

Produits numériques gratuits et mesures agrégées de l'activité économique

Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement

Diane Coyle* et David Nguyen**

Résumé – L'utilisation généralisée de services numériques gratuits, tels que les moteurs de recherche en ligne et les réseaux sociaux, soulève la question de la mesure de l'activité économique et du bien-être qu'ils apportent. Parmi les approches possibles, celle dite des préférences déclarées interroge directement les consommateurs sur la valeur qu'ils donnent à ces produits. Trois grandes enquêtes représentatives menées au Royaume-Uni, avant et pendant les confinements liés à la Covid-19, ont ainsi interrogé les consommateurs sur la compensation financière minimale à partir de laquelle ils accepteraient d'abandonner divers produits ou services gratuits, en ligne et hors ligne, et certains produits ou services de substitution payants. La valeur moyenne, ainsi mesurée, des produits gratuits est généralement élevée et indique une hiérarchie claire des différents produits. L'expérience du confinement a entraîné des changements souvent significatifs de ces valeurs, de signe et d'ampleur plausibles. La méthode des préférences déclarées fournit donc des informations utiles. Toutefois, son utilisation pour l'évaluation du bien-être économique apporté par ces produits présente des limites, entre autres du fait de l'absence d'une contrainte budgétaire.

Abstract – *The widespread use of free digital services such as online search and social media raises the question of how to measure the economic activity and welfare provided by zero price digital products. Among the possible approaches, the so-called stated preference method directly questions consumers about the value they place on these products. Through three large representative UK surveys before and during COVID-19 lockdowns, we ascertain consumers' stated willingness to accept the loss of a range of 'free' online and offline products, and some paid substitutes. The average stated value for free products is generally high, with clear rankings among products, while the natural experiment of the lockdown brought about changes in stated values that were often significant and of plausible sign and scale. The stated preference method therefore provides useful insights. However, there are limitations in using it to estimate aggregate economic welfare, including the absence of a budget constraint.*

JEL : D12, D60, I31, C43

Mots-clés : numérique, produits gratuits, préférence déclarée, bien-être économique

Keywords: digital, free products, stated preference, economic welfare

*Bennett Institute, Université de Cambridge et Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE) ; **Digital Economy Lab, Stanford University and ESCoE.
Correspondance : dc700@cam.ac.uk

Les auteurs adressent leurs remerciements à Joel Rogers de Waal et au YouGov-Cambridge Centre for Public Opinion Research pour leur aide sur les enquêtes pilotes, ainsi qu'à Avi Collis, Richard Heys et leurs collègues de l'Office for National Statistics pour leur aide sur les enquêtes pilotes et leurs commentaires sur les premières versions de cet article. Ils remercient également pour leurs commentaires deux rapporteurs anonymes de l'ESCoE et des participants de l'Annual Measurement Conference 2020 de l'ESCoE, du Groupe de travail de l'OCDE sur les comptes nationaux, de la conférence TSE Digital Economics, de la série de séminaires VIDE et de la série de séminaires de recherche de l'ESCoE. Ce travail a été financé par l'Office for National Statistics par l'intermédiaire de l'Economic Statistics Centre of Excellence.

Reçu en septembre 2022, accepté en décembre 2022. Traduit de « Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement ».

Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori l'Insee.

Citation : Coyle, D. & Nguyen, D. (2023). Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 27–50. doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2096

Il n'y a pas de consensus sur la meilleure façon de prendre en compte les produits numériques « gratuits » dans les mesures agrégées de l'activité économique, ce qui est pourtant crucial pour éclairer les politiques publiques. Les enquêtes sont une des approches possibles pour estimer le surplus apporté par ces produits gratuits aux utilisateurs et ont été préconisées comme moyen d'élargir la mesure du PIB (par exemple., Brynjolfsson *et al.*, 2020 ; Hulten & Nakamura, 2022 ; Bourgeois, 2020) ou pour valoriser l'activité de production domestique (Schreyer, 2022). Pour que cette approche soit utilisable, il faudrait que les estimations réalisées à l'aide d'enquêtes – communément appelées enquêtes de préférences déclarées – soient fiables (c'est-à-dire cohérentes dans le temps et cohérentes entre échantillons) et conformes aux principes fondamentaux des mesures économiques.

Les approches récentes pour estimer la valeur accordée par les consommateurs à un bien ou service qu'ils utilisent gratuitement suggèrent de les interroger sur la compensation financière minimale qu'il faudrait leur accorder pour qu'ils acceptent d'en perdre l'usage pendant une période de temps donnée. Cette valeur est appelée le consentement à recevoir (*willingness to accept*) une compensation pour la perte de l'usage du bien ou service¹. Dans cet article, nous nous appuyons sur des enquêtes auprès de grands échantillons pour estimer ce consentement à recevoir une compensation (CAR) pour la perte d'un bien ou d'un service. Nous disposons ainsi des valeurs déclarées pour un ensemble de produits numériques gratuits, pour certains produits de substitution numériques payants, ainsi que pour des produits non numériques gratuits. Nous utilisons également l'expérience naturelle des confinements pour étudier les changements de valeur de ce consentement sur une période de 12 mois. En les comparant à celles déclarées pour d'autres produits gratuits, comme l'accès aux parcs, et pour des substituts payants, comme les journaux, nous avons pu évaluer si les valeurs déclarées pour les produits numériques gratuits se situent dans une échelle plausible.

Nous constatons que certains utilisateurs accordent une grande valeur aux produits numériques gratuits et une forte corrélation des valeurs moyennes déclarées avec la proportion de personnes qui utilisent le produit. L'« élasticité » de ces valeurs à l'utilisation varie considérablement entre les différents produits. En particulier, les valeurs accordées aux produits en ligne sont considérablement plus élevées que celles accordées à des substituts hors ligne, ce

qui suggère que des aspects de l'utilisation en ligne tels que la commodité, le choix ou le gain de temps ont une valeur considérable pour le consommateur. D'importants changements sont observés dans l'utilisation et les valeurs déclarées entre les enquêtes pré- et post-confinement. Les changements de la hiérarchie des valeurs accordées aux différents produits sont plausibles. Nous observons par ailleurs de grandes différences des valeurs déclarées selon les caractéristiques démographiques des utilisateurs. Nous n'avons pas testé le consentement à payer (CAP – *willingness to pay*) pour des produits spécifiques, mais, conformément à la littérature sur la valorisation économique, nous trouvons des valeurs du consentement à recevoir une compensation pour la perte de produits gratuits qui sont beaucoup plus élevées que le revenu moyen réel par utilisateur (*Average Revenue Per User* ou ARPU) ou que les prix de produits comparables commercialisés.

En l'absence d'autres méthodes permettant d'estimer le surplus du consommateur² associé aux produits numériques gratuits, l'approche fondée sur des enquêtes de préférences déclarées fournit donc des informations précieuses. Toutefois, un certain nombre de questions nécessitent certainement un examen plus approfondi avant que ces évaluations puissent être utilisées pour la mesure agrégée du bien-être économique. En particulier, la façon de définir et de partitionner l'univers des produits à étudier n'est pas claire. Par exemple, la valeur déclarée pour « les réseaux sociaux » en général ne correspond pas à la somme des valeurs déclarées pour chaque plateforme de réseau social prise séparément. La valeur déclarée du CAR pour la perte d'un produit pendant 12 mois est généralement inférieure à 12 fois celle déclarée pour consentir à sa perte pendant un mois ; sur un plan comportemental, cela peut être explicable et compatible avec des formes raisonnables d'actualisation, mais soulève la question de la « bonne » période à utiliser quand il s'agit d'estimer le surplus du consommateur. En outre, il n'est pas évident d'imposer une contrainte d'addition en ce qui concerne le temps passé à utiliser des produits numériques ou autres gratuits, alors qu'avec des produits payants, cette contrainte est assurée par les dépenses monétaires réelles et les contraintes budgétaires des consommateurs. Enfin, nous

1. Symétriquement, la valeur accordée à un bien ou un service par les consommateurs peut se mesurer par le prix qu'ils sont prêts à payer pour l'obtenir, autrement appelé le « consentement à payer » (CAP).

2. Dans la littérature économique, la différence entre le « consentement à payer » (CAP) et le prix effectif payé pour acquérir le bien ou service est appelée le « surplus du consommateur ».

observons que les valeurs moyennes déclarées sont élevées et qu'elles dépassent les valeurs médianes, du fait de sous-groupes d'utilisateurs intensifs déclarant des valeurs très élevées. Ces différences comptent si l'objectif est de développer une mesure agrégée du bien-être économique, car il faudrait dans ce cas tenir compte des fortes différences de répartition de l'utilisation et des valeurs (par exemple, entre les groupes d'âge ou les sexes).

Nous concluons que les utilisateurs tirent une grande valeur économique des produits numériques « gratuits ». Cependant, à défaut de résoudre ces problèmes d'agrégation, les conclusions sur l'activité ou le bien-être économique agrégé doivent être tirées avec beaucoup de prudence. Néanmoins, en l'absence d'autres techniques, les enquêtes offrent une méthode pratique pour répondre à d'importantes questions sur le surplus que dégagent les consommateurs des produits numériques gratuits.

1. Prise en compte des produits numériques « gratuits »

Bien que les agrégats des comptes nationaux puissent capter certains aspects des produits à prix monétaire nul, ces derniers créent potentiellement un important surplus pour le consommateur qui peut se traduire par un décalage numérique croissant entre le PIB et certains aspects du bien-être des consommateurs (Heys *et al.*, 2019). Ce constat a suscité un intérêt pour les méthodes permettant d'évaluer l'ampleur du décalage. Diverses approches ont été suggérées, comme, par exemple, de traiter les échanges de données et les transactions monétaires impliquées dans la fourniture de produits numériques gratuits soutenus par la publicité comme un accord de troc entre fournisseurs et utilisateurs (Nakamura *et al.*, 2017). Les méthodes d'enquête peuvent fournir, de façon alternative, une évaluation directe du bien-être des consommateurs en plus de l'activité marchande incluse dans le PIB (Brynjolfsson *et al.*, 2019a ; 2019b ; 2020).

L'utilisation des méthodes d'évaluation contingente basée sur les préférences déclarées est encore nouvelle pour les produits numériques, mais il existe une vaste littérature sur leur utilisation en économie de l'environnement et en économie de la culture (voir Carson *et al.*, 2001 ; McFadden & Train 2017 pour les enquêtes). Cette approche est contestée pour plusieurs raisons, parmi lesquelles la possibilité de réponses stratégiques (c'est-à-dire des réponses volontairement fausses), le constat habituel de larges écarts entre les valeurs déclarées du

consentement à payer (CAP) et du consentement à recevoir une compensation (CAR) pour les produits qui ne sont pas sur le marché, et le manque de cohérence des résultats avec des effets de revenu et de substitution plausibles ou des contraintes d'additivité (la somme des valeurs données à des produits distincts doit être proche de la valeur donnée à l'ensemble). Pour certains économistes (par exemple, Hausman, 2013) cette approche n'a pas d'avenir, tandis que d'autres (par exemple, Blinder, 1991) défendaient la nécessité d'y recourir dans des contextes où la théorie économique n'est pas en mesure de fournir une méthode privilégiée pour l'évaluation empirique, comme c'est le cas pour de nombreux services publics. Bien que d'autres approches méritent d'être explorées, comme les méthodes hédoniques, qui reposent sur les préférences déclarées, ou les approches par la fonction de production des ménages, en utilisant les données disponibles telles que le temps passé ou les coûts de transport, l'argument de Blinder a un certain poids dans le cas des produits et services numériques pour lesquels les utilisateurs n'ont pas à payer un prix monétaire direct. Les méthodes d'enquête conviendraient également à la production statistique, car les statistiques économiques conventionnelles sont déjà souvent basées sur des enquêtes, alors que les autres approches exigeraient des méthodes économétriques. Comme nous l'avons vu, un certain nombre d'auteurs préconisent désormais cette approche pour la valorisation du numérique gratuit.

Dans leur analyse de l'utilisation de la méthode des préférences déclarées (dans le contexte des questions environnementales), Carson *et al.* (2001) observent que certaines critiques de ces méthodes par enquête sont fondées sur des intuitions concernant les réponses à des variations marginales du prix de produits commercialisés, alors que les résultats empiriques dans la littérature sont plus cohérents avec le contexte des variations de quantité (souvent non marginales) de biens publics. Par exemple, une des critiques courantes est que les courbes de demande implicite obtenues sur la base d'enquêtes de préférences déclarées présentent des élasticités invraisemblablement faibles. Mais, alors que l'approche standard de l'élasticité fait référence à la variation de la quantité demandée lorsque le revenu (ou le prix) varie, l'élasticité mesurée ici renvoie à la variation de la valeur déclarée (du CAP ou du CAR) pour une quantité fixe de produit. Le produit implicitement rationné sera associé à un prix fictif, de sorte que cette « élasticité » (au revenu ou au prix) sera probablement inférieure à celle du produit conventionnel.

La méthode des préférences déclarées a également été améliorée pour tenir compte d'une critique fréquente liée au fait que les enquêtés doivent répondre à des questions concernant des situations hypothétiques ne correspondant pas à des situations de choix réels, et ne sont donc pas incités à y répondre sincèrement. Il est cependant possible de configurer les enquêtes pour inciter le répondant à donner une réponse « vraie » (enquêtes dites *incentive-compatible*). D'autres problèmes-clés subsistent, notamment celui des effets dits d'« ancrage », les répondants étant influencés par les fourchettes de valeurs proposées dans les questionnaires ; un autre problème est l'écart constaté entre les valeurs du CAP et du CAR alors que, selon la théorie du choix rationnel, elles devraient être proches (toutefois, ce type de divergence s'observe également pour certains produits sur des marchés très étroits, comme par exemple les marchés d'options où les écarts peuvent être importants entre les cours acheteur et vendeur) ; il reste enfin aussi, en l'absence d'une contrainte budgétaire, la question de savoir si la somme des valeurs fournies reste dans les limites de leur budget lorsque les personnes sont interrogées sur des produits individuellement. Dans notre contexte, l'unité de mesure pertinente pour remplir la fonction d'une contrainte budgétaire serait vraisemblablement le temps passé à l'usage des divers produits gratuits (Coyle & Nakamura, 2022).

Plus récemment, l'approche par les préférences déclarées ainsi que des méthodes expérimentales ont été appliquées dans le contexte des produits et services numériques pour lesquels il n'y a aucun prix de marché direct, ou pour lesquels il y a probablement des externalités importantes, notamment des effets de réseau (Brynjolfsson *et al.*, 2019a ; 2019b). Cela a contribué à un débat plus large sur la question de savoir si et comment ces produits « gratuits » devaient être pris en compte dans la mesure agrégée de l'activité économique (par exemple, Ahmad & Schreyer, 2016 ; Nakamura *et al.*, 2017 ; Bourgeois, 2020).

Dans leur importante contribution à cette nouvelle littérature, qui concerne quasi exclusivement les États-Unis, Brynjolfsson *et al.* (2019a) ont utilisé des expériences de choix en ligne à grande échelle pour obtenir des évaluations du surplus du consommateur et ont conclu que la valeur du bien-être non capté par la mesure conventionnelle du PIB était importante. Par exemple, dans leurs expériences de choix discret compatibles avec les incitations, l'utilisateur américain médian de Facebook a eu besoin d'environ 37 \$ pour abandonner le service pendant un mois (bien que 322 \$ aient suffi pour

abandonner « tous les réseaux sociaux » pendant un an). D'autres auteurs ont rapporté une gamme de valeurs médianes : un CAR plus faible avec un chiffre (annuel) de 59 \$ et un CAP médian allant de 1 \$ chez Sunstein (2019) à plus de 1 000 \$ par an chez Corrigan *et al.* (2018). La méthode a été élargie par Brynjolfsson *et al.* (2019b) pour calculer un PIB étendu, le « PIB-B », en utilisant des évaluations du bien-être des consommateurs obtenues par le biais d'expériences de choix discret en ligne pour une sélection de produits. Ces auteurs ont calculé que la mesure la plus large ajouterait 0.05 à 0.11 point de pourcentage par an à la croissance américaine par rapport à la mesure avec le PIB conventionnel. Hulten & Nakamura (2022) suggèrent également d'utiliser les méthodes des préférences déclarées pour estimer leur E-PIB (un PIB augmenté par l'incorporation des changements de technologies des consommateurs), tandis que Schreyer (2022) utilise la méthode de Brynjolfsson *et al.* (2019b) pour établir une valeur de l'utilisation domestique de Facebook.

Dans une autre étude récente, Allcott *et al.* (2020) ont obtenu pour Facebook des valeurs annuelles médianes d'environ 100 \$ en utilisant des méthodes similaires, mais ont mis en question certains aspects de la méthodologie. Par exemple, certaines des études qu'ils ont prises en compte n'obligeaient pas les utilisateurs à désactiver véritablement leurs comptes de réseaux sociaux. Ils ont toutefois observé que les valeurs déclarées du CAR n'étaient pas fermement ancrées et qu'elles avaient changé lorsque les utilisateurs de leur expérience avaient effectivement arrêté d'utiliser Facebook : « *Nous constatons que quatre semaines sans Facebook améliorent le bien-être subjectif et réduisent considérablement la demande post-expérimentation* » (Allcott *et al.*, 2020, p. 672). Ce résultat, s'il est confirmé, soulève des questions fondamentales sur la nature des préférences des consommateurs, que les méthodes de préférence conventionnelles et déclarées considèrent comme étant bien déterminées et stables. D'autre part, Collis & Eggers (2019) n'ont observé aucun impact de l'utilisation des réseaux sociaux sur le bien-être.

Toutefois, la littérature appliquant les méthodes de préférences déclarées aux produits numériques gratuits reste limitée et n'a été jusqu'à présent mise en œuvre que dans peu de pays autres que les États-Unis. En outre, les données d'enquête suscitent un intérêt croissant pour des questions de recherche connexes, comme l'impact de la pandémie de Covid-19 (par exemple, Adams-Prassl *et al.*, 2020 ; Alsan *et al.*, 2020).

Dans cet article, nous testons cette approche sur le Royaume-Uni, tout au long de la période des confinements. Contrairement aux travaux précédents, nous nous appuyons également sur un échantillon important et représentatif pour étudier les différences entre les groupes.

2. Les enquêtes

Nous utilisons des enquêtes en ligne auprès d'échantillons représentatifs de la population du Royaume-Uni pour obtenir les valeurs du consentement à recevoir une compensation. Ces enquêtes ont bénéficié des enseignements d'une série d'enquêtes pilotes ayant testé les fourchettes de valeurs possibles à proposer aux répondants et la liste des produits à retenir. En décembre 2021, 6 % de la population britannique n'avaient pas accès à Internet à domicile, le plus grand nombre se trouvant parmi les plus de 75 ans. Cette proportion était suffisamment faible pour que la repondération d'ajustement n'ait pas d'incidence significative sur les principaux résultats, un point qui est abordé plus en détail dans la présentation des résultats par groupes sociodémographiques³. Les enquêtes pilotes ont été menées en 2019 et les enquêtes elles-mêmes ont été réalisées en février 2020, mai 2020 et février 2021. Cela nous a permis d'intégrer l'expérience naturelle offerte par le confinement dû à la Covid-19 au Royaume-Uni, qui a conduit à l'adoption rapide d'outils numériques facilement disponibles dans la vie personnelle et professionnelle des personnes, tandis que les autres caractéristiques démographiques sont restées en grande partie constantes lors des 10 semaines qui ont séparé les deux premières enquêtes. La grande taille et le caractère représentatif de notre échantillon permettent d'explorer les différences entre groupes sociodémographiques.

Nous avons opté pour une enquête en ligne, représentative de la population britannique ayant accès à Internet à domicile, plutôt que pour des expériences en laboratoire *incentive-compatible* plus coûteuses, conçues pour que les répondants ne donnent pas de réponses hypothétiques, dans le but de tester une méthode s'appuyant sur un échantillon important et pouvant être adaptée en vue d'une évaluation régulière ou d'une production statistique. L'une des préoccupations de la littérature sur les préférences déclarées est de savoir si les répondants seront honnêtes ou auront des raisons stratégiques de dissimuler leurs « véritables » estimations. Bien que notre approche ne soit pas compatible avec les incitations, c'est-à-dire qu'elle ne propose pas un paiement en échange de l'arrêt effectif de l'utilisation des produits inclus dans l'enquête,

il ne semble pas y avoir de justification solide pour une dissimulation stratégique dans ce contexte⁴. En outre, pour de nombreux produits (par exemple, les journaux en ligne, la messagerie électronique personnelle, les parcs publics et les téléviseurs), il n'était ni possible ni éthique de supprimer effectivement l'accès à grande échelle. Afin de tester la robustesse de notre approche, nous avons complété l'enquête par des questions de type « échelle de différence maximale » (*best-worst scaling*) permettant de tester la cohérence du classement des préférences dans un contexte de choix forcé. L'échelle plausible des changements des valeurs déclarées pendant la pandémie offre également un autre test.

Pour commencer, nous avons mené des enquêtes pilotes afin de tester les produits à inclure et de définir les fourchettes de valeurs appropriées et communes à tous les produits. Une présentation plus complète des enquêtes pilotes et de l'enquête finale sont disponibles dans l'Annexe en ligne S1 (lien vers l'Annexe en ligne à la fin de l'article). Pour les enquêtes à grande échelle, nous avons sélectionné des fourchettes de prix qui permettaient de bien évaluer la distribution des valeurs déclarées, pour des périodes de 1 mois et de 12 mois. Lorsqu'un produit a des taux d'utilisation élevés parmi la population (par exemple Facebook), nous avons choisi de poser des questions sur ce produit spécifique plutôt que sur la catégorie à laquelle il appartient (par exemple, tous les réseaux sociaux). Interroger sur la catégorie toute entière plutôt que sur un produit particulier est plus utile lorsqu'il existe de nombreux fournisseurs concurrents, mais il est possible que les personnes ne prennent pas en compte toutes les conséquences de l'abandon de l'accès (c'est-à-dire qu'il n'y aura aucun substitut disponible).

Nous avons réalisé trois vagues d'enquête en utilisant le panel en ligne de YouGov pour la Grande-Bretagne en février 2020, mai 2020 et février 2021. Au cours des vagues 1 et 3, nous avons interrogé 10 000 personnes, alors que la vague 2 comptait 1 600 répondants. Cette dernière avait pour but de saisir l'impact des conditions particulières de confinement⁵. Parmi

3. https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0022/234364/digital-exclusion-review-2022.pdf

4. L'enquête de 30 questions prend environ 15 minutes et les participants ne sont pas directement rémunérés pour leur temps. YouGov offre une rémunération minimale par le biais d'un système basé sur des points, mais les participants doivent prendre part à un nombre considérable d'enquêtes pour recevoir le premier paiement.

5. Le premier décès dû à la Covid-19 au Royaume-Uni a eu lieu le 5 mars et le pays est officiellement entré en confinement le 23 mars. Les premières étapes de l'assouplissement des restrictions du 1^{er} confinement au Royaume-Uni ont eu lieu le 13 mai. Un deuxième confinement a été instauré en février 2021.

les 10 000 personnes ayant participé à l'enquête en février 2020, environ 5 000 ont participé à nouveau en février 2021. Pour compléter l'échantillon de février 2021, nous avons inclus 5 000 personnes qui n'avaient pas répondu à l'enquête de février 2020. Dans chaque vague, nous avons interrogé aléatoirement la moitié de l'échantillon sur la perte d'accès pendant une période de 1 mois, l'autre moitié pendant une période de 12 mois. Parmi les 5 000 personnes ayant répondu aux deux grandes enquêtes, 2 500 ont été interrogées sur la même période (1 mois ou 12 mois) les deux fois.

Nous avons sélectionné 30 produits à évaluer, selon les critères suivants : 1) le nombre d'utilisateurs et la durée d'utilisation du produit ; 2) des produits utilisés dans la littérature existante pour permettre des comparaisons ; 3) un choix plus large de catégories par rapport aux études antérieures (incluant par exemple les services bancaires en ligne, les jeux, les actualités en ligne, certains produits non numériques gratuits, certains produits non numériques qui sont de potentiels substituts commercialisés). Les produits à évaluer étaient identiques pour les vagues 1 et 2. Pour la vague 3 (février 2021), nous avons retiré Citymapper (peu utilisé en dehors de Londres) et Facebook Messenger, car Messenger est devenu une fonction intégrée de Facebook. Nous avons par contre ajouté à cette vague TikTok et Zoom, car ils étaient devenus des outils numériques fortement utilisés en 2020, bien que Zoom soit plus largement utilisé à des fins professionnelles que personnelles (voir l'Annexe en ligne S2 pour plus de détails). Les participants à l'enquête ont été interrogés sur la valeur de leur consentement à recevoir une compensation pour renoncer à 30 produits différents pendant 1 mois ou 12 mois. L'ordre dans lequel les produits ont été présentés était

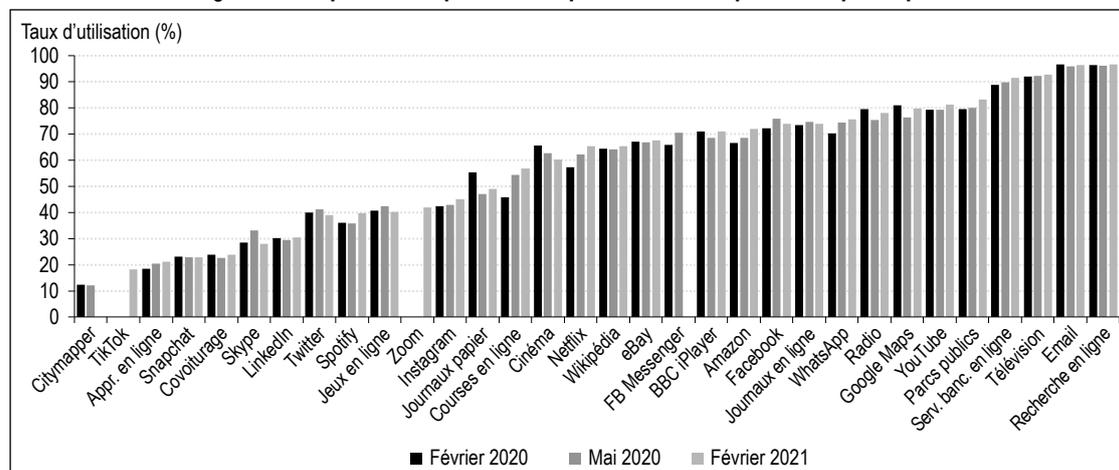
aléatoire. Les participants devaient indiquer dans quelle fourchette de valeurs prédéterminées se situait la compensation souhaitée (indiquées à la figure S1-I de l'Annexe en ligne S1). L'intérêt de l'utilisation de fourchettes prédéfinies est que nos résultats sont moins susceptibles d'être influencés par les quelques valeurs extrêmes que l'on a pu observer en laissant la réponse libre lors des enquêtes pilotes.

3. Résultats

3.1. Utilisation

Sans surprise, le degré d'utilisation des différents produits et services varie significativement, allant de presque universel pour la messagerie électronique personnelle et la recherche en ligne (plus de 95 % des répondants) à minoritaire pour des catégories telles que l'apprentissage en ligne (principalement utilisé par les ménages avec des enfants) ou Snapchat et TikTok (visant des groupes démographiques spécifiques) (figure 1). Comme les deux premières vagues de l'enquête étaient séparées de seulement 10 semaines et que les participants étaient invités à envisager les 12 mois suivants, aucun grand changement dans les taux d'utilisation n'était attendu. Cependant, des changements importants ont été observés dans certaines catégories de produits pendant le confinement (tableau 1). Encore une fois, cela n'est pas surprenant au vu des circonstances, mais ces observations fournissent des informations intéressantes sur la substituabilité entre produits numériques et non numériques. Alors qu'en février 2020 environ 45 % des personnes interrogées déclaraient faire leurs courses en ligne, cette proportion est passée à 54 % à la mi-mai et à 57 % en février 2021. La proportion de personnes utilisant Skype, Facebook Messenger, Netflix et WhatsApp

Figure 1 – Proportion de personnes qui utilisent des produits spécifiques



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

Tableau 1 – Proportion d'utilisateurs et évolution entre février 2020 et février 2021

	Février 2020 (%)	Mai 2020 (%)	Février 2021 (%)	Février 2020 à février 2021
Courses en ligne	45.7	54.3	56.9	11.2
Netflix	57.2	62.2	65.3	8.1
WhatsApp	70.3	74.5	75.6	5.4
Amazon	66.6	68.5	71.8	5.3
Parcs publics	79.7	80.1	83.3	3.6
Spotify	36.1	35.7	39.7	3.6
Services bancaires en ligne	88.8	89.7	91.5	2.7
Instagram	42.3	42.8	45.0	2.7
Apprentissage en ligne	18.6	20.3	21.0	2.5
Facebook	72.1	75.9	74.0	1.9
YouTube	79.3	79.2	81.1	1.9
Wikipédia	64.5	64.1	65.4	0.9
Télévision	92.0	92.2	92.8	0.8
Journaux en ligne	73.3	74.6	74.0	0.7
eBay	67.1	66.8	67.6	0.5
Recherche en ligne	96.4	96.2	96.8	0.4
LinkedIn	30.2	29.3	30.4	0.2
BBC iPlayer	71.0	68.6	71.0	-0.1
Plateformes de covoiturage	23.9	22.5	23.7	-0.1
Messagerie électronique	96.6	95.9	96.4	-0.2
Snapchat	23.1	22.8	22.7	-0.4
Jeux sur mobile	40.7	42.4	40.2	-0.5
Skype	28.4	33.2	27.9	-0.5
Twitter	39.9	41.2	38.9	-1.0
Google Maps	80.9	76.4	79.8	-1.1
Radio	79.5	75.5	78.1	-1.4
Cinéma	65.7	62.7	60.2	-5.5
Journaux papier	55.2	46.9	48.9	-6.3
Zoom			41.8	
TikTok			18.2	
Citymapper	12.3	12.0		

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

a également augmenté d'environ 5 points de pourcentage après l'instauration du confinement au Royaume-Uni. Facebook, l'apprentissage en ligne, les jeux sur mobile, Amazon et Twitter ont également vu leur utilisation augmenter. L'utilisation d'autres produits a en revanche diminué : en février 2020, environ 55 % des répondants déclaraient utiliser des journaux ou des magazines papier (hors ligne), une proportion qui est descendue à 47 % à la mi-mai. L'utilisation de Google Maps, de la radio, de BBC iPlayer⁶ et des cinémas a aussi quelque peu diminué⁷.

3.2. Valeurs déclarées

Le tableau 2 montre les valeurs moyennes et médianes déclarées pour 12 mois de perte du produit dans chacune des trois vagues (les intervalles de confiance sont fournis dans l'Annexe 3, figure A3 ; ils sont faibles compte tenu de la taille de l'échantillon).

Ces valeurs déclarées sont fortement et positivement corrélées avec l'utilisation, avec un coefficient de corrélation de 0.84 en février 2020. Pour les quatre produits les plus utilisés (services bancaires en ligne, télévision, recherche en ligne et messagerie électronique personnelle) les valeurs déclarées sont plus élevées que celles qui seraient observées si la relation avec l'utilisation était linéaire. Cela semble indiquer que le surplus du consommateur augmente à un rythme croissant avec la proportion de personnes utilisant un produit, ce qui est cohérent avec l'existence d'effets de réseau.

Les valeurs déclarées du CAR pour 12 mois sont globalement conformes aux valeurs obtenues en

6. BBC iPlayer permet d'accéder à tout moment à tous les programmes de la BBC (au lieu d'y avoir accès seulement au moment de leur diffusion effective sur la BBC).

7. Les cinémas étaient fermés à ce moment-là, mais la question concernait une période d'utilisation de 12 mois.

Tableau 2 – Valeurs moyennes et médianes déclarées sur 12 mois (£) et évolution annuelle (%)

	Moyenne (£)			Croissance (%) 2020-2021	Médiane (£)		
	Février 2020	Mai 2020	Février 2021		Février 2020	Mai 2020	Février 2021
Amazon	1 782	1 826	1 995	11.9	50	50	150
BBC iPlayer	1 400	1 387	1 352	-3.4	50	50	50
Cinéma	1 212	1 040	936	-22.8	50	50	50
Citymapper	286	231	-		10	10	
eBay	1 339	1 424	1 443	7.7	50	50	50
Messagerie électronique	5 912	5 827	5 855	-1.0	3 500	3 500	3 500
Facebook	2 159	2 393	2 214	2.6	150	150	150
Facebook Messenger	1 826	1 996	-		50	50	
Google Maps	2 246	1 807	2 011	-10.5	150	150	150
Instagram	1 075	1 123	1 128	4.9	10	10	10
LinkedIn	395	367	371	-6.1	10	10	10
Jeux sur mobile	973	1 020	954	-2.0	10	10	10
Netflix	2 086	2 306	2 479	18.9	50	50	150
Services bancaires en ligne	4 839	4 878	5 068	4.7	1 500	1 500	1 500
Courses en ligne	1 203	1 818	1 886	56.7	10	50	50
Apprentissage en ligne	404	515	464	15.0	10	10	10
Journaux en ligne	2 129	2 167	2 124	-0.2	150	150	150
Recherche en ligne	5 428	5 505	5 411	-0.3	1 500	1 500	1 500
Journaux papier	954	729	868	-9.0	50	10	10
Parcs publics	3 359	3 688	4 004	19.2	350	350	750
Radio	2 909	2 673	2 756	-5.3	350	150	150
Plateformes de covoiturage	395	341	383	-2.9	10	10	10
Skype	548	558	471	-14.1	10	10	10
Snapchat	569	553	518	-8.9	10	10	10
Spotify	1 134	999	1 356	19.6	10	10	10
TikTok			485				10
Télévision	5 630	6 095	5 957	5.8	3 500	3 500	3 500
Twitter	912	685	842	-7.7	10	10	10
WhatsApp	2 658	3 064	2 789	5.0	150	350	150
Wikipédia	1 185	1 151	1 137	-4.0	50	50	50
YouTube	2 360	2 455	2 522	6.9	150	150	150
Zoom			611	11.9			10

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

multipliant par 12 les valeurs du CAR mensuelles. Cependant pour certains produits, ces valeurs mensuelles multipliées par 12 sont supérieures aux valeurs annuelles déclarées (LinkedIn, Facebook, Instagram, jeux sur mobile, journaux papier), alors que pour d'autres, elles leur sont inférieures (parcs publics, Amazon, cinéma, Wikipédia). Le premier cas pourrait refléter une « surestimation » des périodes courtes ou une « sous-estimation » des périodes plus longues⁸. Le second serait conforme à l'observation, fréquente en économie comportementale, d'une forme hyperbolique d'actualisation de l'avenir (Frederick *et al.*, 2002). D'autres explications sont bien sûr possibles, notamment que le potentiel de substitution par d'autres produits est plus important sur une période plus longue. Pour un troisième ensemble de produits, le rapport entre la multiplication par 12 des valeurs mensuelles déclarées et les valeurs annuelles déclarées est

presque exactement égal à un. C'est le cas pour la recherche en ligne, la messagerie électronique personnelle et la télévision, les trois produits les plus utilisés et les plus appréciés des trente produits pris en compte dans cette étude.

Nous n'avons pas posé de questions sur le consentement à payer, mais il est possible de comparer le CAR au revenu moyen par utilisateur (*Average Revenue Per User* ou ARPU) des fournisseurs de services gratuits. Les deux mesures sont clairement sans rapport, mais le revenu moyen par utilisateur pourrait servir de point de départ à un fournisseur de services réfléchissant à la tarification du service s'il voulait le rendre payant. L'Ofcom (2019) estime les

8. Comme indiqué ci-dessus, la moitié des répondants à l'enquête ont été invités à envisager de renoncer à l'accès pendant 12 mois et l'autre moitié pendant 1 mois. Aucun d'entre eux n'a été invité à envisager les deux périodes.

revenus moyens par tête de divers services en ligne au Royaume-Uni en 2018⁹. Ils s'élèvent à 101 £ pour les recherches en ligne, à 45 £ pour les réseaux sociaux, à 27 £ pour la diffusion gratuite de vidéos, à 11 £ pour les journaux en ligne, à 1 094 £ pour les achats en ligne, à 47 £ pour les divertissements en ligne et, pour les jeux en ligne, à 63 £. Pour la quasi-totalité de ces produits, les valeurs déclarées dans nos enquêtes dépassent largement ces chiffres¹⁰. Bien que cela doive être interprété avec prudence, compte tenu des structures de tarification et des modèles économiques acceptant les pertes des plateformes numériques, cette différence est conforme aux constats habituels d'un écart important entre les estimations du CAR et celles du CAP, aussi bien dans ce contexte que d'une manière générale dans la littérature sur l'évaluation des préférences déclarées (Sunstein, 2019). Notre estimation moyenne du consentement à accepter la perte de Facebook pour 12 mois, qui s'élève à 1 278 £, sort de la fourchette de 48 \$ (pour l'utilisateur médian) à 1 000 \$ obtenue dans la littérature américaine, alors que la fourchette médiane sélectionnée dans nos enquêtes, 101 à 200 £, lui est plus comparable.

Si l'on examine le rapport entre les valeurs déclarées par les 18-24 ans et par les 65 ans et plus, il est le plus prononcé dans le cas de Snapchat (valorisé environ 50 fois plus par les jeunes), d'Instagram et de Spotify (15 fois), de l'apprentissage en ligne et de Twitter (10 fois). Les différences sont moins prononcées, mais restent substantielles, si l'on compare les 18-24 ans aux 50 ans et plus. Cependant, comme on pouvait s'y attendre, les personnes âgées ont tendance à valoriser les services non numériques plus que les jeunes. Par exemple, les valeurs déclarées pour les journaux papier, la radio et le téléviseur étaient deux fois plus élevées pour les personnes de 65 ans et plus que pour les 18-24 ans. Dans le cas d'Amazon, de la messagerie électronique personnelle, des services bancaires en ligne, d'eBay et de BBC iPlayer, il ne semble pas y avoir de différence significative des valeurs déclarées entre les plus jeunes et les plus âgés.

On observe également des différences marquées entre les sexes (tableau 3). Bien que certains produits soient notablement plus valorisés par un sexe que par l'autre (par exemple, Instagram +60 % pour les femmes et Twitter +40 % pour les hommes en 2020), d'autres produits largement utilisés ne présentent que des différences minimales (télévision, Amazon, services bancaires en ligne, radio, parcs publics). Les différences entre les sexes ont également changé

considérablement entre les trois vagues. Dans certains cas, elles ont diminué (par exemple, journaux en ligne +28 % pour les hommes en 2020, contre +21 % en 2021). Plus remarquable encore, les valeurs déclarées pour l'apprentissage en ligne étaient bien plus importantes pour les hommes en 2020 (+72 %), mais beaucoup moins en 2021 (+4 %). Dans d'autres cas, les différences de valeurs déclarées entre hommes et femmes s'accroissaient (par exemple, LinkedIn +42 % pour les hommes en 2020 et +62 % en 2021 ; jeux sur mobile +19 % pour les femmes en 2020 et +31 % en 2021). Dans quelques cas, les écarts de valeurs déclarées se sont inversés (Spotify +12 % pour les hommes en 2020, mais +8 % pour les femmes en 2021).

3.3. Changements des valeurs déclarées

Nous nous intéressons aux changements survenus entre les vagues 1 et 2 (février et mai 2020), attribuables au confinement, d'une part, et au cours d'une année entre les vagues 1 et 3 (février 2020 et février 2021) d'autre part.

Entre février et mai 2020, on observe des augmentations significatives (au seuil de 5 %) des valeurs déclarées pour six produits (courses en ligne, apprentissage en ligne, WhatsApp, Netflix, Facebook, parcs publics et télévision). *A contrario*, neuf produits ont connu une baisse substantielle, parmi lesquels les services en ligne liés à la mobilité et les services inaccessibles comme les cinémas. L'intégralité des estimations est disponible dans l'Annexe en ligne S4. L'évolution des valeurs déclarées est corrélée très positivement avec l'évolution de l'utilisation, avec un coefficient de corrélation de 0.74. L'ampleur de ces évolutions en à peine 10 semaines, même si elles correspondent généralement à l'intuition, est frappante. Par exemple, la valeur déclarée pour les courses en ligne a largement augmenté, les augmentations les plus importantes concernant les femmes (de 826 £ à 1 426 £) et les groupes d'âge les plus élevés (de 476 £ à 1 083 £ pour les plus de 65 ans). De même, alors que les valeurs déclarées pour Facebook ont diminué de 2 à 4 % pour les personnes de 25 à 65 ans, elles ont augmenté de 26 % pour les 18-24 ans et de 38 % pour les 65 ans et plus.

9. Sur la base d'estimations de la part de marché britannique dans le total des revenus mondiaux, la moyenne est calculée sur l'ensemble de la population britannique plutôt que sur les utilisateurs réels. Les revenus moyens par utilisateur seraient un peu plus élevés.

10. Les achats en ligne en février 2020 sont une exception, bien que nous prenions en compte uniquement les courses en ligne plutôt que tous les achats en ligne.

Tableau 3 – Différence des valeurs moyennes déclarées selon le sexe, février 2020 et février 2021 (%)

	Février 2020		Février 2021	
	Valeur supérieure pour les hommes	Valeur supérieure pour les femmes	Valeur supérieure pour les hommes	Valeur supérieure pour les femmes
Facebook		+42		+35
Instagram		+65		+40
Twitter	+45		+34	
LinkedIn	+41		+66	
Snapchat	+11			+2
Recherche en ligne		+2		+8
Messagerie électronique		0		+8
WhatsApp		+39		+46
Facebook Messenger		+51		
Skype	+13		+27	
Amazon		+3		+5
eBay	+12		+14	
Courses en ligne		+36		+40
Plateformes de covoiturage	14		+36	
Google Maps		+6	+11	
Citymapper	+11			
Journaux en ligne	+26		+23	
Jeux sur mobile		+20		+30
Spotify	+11			+7
YouTube	+37		+44	
Netflix		+29		+43
BBC iPlayer		+15		+13
Wikipédia	+47		+69	
Apprentissage en ligne	+71		+5	
Services bancaires en ligne	+1			+3
Télévision		+2		+6
Journaux papier	+21		+24	
Cinéma	+5		+21	
Radio	+2		+4	
Parcs publics		+5		+3
TikTok				+24
Zoom				+47

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

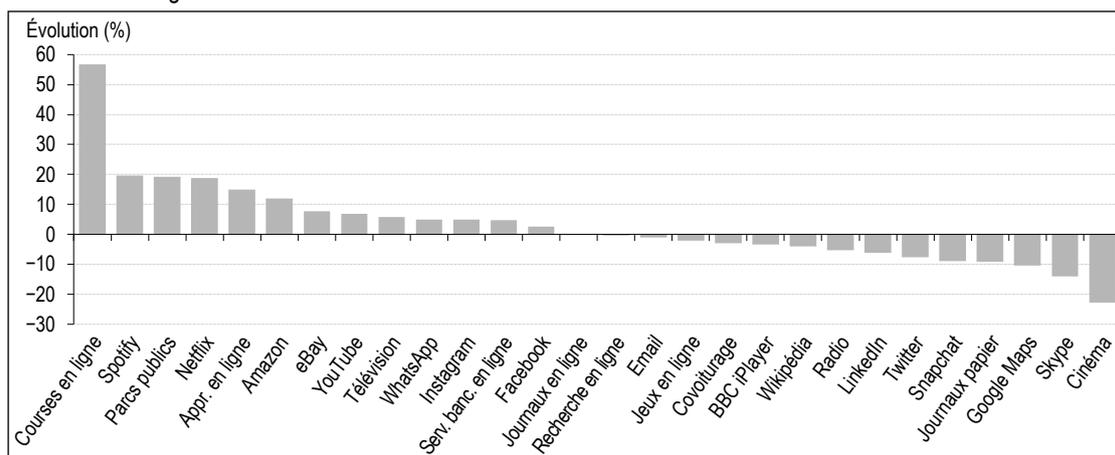
Pour la période allant de février 2020 à février 2021, la figure II montre l'évolution en pourcentage des valeurs moyennes déclarées. Alors que le Royaume-Uni était à nouveau confiné en février 2021 – et que certains changements de comportement sont susceptibles de persister – on retrouve les mêmes schémas que sur la période plus courte de février-mai 2020. Dans un petit nombre de cas, cependant (par exemple, Spotify et les recherches en ligne), l'évolution sur trois mois n'est pas dans le même sens que celle mesurée sur un an.

3.4. Courbes de demande et surplus du consommateur

Les valeurs déclarées pourraient être utilisées pour estimer le surplus du consommateur associé aux produits numériques gratuits, si l'objectif était de calculer une mesure agrégée. Par surplus

du consommateur, nous faisons référence, comme habituellement dans la littérature, à la zone qui se situe sous la courbe de demande, mais au-dessus du prix du marché (ici, zéro). La moyenne ou la médiane des valeurs individuelles du CAR pourrait être utilisée comme prix fictif pertinent. Certaines études ont tenté d'estimer le surplus du consommateur ainsi défini de ces produits en examinant leur temps d'utilisation (Goolsbee & Klenow, 2006 ; Brynjolfsson & Oh, 2012). En se basant sur les gains de temps de recherche, Varian (2011) estime que le surplus du consommateur de Google correspondait à environ 2 à 4 fois ses recettes publicitaires, qui s'élèvent à 36 milliards de dollars par an en 2011. Une autre approche a consisté à analyser les recettes publicitaires (Nakamura *et al.*, 2017). Ces deux approches ont le même inconvénient : le surplus du consommateur pourrait

Figure II – Évolution des valeurs déclarées sur 12 mois : février 2020-février 2021



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

être très élevé pour certains produits bien que les utilisateurs les utilisent peu (par exemple, les services bancaires en ligne) ou qu'ils génèrent peu de revenus publicitaires (par exemple, Wikipédia ou des produits de niche avec une base d'utilisateurs étroite).

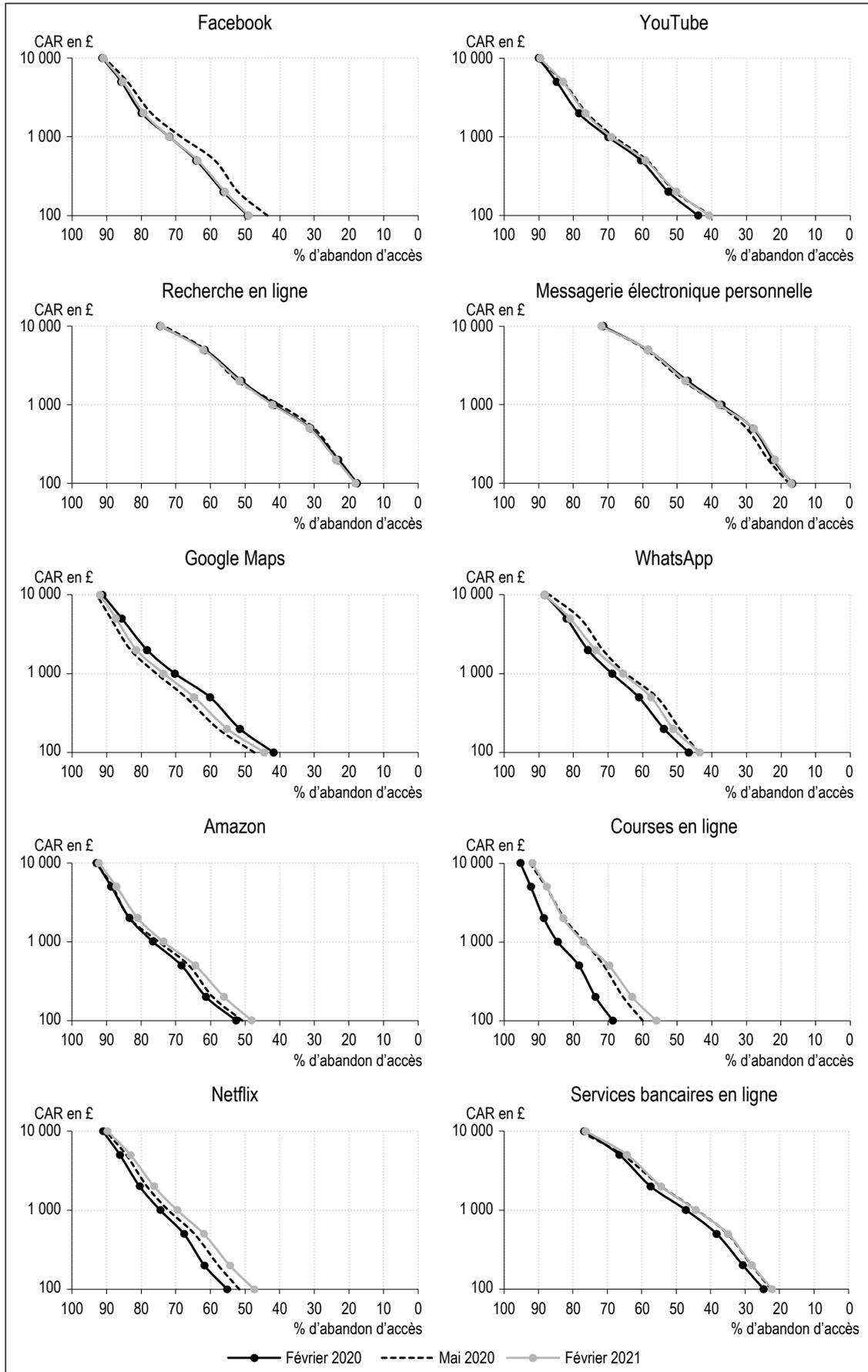
Nous construisons des courbes de demande fictive ou implicite pour les produits étudiés. Dans le cas de Facebook, par exemple, 28 % de nos répondants ont indiqué qu'ils ne l'utilisent pas du tout. En d'autres termes, même à un prix nul, l'utilité marginale de leur utilisation de Facebook est nulle, alors qu'elle est positive pour 72 % à une valeur du consentement à accepter de 0 £¹¹. De même, nous constatons que 21 % des personnes interrogées réclament de 1 à 100 £ pour abandonner l'accès à Facebook pendant 12 mois. En les soustrayant des personnes interrogées qui préféreraient conserver l'accès pour ce montant-là, nous constatons que pour un montant de 100 £ au maximum, environ 51 % de notre échantillon choisiraient de consommer Facebook et 49 % y renonceraient. Cela est dû au fait que ceux qui renoncent à y accéder pour 1 £ le feraient aussi pour 100 £ (nous avons demandé le « plus petit montant » pour lequel les personnes accepteraient de renoncer à l'accès). Par comparaison, lorsqu'on leur offre 100 £, seulement 18 % des répondants renoncent à l'accès à leur messagerie électronique personnelle. En poursuivant ce calcul pour Facebook, nous arrivons au résultat suivant : moins de 9 % des personnes interrogées souhaitent conserver l'accès lorsqu'on leur propose une compensation entre 5 001 et 10 000 £. Les courbes de demande log-linéaires construites de cette façon, pour un nombre sélectionné de produits et dans chaque vague, sont représentées sur la figure III (numérique) et la figure IV (non numérique) ; les autres sont présentées dans l'annexe 1.

La quantité minimale et les « élasticités » implicites varient fortement d'un produit à l'autre.

Rappelons que ces courbes de demande diffèrent des courbes de demande standard, qui montrent la relation entre le prix et la quantité de produit demandée sur le marché. Ici, les courbes de demande montrent la proportion de personnes qui n'accèderaient pas au produit (« quantité » variable) à différents « prix » (c'est-à-dire, des niveaux du CAR). Comme la quantité d'accès varie, une courbe plus pentue indique un changement plus important de la valeur déclarée du CAR requis et donc une réponse *plus* élastique au changement de quantité. Par exemple, sur la base de nos résultats, cela implique que la demande de cinéma et de journaux est plutôt élastique, tandis que la demande de messagerie électronique personnelle, de recherches en ligne ou de télévision est rigide. L'expérience mentale qui sous-tend cette courbe de demande diffère de celle qui sous-tend les relations prix-quantité standard dans le cas des produits commercialisés, bien qu'en principe la mesure du surplus du consommateur reste la zone sous la courbe de demande fictive. Nous voyons immédiatement que ces chiffres seraient très élevés s'ils étaient agrégés pour l'ensemble de la population. Par exemple, avec environ 57 millions d'adultes au Royaume-Uni, dont 72 % déclarent une valeur

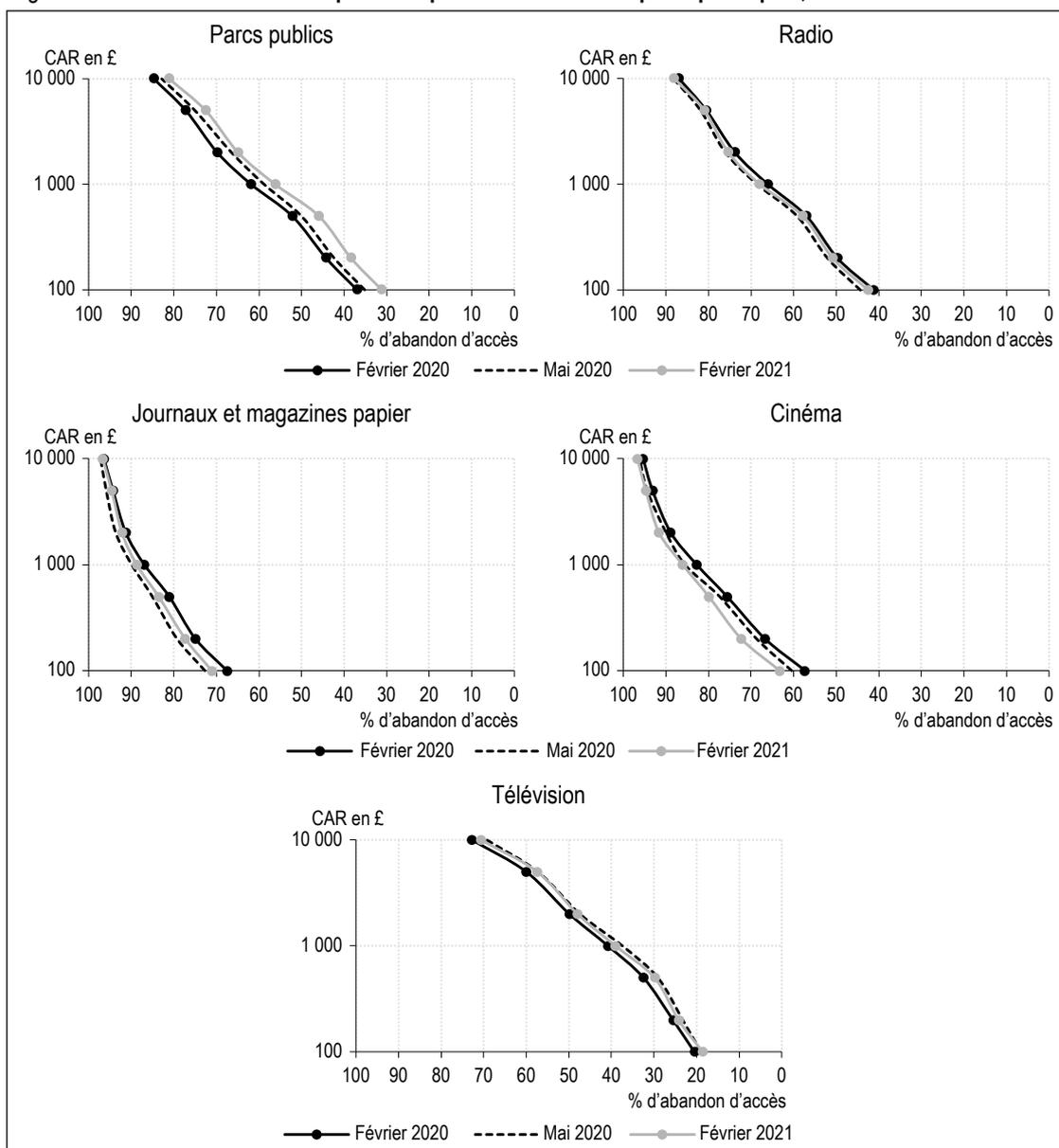
11. Bien que nous sachions si un consommateur utilise un certain produit (par exemple, Facebook, parcs publics), nous n'avons aucune information sur la quantité utilisée ou sa qualité (par exemple, temps passé, état du parc local). En outre, l'utilisation de produits numériques gratuits, y compris les appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes et l'accès à Internet, entraîne des frais d'entrée. Cependant, même si ces coûts peuvent être élevés, ils sont susceptibles de rester stables ou de diminuer au fil du temps. Cela s'explique par le fait que la pénétration moyenne des smartphones et l'utilisation mensuelle du haut débit mobile augmentent régulièrement au fil du temps. En moyenne, un ménage britannique a dépensé 77,50 £ pour l'ensemble des services de télécommunication en 2019, soit une baisse de 6 % par rapport à l'année précédente (Ofcom, 2020 : https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0026/203759/cmr-2020.pdf).

Figure III – Courbes de demande pour des produits numériques spécifiques, février 2020 à février 2021



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

Figure IV – Courbes de demande pour des produits non numériques spécifiques, février 2020 à février 2021



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

du CAR non nulle pour le seul Facebook, gratuit, avec une médiane à 150 £ (pour 12 mois), la valeur totale pour l'ensemble des produits numériques gratuits serait considérable. Cependant, comme nous l'expliquons plus loin, l'agrégation n'est pas si simple.

3.5. Différences sociodémographiques

Les valeurs déclarées elles-mêmes présentent des différences considérables entre les groupes démographiques. Le tableau 4 montre le taux d'évolution de ces valeurs entre les vagues 1 et 2 et les vagues 1 et 3, pour différents groupes d'âge et pour tous les produits. Pour beaucoup, le gradient d'âge est important, dans un sens ou dans l'autre, bien que, généralement, les

évolutions soient moins prononcées sur l'année complète que sur les 3 mois de 2020. Notons que les résultats pour les 65 ans et plus sont les plus susceptibles d'être affectés par la sous-représentation des plus de 75 ans dans l'échantillon.

Le tableau 5 montre les différences régionales des estimations par rapport à la moyenne de la Grande-Bretagne en février 2021 (les régions présentant les différences les plus élevées par rapport à la moyenne sont signalées par un fond gris). Dans certains cas, les différences régionales sont importantes (le nombre d'observations par région est au moins de 500 pour les vagues 1 et 3 ; voir l'Annexe en ligne S7 pour plus de détails). Par exemple, les valeurs moyennes du CAR pour LinkedIn représentent

Tableau 4 – Changement des valeurs moyennes déclarées selon l'âge : février-mai 2020 et février 2020-février 2021 (en %)

	Entre février et mai 2020				Entre février 2020 et février 2021				
	18-24	25-49	50-64	65+	18-24	25-49	50-64	65+	Tout
Facebook	19.2	1.0	3.0	47.1	3.6	-3.5	9.8	10.9	2.6
Instagram	15.3	-8.4	15.6	20.6	-14.4	9.0	33.4	14.9	4.9
Twitter	-46.3	-8.6	-16.7	-53.4	-42.6	14.1	1.3	-19.2	-7.7
LinkedIn	-12.6	-3.9	-2.1	-29.8	-44.0	10.9	-20.9	11.0	-6.1
Snapchat	2.4	-18.5	41.2	-45.4	-14.5	-8.1	15.5	-1.9	-8.9
Recherche en ligne	-10.6	4.0	-10.1	20.3	2.0	-0.2	-1.1	-3.2	-0.3
Messagerie électronique	-4.7	-3.3	2.6	0.1	-2.5	-0.1	1.3	-5.9	-1.0
WhatsApp	30.9	2.7	35.6	28.0	-1.3	1.0	9.6	15.6	5.0
Skype	-0.1	-8.4	-6.2	30.0	-41.5	-9.6	-16.5	10.3	-14.1
Amazon	-13.2	5.5	1.9	5.0	10.8	12.5	9.5	14.2	11.9
eBay	-5.7	18.0	-4.8	1.3	1.7	11.5	13.2	-5.7	7.7
Courses en ligne	-7.6	39.5	40.3	146.4	32.6	47.9	54.7	103.8	56.7
Plateformes de covoiturage	-46.1	7.0	-15.5	-28.5	-25.5	2.2	32.4	-9.9	-2.9
Google Maps	-7.7	-15.4	-32.3	-35.5	-13.4	-7.1	-16.3	-17.7	-10.5
Journaux en ligne	-21.6	0.6	7.6	18.6	-15.6	1.3	3.6	3.8	-0.2
Jeux sur mobile	-21.3	16.3	7.1	-13.2	-16.7	4.5	-6.3	-7.5	-2.0
Spotify	-21.1	-3.9	-20.0	-15.2	11.5	25.0	0.7	64.7	19.6
YouTube	5.0	3.0	-7.9	15.1	3.0	7.8	4.9	8.2	6.9
Netflix	7.3	7.6	5.0	40.7	3.1	22.3	7.4	44.3	18.9
BBC iPlayer	8.9	-0.8	-5.0	-2.0	-17.8	-3.5	2.5	-2.1	-3.4
Wikipédia	-18.4	-10.6	17.1	18.4	-9.8	-4.3	3.8	-8.5	-4.0
Apprentissage en ligne	33.2	32.6	20.2	-16.4	6.6	22.0	2.7	18.4	15.0
Services bancaires en ligne	-19.1	1.7	7.4	2.4	1.4	6.2	7.6	-1.0	4.7
Télévision	7.9	7.1	7.4	13.5	4.2	7.6	2.6	7.2	5.8
Journaux papier	-36.1	-10.0	-38.3	-20.3	-21.7	-4.0	-13.7	-5.8	-9.0
Cinéma	-44.2	1.8	-29.5	-4.6	-23.7	-19.1	-29.2	-24.5	-22.8
Radio	10.7	-6.0	-14.3	-7.4	-13.1	-4.2	-0.5	-9.7	-5.3
Parcs publics	19.4	18.7	1.7	-9.7	47.1	15.3	10.3	26.1	19.2

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

200 % de la moyenne nationale à Londres et seulement 38 % dans le Sud-Ouest de l'Angleterre. Les autres produits ayant une valeur élevée à Londres sont Wikipédia (189 %) et les plateformes de covoiturage (183 %), ainsi que certains réseaux sociaux (Instagram, WhatsApp, TikTok et Twitter). Il est intéressant de noter que nous faisons le même constat pour certains produits hors ligne tels que le cinéma (126 %), les journaux papier (136 %) et les parcs publics (121 %). Cependant, les estimations de l'accès à la messagerie électronique personnelle, à la télévision, à la recherche en ligne et, dans une certaine mesure, aux services bancaires en ligne, aux journaux en ligne, à YouTube et à la radio sont réparties de manière beaucoup plus uniforme sur l'ensemble des régions.

Pour résumer les relations multivariées entre les valeurs déclarées et les caractéristiques sociodémographiques d'intérêt, nous avons effectué une régression des valeurs déclarées sur le sexe, le niveau d'éducation, l'âge et la région de résidence. La situation de référence est

la suivante : homme, sans diplôme, 25 à 49 ans, résidant à Londres. L'estimation par les moindres carrés ordinaires permet de contrôler plusieurs caractéristiques simultanément et d'illustrer des corrélations, sans permettre une interprétation causale. Nous avons défini une variable « faibles revenus » correspondant à des revenus inférieurs à 20 000 £ par an et inclus une indicatrice pour les personnes ayant répondu à l'enquête sur un téléphone portable ou une tablette (par opposition à un ordinateur portable ou de bureau). Le tableau 6 présente à titre d'exemple les résultats de l'estimation des valeurs déclarées dans le cas de Facebook et de cinq autres produits pour une perte d'accès pendant 12 mois. Pour mémoire, les valeurs déclarées moyennes et médianes de l'échantillon pour la perte de Facebook pendant 12 mois (en février 2020) étaient de 1 278 £ et de 101 à 200 £, respectivement, avec une utilisation par 75 % des répondants. Les femmes ont répondu qu'elles auraient besoin d'un montant monétaire 40 % plus élevé que les hommes pour abandonner l'utilisation de Facebook pendant

Tableau 5 – Variations régionales des valeurs moyennes déclarées en février 2021

	Nord- Est	Nord- Ouest	Yorkshire et Humber	Midlands de l'Est	Midlands de l'Ouest	Est de l'Angleterre	Londres	Sud- Est	Sud- Ouest	Pays de Galles	Écosse
Facebook	88	107	123	108	84	87	104	92	94	108	107
Instagram	84	83	108	105	91	74	142	96	89	111	108
Twitter	113	98	85	115	68	75	138	98	70	94	143
LinkedIn	61	98	46	145	104	88	200	112	38	80	68
Snapchat	103	121	130	75	114	51	94	121	52	150	101
Recherche en ligne	93	98	109	98	89	91	103	106	94	103	111
Messagerie électronique	81	97	109	102	93	100	106	101	96	91	108
WhatsApp	74	109	91	84	87	108	135	99	78	105	104
Skype	51	99	97	86	86	53	126	117	80	138	146
Amazon	87	104	102	120	109	92	93	101	77	99	115
eBay	69	110	108	118	107	112	71	107	93	78	107
Courses en ligne	86	90	97	102	83	108	99	121	93	101	104
Plateformes de covoiturage	112	101	79	57	104	36	183	94	74	87	150
Google Maps	75	117	116	101	87	84	127	92	77	91	112
Journaux en ligne	107	116	93	107	80	76	116	115	97	92	86
Jeux sur mobile	129	99	120	100	106	64	86	109	79	113	124
Spotify	88	122	105	85	68	63	133	121	73	103	112
YouTube	88	115	101	85	84	94	117	99	81	102	118
Netflix	97	95	111	105	82	89	109	109	84	105	110
BBC iPlayer	100	96	101	101	83	84	106	105	115	120	94
Wikipédia	108	90	118	94	72	66	189	96	71	96	73
Apprentissage en ligne	64	108	66	104	139	71	138	100	68	88	121
Services bancaires en ligne	93	104	102	111	85	99	106	94	91	113	107
Télévision	115	104	111	94	91	102	83	103	101	105	103
Journaux papier	123	116	82	59	87	95	136	105	93	90	97
Cinéma	101	111	109	94	87	46	126	100	91	122	118
Radio	105	91	113	99	96	105	90	96	112	103	101
Parcs publics	85	109	92	92	83	100	121	97	92	95	113
TikTok	77	139	66	106	101	84	138	94	58	75	125
Zoom	90	69	60	73	72	81	142	148	113	62	132

Note : pour chaque produit, la moyenne nationale est fixée à 100. Dans les Midlands de l'Est, la valeur moyenne déclarée pour Facebook est de 8 % supérieure à la moyenne nationale. Les cases grisées indiquent la région où la valeur est maximale.

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

12 mois, ce qui est confirmé par le coefficient élevé et très significatif dans le modèle toutes choses égales. Les coefficients des indicatrices régionales ne sont pas significatifs. Les valeurs du CAR sont moindres pour les personnes ayant un plus haut niveau d'éducation toutes choses égales.

Les parcs publics sont davantage valorisés par les 25-49 ans et significativement moins valorisés en dehors de Londres. Les recherches en ligne, dont les valeurs du CAR moyen et médian sont élevées dans l'ensemble de l'échantillon, sont plus valorisées par les plus diplômés et les plus jeunes, et moins par les personnes de 50 ans ou plus. Notons que Brynjolfsson *et al.* (2019a) font le constat inverse aux États-Unis où les recherches en ligne sont plus valorisées par les personnes de plus de 55 ans. Twitter et Instagram apparaissent davantage valorisés par les répondants sur mobile et par les jeunes,

mais Twitter est davantage valorisé par les hommes tandis qu'Instagram l'est davantage par les femmes. Snapchat attire les jeunes et les personnes non diplômées. En ce qui concerne l'apprentissage en ligne, les hommes et les répondants ayant un diplôme de niveau très élevé lui accordent une plus grande valeur, de même que les londoniens, tandis que les personnes les plus âgées le valorisent beaucoup moins. Quant aux journaux papier, ils sont plus valorisés par les femmes et les personnes âgées.

Ces résultats permettent de souligner un point important sur l'utilisation de ce type de valeurs déclarées pour l'élaboration de mesures agrégées du bien-être économique. Ils montrent que la sélection des produits à inclure dans un total agrégé aura des implications significatives en termes de répartition entre groupes sociodémographiques, ce qui doit être pris en compte si l'objectif est une estimation du bien-être total.

Tableau 6 – Estimations de la régression, pour une utilisation pendant 12 mois, février 2020

	Facebook	Parcs publics	Recherche en ligne	Twitter	Snapchat	Journaux en ligne
Femme	490.8*** (-5.72)	18.61 (-0.17)	122.3 (-1.00)	-147.6** (-2.62)	-4.383 (-0.11)	-236.9** (-3.02)
Faibles revenus	152.8 (-1.44)	-83.9 (-0.63)	-142.1 (-0.95)	106.3 (1.54)	65.98 (-1.34)	-35.06 (-0.33)
Enquête par portable ou tablette	229.5* (-2.52)	288.9* (-2.53)	155.6 (-1.20)	74.19 (1.24)	73.22 (-1.72)	-124.9 (-1.35)
Certificat général de fin d'études secondaires	-354.3 (-1.70)	-76.86 (-0.29)	412.8 (-1.36)	-82.42 (-0.61)	-145.5 (-1.49)	17.47 (-0.08)
Baccalauréat	-469.9* (-2.26)	-27.31 (-0.10)	497 (-1.66)	-163 (-1.43)	-83.52 (-0.86)	-45.78 (-0.22)
Diplôme universitaire	-676.6*** (-3.43)	349.1 (-1.41)	693.0* (-2.43)	-183.6 (-1.43)	-315.9*** (-3.43)	139.9 (-0.84)
Autre diplôme (*)	-401.0* (-2.10)	60.46 (-0.25)	374.6 (-1.36)	-214 (-1.73)	-201.8* (-2.27)	42.27 (-0.22)
18-24 ans	-438.8** (-2.77)	-819.6*** (-4.15)	711.8** (-3.19)	839.4*** (-7.98)	1204.0*** (-16.01)	135.9 (-0.84)
50-64 ans	-519.8*** (-4.70)	-350.3* (-2.51)	-554.7*** (-3.51)	-177.8* (-2.44)	-194.3*** (-3.75)	-140 (-1.24)
65 ans et plus	-758.4*** (-6.62)	-859.3*** (-5.93)	-1 265.8*** (-7.72)	-388.7*** (-5.17)	-225.0*** (-4.19)	578.8*** (-4.94)
Constante	1 633.3*** (-6.52)	2 992.6*** (-9.48)	3 518.6*** (-9.72)	1 105.4*** (-6.76)	461.0*** (-3.94)	2 018.9*** (-7.92)
Indicatrices régionales	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre d'observations	4 650	4 534	4 456	4 791	4 838	4 585

(*) Principalement diplôme professionnel.

Note : * P<0.10, ** P<0.05, *** P<0.01 (statistique t entre parenthèses)

Source : estimation par les MCO, à partir des résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

3.6. Questions de type « échelle de différence maximale »

À la fin du questionnaire, à des fins de robustesse, nous avons inclus une question de type « échelle de différence maximale ». Parmi un ensemble de sept options, les répondants doivent choisir celle qu'ils seraient prêts à abandonner en premier et celles qu'ils ne seraient prêts à abandonner qu'en dernier (voir annexe 2 et Annexe en ligne pour plus de détails). Les sept options concernaient la perte (pendant un mois ou un an) de l'accès à Facebook, à la messagerie électronique personnelle, à WhatsApp, aux recherches en ligne, à Wikipédia, aux parcs publics et d'un certain montant de revenu (afin de fournir une référence monétaire – le montant étant tiré au hasard parmi cinq possibilités).

Comme attendu, plus la baisse de revenu proposée est forte, moins les répondants ont classé cette option comme la dernière à abandonner. Par exemple, 40 % l'ont classée en dernier pour un montant de 10 000 £, et cette proportion était de 20 % dans le cas d'une perte de revenus de 500 £ par an, et de seulement 9 % dans le cas d'une perte de revenus de 100 £. Cela indique que les personnes font des choix

assez intuitifs entre perte d'accès à des produits spécifiques et pertes financières.

Deuxièmement, la proportion de répondants les moins disposés à renoncer à l'accès à leur messagerie électronique personnelle ou à la recherche en ligne est plus élevée pour les montants de perte de revenu plus faibles. Cela montre encore une fois que les répondants ont fait les arbitrages attendus entre l'ampleur des pertes de revenu et la perte d'accès aux produits. Par exemple, la proportion de répondants indiquant être le moins disposés à renoncer à leur messagerie électronique personnelle était très semblable (environ 21 et 22 %) lorsque l'alternative était une perte de revenu de 5 000 £ ou de 10 000 £ par an. Cependant, pour une perte de revenu de seulement 100 à 500 £ par an, cette proportion était notablement plus élevée (29 et 32 %). Le compromis était tout aussi prononcé dans le cas de l'accès aux recherches en ligne. Lorsque l'alternative était une perte de revenu de 5 000 £ ou de 10 000 £, 8 et 11 % ont choisi l'accès à la recherche en ligne comme produit qu'ils étaient le moins disposés à abandonner, et cette proportion passe à 15 et 20 % quand la perte de revenu annuel est de 100 à 500 £. Une tendance largement semblable se dégage

pour l'accès aux parcs publics (12 et 14 % en cas de perte de revenus de 5 000 ou 10 000 £ contre 18 % pour une perte de revenus de 100 ou 500 £). Pour d'autres catégories, l'arbitrage est moins prononcé entre l'accès et la perte de revenu. Ainsi, une proportion des personnes interrogées semble être toujours moins disposée à renoncer à certains produits tels que Facebook ou WhatsApp, du moins pour les niveaux de perte de revenu proposés dans notre enquête. Ces résultats suggèrent que, pour ces produits, le surplus implicite du consommateur est important. Ceci est cohérent avec la répartition des valeurs déclarées vue plus haut, avec une proportion importante de répondants déclarant des valeurs élevées. Une voie de recherche future serait d'explorer ce phénomène sur un ensemble de choix complet.

3.7. La valeur accordée à la lecture des journaux

Notre sélection de produits nous permet de comparer, dans certains cas, les valeurs déclarées pour des produits en ligne et leurs substituts physiques. C'est le cas pour la presse, journaux papier et journaux en ligne. Ces dernières années ont vu le passage progressif du format papier au format en ligne : selon les chiffres de l'Ofcom, la circulation quotidienne des journaux au Royaume-Uni a diminué, passant de 21.9 millions en 2010 à 9.3 millions en 2019¹².

Dans notre échantillon de février 2021, 74 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles lisaient des journaux en ligne et nécessitaient en moyenne 2 124 £ pour renoncer à l'accès à ces journaux en ligne pendant 12 mois (valeur médiane de 150 £)¹³. Ce taux est semblable au taux d'utilisation des journaux en ligne de février 2020 (73 %). À titre comparatif, 49 % des personnes interrogées ont déclaré lire des journaux et magazines papier (contre 55 % un an plus tôt) et ont en moyenne indiqué une valeur du CAR de 868 £ (valeur médiane de 10 £) pour la même période. Les taux d'utilisation et les valeurs du CAR sont assez différentes selon l'âge (tableau 7). La lecture de journaux papier semble être négativement associée à l'âge, alors que les journaux en ligne sont plus

largement utilisés par les personnes âgées de 50 à 64 ans. Le lectorat des journaux en ligne est le plus faible (64 % en février 2020) parmi les personnes de 65 ans et plus, tout comme les valeurs moyennes du CAR annuelles (1 425 £). Dans le même temps, les 65 ans et plus ont la proportion la plus élevée de lecteurs de journaux papier (66 %) et la plus haute valeur moyenne de CAR (1 516 £). Les valeurs déclarées pour les journaux en ligne sont les plus élevées pour les 18 à 24 ans (2 857 £), soit deux fois plus élevées que pour les personnes de 65 ans et plus.

Au cours de la période de 10 semaines entre la fin de février et la mi-mai, l'utilisation de journaux papier a diminué, passant de 55 % à 47 %, tandis que l'utilisation des journaux en ligne a légèrement augmenté, passant de 73 % à 75 %. En février 2021, ces proportions avaient légèrement changé pour atteindre, respectivement, 49 % et 74 %. Dans le même temps, la moyenne des valeurs déclarées pour les journaux papier est passée de 954 £ à 729 £, puis à 868 £ d'une vague à l'autre, tandis qu'elle a peu varié pour les journaux en ligne, passant de 2 129 £ à 2 167 £, puis à 2 124 £.

Dans l'ensemble, nos résultats sont cohérents avec ceux d'autres enquêtes indiquant que tous les groupes d'âge sont à présent plus susceptibles de lire les journaux en ligne, mais en particulier les jeunes. Nous montrons également que les valeurs du CAR pour les journaux en ligne (qui sont soit moins chers que les journaux papier, soit gratuits) sont en moyenne plus de deux fois plus élevées que pour les journaux papier (pour lesquels les utilisateurs doivent payer). La valeur moyenne du CAR est ainsi de 868 £ en février 2021 pour les journaux papier, et de 468 £ pour l'abonnement papier annuel au Times (dont les abonnements numériques vont de 180 à 312 £ par an), par exemple, ou de 144 £ pour un abonnement annuel à 820 £ pour l'achat au numéro pendant un an pour le Guardian en version papier

12. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0013/201316/news-consumption-2020-report.pdf

13. Chiffres calculés en excluant les personnes ayant répondu « Je ne sais pas/Aucun », ce qui représentait près de 10 %. Le questionnaire ne précisait pas si les journaux en ligne étaient payants ou gratuits.

Tableau 7 – Valeurs moyennes déclarées (en £) pour la lecture de journaux en ligne et hors ligne, février 2020 et 2021

	Ensemble	18-24 ans	25-49 ans	50-64 ans	65 ans et plus
Journaux en ligne (février 2020)	2 129	2 857	2 395	2 008	1 425
Journaux en ligne (février 2021)	2 124	2 412	2 426	2 081	1 479
Journaux papier (février 2020)	954	931	636	984	1 516
Journaux papier (février 2021)	868	729	610	849	1 428

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

(et de zéro à 144 £ pour les différents niveaux de son accès en ligne). Pour les autres produits évalués dans notre enquête pour lesquels il existe des équivalents hors ligne, on pourrait comparer les valeurs moyennes et médianes déclarées aux dépenses moyennes réelles. Par exemple, le CAR de Google Maps pourrait être comparé aux dépenses moyennes pour acheter des atlas, des cartes routières et des appareils de navigation. Si ces valeurs divergeaient, cela pourrait suggérer que des aspects des services en ligne qui sont appréciés, tels que la commodité ou la rapidité, mériteraient d'être étudiés.

Cependant, il existe également des produits dont l'évaluation dans l'enquête semble indiquer un gain de bien-être pur en termes de temps, de commodité, de choix ou de contrôle. Les services bancaires en ligne, par exemple, sont très appréciés (la valeur moyenne du CAR pour leur perte pendant 12 mois était de 5 068 £ et la médiane de 1 500 £ en février 2021). Pourtant, les résultats (les transactions que les personnes doivent effectuer) sont les mêmes en ligne et hors ligne. Un autre exemple est le BBC iPlayer, qui permet à ses utilisateurs d'accéder à tous les programmes de la BBC quand ils le souhaitent plutôt que lors de leur diffusion à la télévision. La valeur moyenne du CAR (1 352 £ pour 12 mois) est élevée pour ce produit, et considérablement supérieure à la redevance pour la BBC (157.50 £ par an). Le temps gagné ou la commodité/le choix permis par les services en ligne est encore aujourd'hui une source sous-explorée de bien-être des consommateurs (Coyle, 2019 ; Coyle & Nakamura, 2022).

* *
*

Les valeurs déclarées de consentement à recevoir une compensation que nous rapportons sont corrélées aux taux d'utilisation de façon plausible ; elles sont globalement cohérentes dans le temps avec des formes raisonnables d'actualisation ; elles permettent d'identifier des hiérarchies claires parmi les produits et dont les changements en réponse au confinement sont plausibles. Au cours du confinement, nous avons observé des changements rapides de la contribution des différents produits et services au bien-être des consommateurs, avec quelques différences importantes selon l'âge et le sexe. En ce sens, le confinement a constitué une sorte d'expérience naturelle, capable de révéler la mesure dans laquelle les produits numériques et les produits physiques se substituent les uns

aux autres, mais pas une expérience contrôlée. Le confinement s'est en outre produit dans un contexte de tendance à l'augmentation de l'utilisation des produits numériques. Comme bon nombre des produits que nous avons pris en compte sont gratuits, les changements de valeurs déclarées et de l'utilisation déclarée fournissent des indications utiles sur le bien-être et l'activité économique qui ne sont pas pris en compte par les changements des prix de marché. Nous considérons que notre approche n'est pas seulement un moyen utile d'évaluer le bien-être économique en l'absence d'un prix monétaire, mais qu'elle fournit également des informations importantes et pertinentes sur les questions de répartition, par exemple entre les hommes et les femmes, entre groupes d'âge et entre groupes socio-économiques.

D'importants obstacles doivent cependant être surmontés avant que cette approche puisse être utilisée pour la mesure agrégée du bien-être économique, traçant la voie pour des recherches futures. Malgré des travaux récents visant à élaborer des mesures distributives du PIB (par exemple, Aitken & Weale, 2020 ; Bureau of Economic Analysis, 2020) et, ce qui est important, en adoptant une méthodologie normalisée (Zwijnenburg *et al.*, 2021), la distribution n'est pas prise en compte dans le PIB. Or il serait étrange de penser à la construction d'une métrique agrégée explicite du bien-être sans prendre en compte la distribution. Nos résultats montrent des différences significatives des valeurs déclarées pour différents produits selon le sexe, l'âge et la catégorie sociale, ainsi qu'une répartition très déséquilibrée de ces valeurs comme le montrent les écarts médianes-moyennes, avec une proportion de répondants attribuant des valeurs très élevées à certains produits. Nos données offrent de nombreuses opportunités pour explorer les questions de répartition. La définition de l'univers des produits gratuits à inclure dans une mesure agrégée du bien-être, et la manière dont il doit être divisé entre des catégories spécifiques et générales, sont de nature à affecter l'agrégat. Il n'y a aucune raison de s'attendre, par exemple, à ce que la valeur déclarée pour « les réseaux sociaux » considérés dans leur ensemble soit égale à la somme des valeurs données à chaque réseau social pris indépendamment, puisque certains de ces produits gratuits sont substituables entre eux. Et, en effet, les nouveaux produits posent problème : au départ, nous n'avons pas inclus TikTok, par exemple, qui était très peu populaire avant la première enquête, mais utilisé par 19 % dans notre troisième vague d'enquête. La sélection de

certaines plateformes plutôt que d'autres, si elles étaient davantage valorisées par certains groupes – par exemple les hommes ou les jeunes – aurait une incidence sur le bien-être mesuré.

Un autre problème important est l'absence de contrainte budgétaire. Pour les produits commercialisés, la contrainte budgétaire monétaire garantit que le total des dépenses de consommation ne dépasse pas les ressources disponibles (y compris le lissage dans le temps de la consommation que permet le crédit). Cependant, dans leur utilisation des produits, en particulier des produits numériques gratuits que nous étudions ici, les personnes sont limitées par le temps ; les taux d'utilisation estimés dans l'enquête fournissent uniquement la marge extensive. Des statistiques sur la durée d'utilisation pourraient compléter utilement ces taux d'utilisation et les valeurs déclarées. Par exemple, les statistiques de l'*Office for National Statistics* sur l'usage du temps indiquent que le temps moyen passé sur tous les réseaux sociaux (en septembre/octobre 2020) était de 7 minutes par jour, de 4.3 minutes pour la consultation des e-mails, de moins de 1 minute pour « trouver des conseils sur Internet » et de 40 minutes pour « se divertir en regardant la télévision ou des vidéos sur Internet »¹⁴. Des statistiques de durée d'utilisation sur un ensemble défini de produits gratuits pourraient être utilisées pour construire des pondérations, potentiellement par sexe et par âge. Nous considérons que c'est une voie importante à suivre, étant donné que la méthode de collecte des préférences déclarées par enquête est de plus en plus préconisée pour la mesure de la valeur économique des produits

numériques. Cependant, d'importantes questions doivent être abordées, notamment celle de la baisse potentielle de l'utilité marginale du temps consacré aux activités numériques, et la question de savoir si le prix fictif du temps est inclus dans les prix fictifs obtenus à partir de l'estimation des préférences déclarées pour des activités spécifiques (Coyle & Nakamura (2022) discutent de ces questions).

À mesure que la littérature sur l'application de la méthode des préférences déclarées aux produits numériques gratuits se développe, quelques idées importantes émergent. Les valeurs moyennes attribuées à ces produits sont généralement élevées, et les médianes également dans certains cas. Un sous-ensemble de produits apparaît comme presque indispensable et hautement valorisé. Les résultats sont aussi globalement cohérents avec les intuitions de la théorie économique. Toutefois, il est nécessaire de savoir si, par rapport à leurs pendants hors ligne, les valeurs élevées attribuées aux produits en ligne reflètent d'autres attributs spécifiques, tels que la commodité d'utilisation et le gain de temps ou un plus grand choix : en d'autres termes, si les versions en ligne et hors ligne ne sont pas des parfaits substituts du fait de caractéristiques spécifiques valorisées de l'activité en ligne. Des questions importantes restent donc à traiter avant que la méthode puisse être appliquée à la construction d'une mesure agrégée du bien-être économique. □

14. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/datasets/aneunormalhowpeoplespenttheirtimeafterthemarch2020coronaviruslockdown>

Lien vers l'Annexe en ligne :

www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/7647239/ES539_Coyle-Nguyen_Annexe-en-ligne.pdf

BIBLIOGRAPHIE

- Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. & Rauh, C. (2020).** Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*, 189, 1–33. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245>
- Ahmad, N. & Schreyer, P. (2016).** Measuring GDP in a Digitalised Economy. *OECD Statistics Working Papers* N° 2016/07. <https://doi.org/10.1787/18152031>
- Aitken, A. & Weale, M. (2020).** A Democratic Measure of Household Income Growth: Theory and Application to the United Kingdom. *Economica*, 87, 589–610. <https://doi.org/10.1111/ecca.12329>
- Allcott, H., Braghieri, L., Eichmeyer, S. & Gentzkow, M. (2020).** The Welfare Effects of Social Media. *American Economic Review*, 110(3), 629–676. <https://doi.org/10.1257/aer.20190658>
- Alsan, M., Braghieri, L., Eichmeyer, S., Kim, M. J., Stantcheva, S. & Yang, D. (2020).** Civil Liberties in Times of Crisis. *NBER Working Paper* N° 27972. <https://www.nber.org/papers/w27972>

- Blinder, A. S. (1991).** Why Are Prices Sticky? Preliminary Results from an Interview Study. *American Economic Review*, 81(2), 89–100. <https://www.jstor.org/stable/2006832>
- Brynjolfsson, E., Collis, A., Erwin Diewert, W., Eggers, F. & Fox, K. J. (2020).** Measuring the Impact of Free Products on Real Household Consumption. *AEA Papers and Proceedings*, 110, 25–30. <https://doi.org/10.1257/pandp.20201054>
- Brynjolfsson, E., Collis, A. & Eggers, F. (2019a).** Using massive online choice experiments to measure changes in well-being. *Proceedings of the National Academies of Science*, 116(15), 7250–7255. <https://doi.org/10.1073/pnas.1815663116>
- Brynjolfsson, E., Collis, A., Diewert, W. E., Eggers, F. & Fox, K. J. (2019b).** GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Products in the Digital Economy. NBER *Working Paper* N° 25695. <https://doi.org/10.3386/w25695>
- Brynjolfsson, E. & Oh, J. (2012).** *The attention economy: Measuring the value of free digital services on the Internet*. 33rd International Conference on Information Systems, Orlando FL. <http://pinguet.free.fr/brynjoo.pdf>
- Bureau of Economic Analysis (2020).** Distribution of Personal Income. <https://www.bea.gov/data/special-topics/distribution-of-personal-income>
- Carson, R. T., Flores, N. E. & Meade, N. F. (2001).** Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19, 173–210. <https://doi.org/10.1023/A:1011128332243>
- Collis, A. & Eggers, F. (2019).** Effects of Restricting Social Media Usage. *SSRN Electronic Journal*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518744>
- Corrigan, J. R., Alhabash, S., Rousu, M. & Cash, S. B. (2018).** How much is social media worth? Estimating the value of Facebook by paying users to stop using it. *PLOS ONE*, 13(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207101>
- Coyle, D. (2019).** Do-it-yourself Digital: the Production Boundary, the Productivity Puzzle and Economic Welfare. *Economica*, 86(344), 750–774. <https://doi.org/10.1111/ecca.12289>
- Coyle, D. & Nakamura, L. (2022).** Time Use, Productivity, and Household-centric Measurement of Welfare in the Digital Economy. *International Productivity Monitor*, Centre for the Study of Living Standards, 42, 165–186. <https://ideas.repec.org/a/sls/ipmsls/v42y20228.html>
- Frederick, S., Loewenstein, G. & O'Donoghue, T. (2002).** Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401. <http://www.jstor.org/stable/2698382>
- Goolsbee, A. & Klenow, P. J. (2006).** Valuing Consumer Products by the Time Spent Using Them: An Application to the Internet. *American Economic Review*, 96(2), 108–113. <https://doi.org/10.1257/000282806777212521>
- Hausman, J. (2013).** Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 43–56. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43>
- Heys, R., Martin, J. & Mkandawire, W. (2019).** GDP and Welfare: A Spectrum of Opportunity. *ESCoE Discussion Paper* 2019-16. <https://www.escoe.ac.uk/publications/gdp-and-welfare-a-spectrum-of-opportunity/>
- Hulten, C. & Nakamura, L. (2022).** Is GDP Becoming Obsolete? The Beyond GDP Debate. NBER *Working Paper* N° 30196. <https://www.nber.org/papers/w30196>
- McFadden, D. & Train, K. (2017).** *Contingent Valuation of Environmental Products: A Comprehensive Critique*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Nakamura, L., Samuels, J. D. & Soloveichik, R. (2017).** Measuring the ‘Free’ Digital Economy within the GDP and Productivity Accounts. *Economic Statistics Centre of Excellence, ESCoE DP-2017-03*. <https://www.bea.gov/research/papers/2017/measuring-free-digital-economy-within-gdp-and-productivity-accounts>
- Ofcom (2019).** *Online Nation, 2019 Report*. London: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0025/149146/online-nation-report.pdf
- Schreyer, P. (2022).** Accounting for free digital services and household production – an application to Facebook (Meta). *EURONA*, 7–26. https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/accounting-free-digital-services-and-household-production-%E2%80%93-application-facebook-meta-paul-schreyer_en
- Sunstein, C. R. (2019).** Valuing Facebook. *Behavioural Public Policy*, 4(3), 370–381. <https://doi.org/10.1017/bpp.2018.34>
- Varian, H. (2011).** *Economic Value of Google, Presentation*. San Francisco.
- Zwijnenburg, J., Bournot, S., Grahn, D. & Guidetti, E. (2021).** Distribution of household income, consumption and saving in line with national accounts: Methodology and results from the 2020 collection round. *OECD Statistics Working Papers* N° 2021/01. <https://doi.org/10.1787/615c9eec-en>

ANNEXE 1

COURBES DE DEMANDE, PRODUITS RESTANTS

Les courbes de demande des produits autres que ceux présentés en figures III et IV sont représentés sur la Figure A1.

Figure A1 – Courbes de demande, produits restants

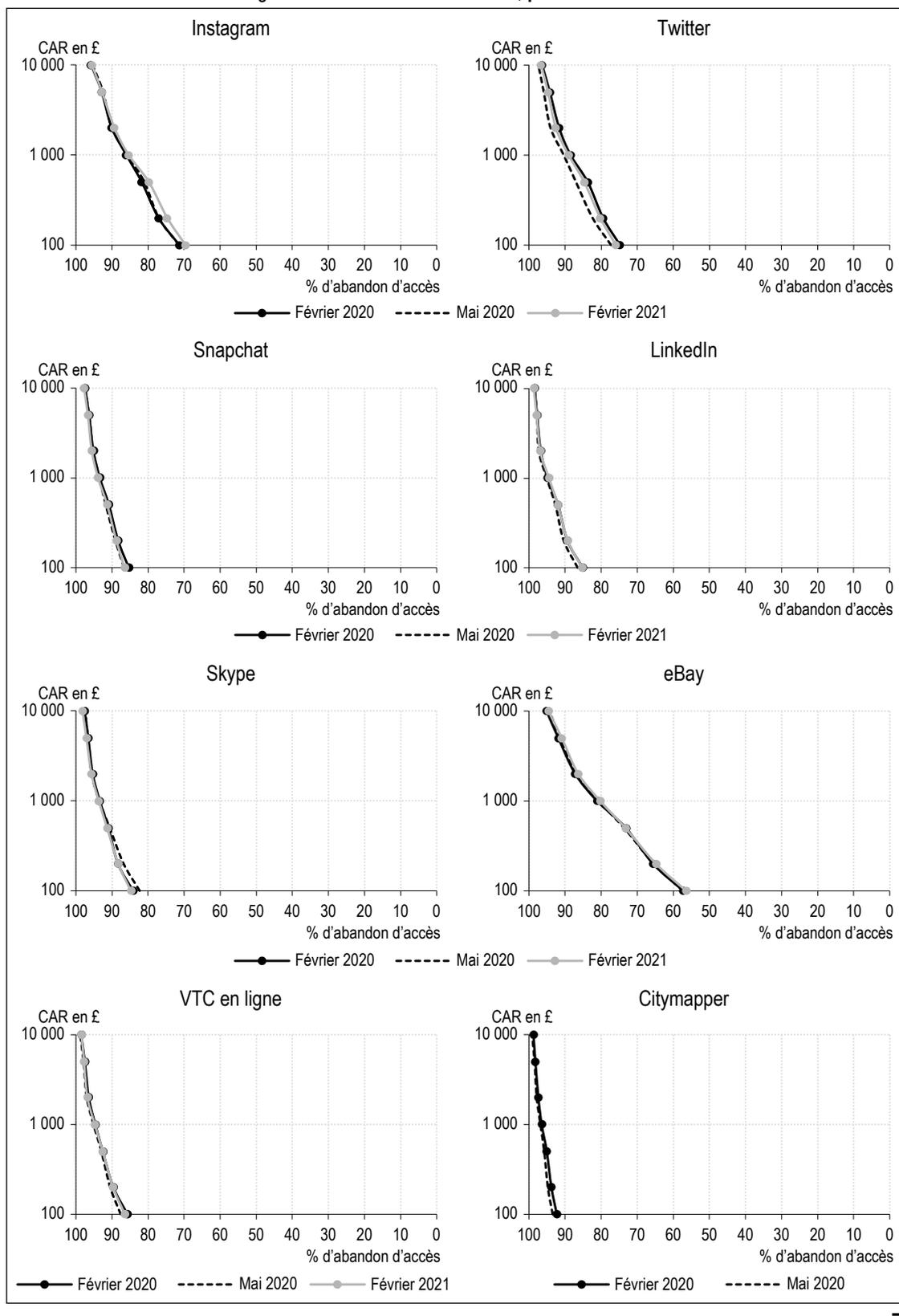
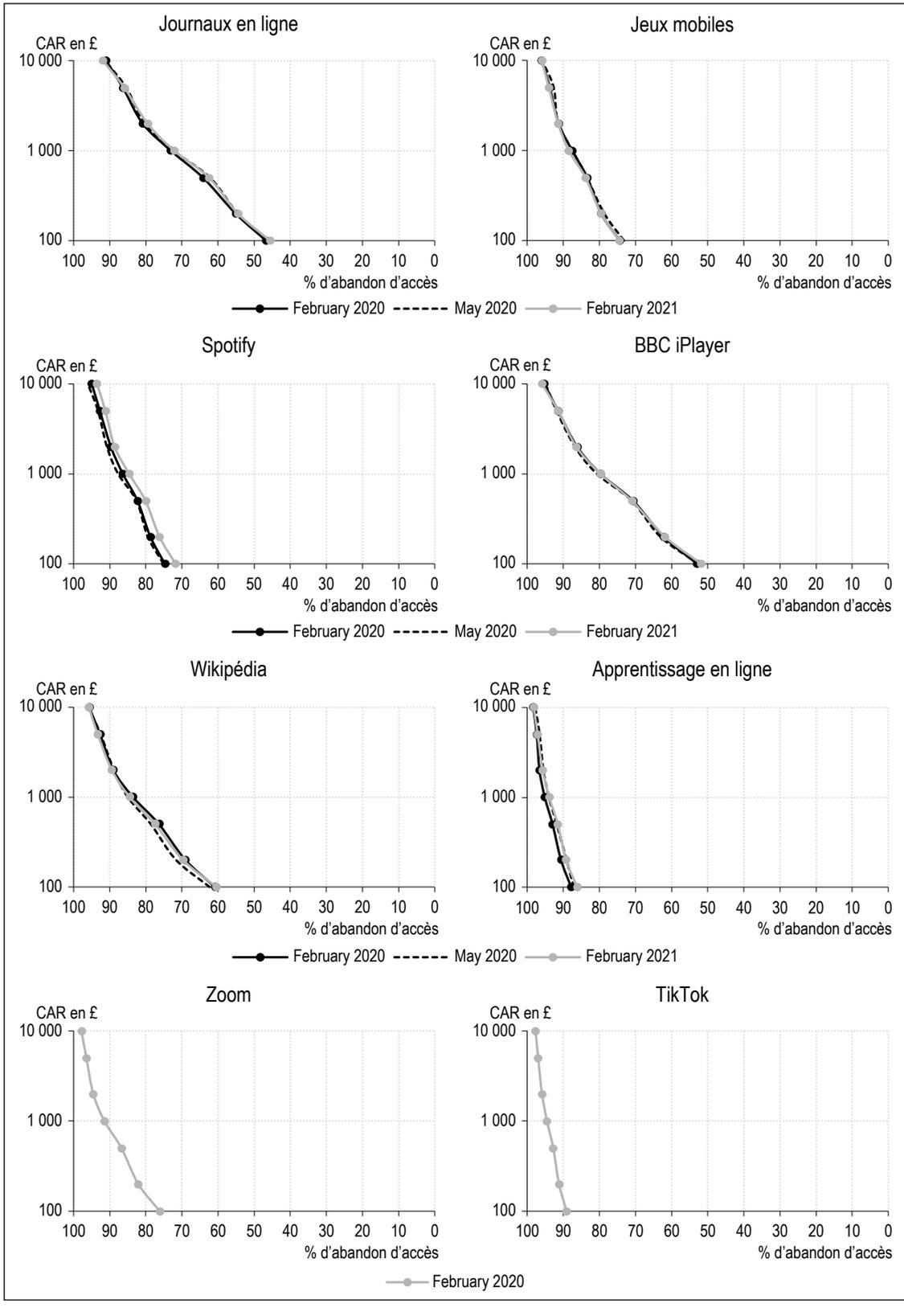


Figure A1 – (suite)



ANNEXE 2

ÉCHELLE DE CLASSEMENT DES PRODUITS, DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES

À la fin des enquêtes principales de février 2020 et de février 2021, nous avons posé la question suivante : « Imaginez maintenant que vous devez renoncer à une option pour [1 mois/12 mois]. Parmi les options ci-dessous, sélectionnez celle que vous seriez « le plus disposé » à abandonner et celle que vous seriez le moins disposé à abandonner. La moitié des répondants, sélectionnés au hasard, ont été invités à envisager un abandon d'un mois et l'autre moitié d'un an.

Nous avons indiqué aux participants les sept options suivantes :

1. Facebook
2. Messagerie électronique personnelle
3. WhatsApp
4. Moteurs de recherche en ligne, par exemple, Google Search
5. Wikipédia
6. Gagner [x] de moins pour [le mois/l'année]
7. Accès à n'importe quel parc public

Les revenus ont été tirés au hasard parmi cinq options, pour 1 mois / 12 mois respectivement :

- 1 000 £ / 10 000 £
- 500 £ / 5 000 £
- 100 £ / 1 000 £
- 50 £ / 500 £
- 10 £ / 100 £

Les participants ont d'abord été invités à choisir quelle option parmi les sept ils étaient *le plus* et *le moins* disposés à abandonner. Ensuite, nous leur avons posé la même question, mais en leur présentant seulement les cinq autres options. Dans une troisième étape, ils devaient choisir parmi les trois dernières options. Nous avons ainsi obtenu l'ensemble des préférences individuelles parmi sept options pour tous les répondants.

Dans la première étape, nous avons obtenu les choix suivants pour 1 et 12 mois et pour 2020 (Tableau A2-1).

Tableau A2-1 – Résultats avec l'« échelle de différence maximale » (1 et 12 mois) février 2020 (%)

Produit	Pendant 1 mois		Pendant 12 mois	
	Que l'on préfère perdre	Que l'on préfère le moins perdre	Que l'on préfère perdre	Que l'on préfère le moins perdre
Facebook	31.26	6.64	32.87	5.43
Messagerie électronique personnelle	1.23	31.51	1.32	25.76
WhatsApp	13.97	10.48	14.22	8.25
Moteurs de recherche en ligne, p. ex., Google Search	1.35	15.51	1.18	13.88
Wikipédia	27.62	0.89	28.62	0.77
Gagner [x] de moins pour [le mois/l'année]	6.53	16.89	5.17	25.93
Accéder à tous les parcs publics	13.80	13.84	12.47	15.81
Ne sait pas/pas de réponse	4.23	4.23	4.16	4.16

Nous pouvons également répartir la part de participants choisissant l'une des sept options selon l'ampleur de la baisse des revenus qui leur est présentée. Pour 1 mois, les choix indiqués sont ceux du Tableau A2-2.

Tableau A2-2 – Résultats avec l'« échelle de différence maximale » selon la baisse de revenus proposée (1 mois), février 2020

Montant de la baisse de revenus proposé (£)	Facebook (%)	Messagerie électronique personnelle (%)	WhatsApp (%)	Recherche en ligne (%)	Wikipédia (%)	Baisse des revenus (%)	Parcs publics (%)
1 000	5.53	25.74	8.48	12.49	1.05	31.94	10.77
500	6.62	29.11	10.30	11.34	0.57	24.67	12.76
100	5.82	33.56	10.86	17.07	1.07	12.03	15.62
50	7.07	33.58	11.26	16.47	0.84	10.88	15.16
10	8.15	35.55	11.47	20.19	0.95	5.02	14.88

Note : les % de « Ne sait pas/pas de réponse » ne sont pas reportés dans ce tableau.

Pour 12 mois, les choix indiqués sont ceux du Tableau A2-3.

Tableau A2-3 – Résultats avec l'« échelle de différence maximale » selon la baisse de revenus proposée (12 mois), février 2020

Montant de la baisse de revenus proposé (£)	Facebook (%)	Messagerie électronique personnelle (%)	WhatsApp (%)	Recherche en ligne (%)	Wikipédia (%)	Baisse des revenus (%)	Parcs publics (%)
10 000	5.52	20.95	8.33	8.14	0.75	40.60	11.60
5 000	4.97	21.75	7.65	10.53	0.79	36.74	13.60
1 000	4.53	23.74	8.87	14.98	0.49	24.83	17.04
500	5.98	29.25	6.81	15.00	0.83	20.15	18.31
100	6.05	32.28	9.56	20.18	0.96	9.12	18.25

Note : les % de « Ne sait pas/pas de réponse » ne sont pas reportés dans ce tableau.

ANNEXE 3

INTERVALLES DE CONFIANCE

Nous avons calculé les intervalles de confiance en fonction des estimations moyennes pondérées, des écarts-types et de la part des répondants qui optent pour chaque réponse. Compte tenu de la grande taille des échantillons, en tout cas de la première et de la troisième vagues, nos intervalles de confiance sont généralement très petits, comme le montre la Figure A3.

Figure A3 – Estimations des intervalles de confiance sur 1 mois : février 2020

