement des structures de présentation plus rationnelles suivant les recommandations issues des tests, mais on pourrait continuer à améliorer le guide de rédaction en effectuant d'autres essais.