

Projet Individuel de Recherche

Sujet du mémoire :
L'impact des smartphones sur l'impatience

Rendu le 8 août 2017

Enseignants encadrant le mémoire :

B. MULKAY (chargé de CM)
V. CLÉMENT (chargée de TD)

Table des matières

1	Résumé du travail et Executive Summary	3
2	Introduction	4
3	Questionnaire et base de données	5
3.1	Variables dépendantes	5
3.1.1	Variable <i>exp1</i> : méthode standard du Multiple Price List	5
3.1.2	Variable <i>exp2</i> : Convex Time Budget	6
3.1.3	Variables subjectives : <i>concentration</i> et <i>impatience</i>	7
3.2	Variables indépendantes	8
3.3	Variables illustratives	9
3.4	Effets attendus	9
4	Traitement des données	10
4.1	Analyse des correspondances multiples (ACM)	10
4.2	Régressions	12
4.2.1	Expérience MPL comme proxy	12
4.2.2	Expérience CTB comme proxy	13
4.2.3	Concentration comme proxy	14
4.2.4	Impatience comme proxy	15
5	Discussion	16
6	Conclusion	16
7	Annexes	18

1 Résumé du travail et Executive Summary

L'hypothèse de départ de ce projet est que l'utilisation du smartphone peut affecter le comportement des individus et notamment réduire leurs capacités à se concentrer. Pour y répondre, un questionnaire a été mis au point dans le but de récolter des données capables si possible de confirmer ou au contraire d'infirmer l'hypothèse de départ.

Une Analyse des Correspondances Multiples (ACM), puis une suite de régressions a permis d'expliquer un lien entre l'utilisation du smartphone et l'impatience. Il est cependant plus délicat de montrer une causalité. Une démarche théorique permettant la démonstration de la causalité a été effectuée, tout en gardant à l'esprit que la qualité et quantité des données récoltées, ainsi que les moyens mis en œuvre pour ce projet, ne sont pas suffisants pour montrer avec certitude la présence d'une telle causalité.

En partant de l'hypothèse que les différents biais ne suffisent pas à fausser les résultats, ces derniers confirment unanimement la présence d'une corrélation et l'éventualité d'une relation de causalité.

Les informations que nous apportent cette étude peuvent sembler n'avoir d'utilité que dans un cadre de recherche sociologique ou psychologique. Mais dans un monde où la publicité, et de manière générale l'information, est de plus en plus ciblée, cette étude peut avoir de la valeur. En effet, dans le cadre d'une campagne marketing, les publicités diffusées sur les smartphones imposent une accroche bien travaillée, une durée relativement courte et une bonne capacité à conserver l'attention. L'observation de l'évolution actuelle des publicités sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) va plutôt dans ce sens.

The starting hypothesis of this project is that the use of the smartphone can affect the behavior of individuals and in particular reduce their ability to concentrate. To answer this survey, a questionnaire was developed with the aim of collecting data which, if possible, can confirm or, on the contrary, invalidate the initial hypothesis.

A Multiple Correspondence Analysis (MCA) followed by a series of regressions made it possible to explain a link between the use of the smartphone and impatience. It is more difficult, however, to show a causality. A theoretical approach allowing the demonstration of causality was carried out, bearing in mind that the quality and quantity of the data collected, as well as the means used for this project, are not sufficient to show with certainty the presence of such causality.

On the assumption that the different biases are not sufficient to distort the results, the latter unanimously confirm the presence of a correlation and the possibility of a causal relation.

The information provided by this study may seem to be useful only in a sociological or psychological research framework. But in a world where advertising, and in general information, is increasingly focused, this study can have value. Indeed, as part of a marketing campaign, advertisements on smartphones impose a well-worked grip, a relatively short duration and a good capacity to keep attention. The observation of the current evolution of advertisements on the Information and Communication Technologies (ICT) goes in this direction.

2 Introduction

L'ouverture sur le monde a permis un regroupement des cerveaux dans des pôles (Silicon Valley) permettant un développement efficace et rapide des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC). L'étude de ces NTIC semble important tant elles font partie intégrante de notre vie. En effet, la société actuelle se veut être une société de l'information, véhiculée par de nombreux outils aujourd'hui quasi indispensable, tels que la radio, la télévision, l'ordinateur et plus récemment les smartphones.

L'avènement d'internet dans les années 1990-2000 a ouvert de nouvelles possibilités en matière de communication. Ce réseau informatique mondial a fait naître la nouvelle génération Y, des enfants du numérique (*digital natives* [4]) ayant grandi pendant l'explosion du web. Cette génération imprégnée depuis l'enfance dans la culture du numérique est un acteur important dans le développement des multimédias de demain. Le partage de l'information s'est ainsi démocratisé grâce à des technologies de plus en plus connectés à internet (wifi, 4G). Par ailleurs, la publicité a pris depuis de nombreuses années, une place omniprésente dans le monde. En effet, la révolution apportée par l'arrivée de l'audio-visuel et d'Internet a complètement modifier la manière dont la publicité est créée et diffusée, en s'adaptant notamment aux comportements de cette nouvelle génération.

L'essor des NTIC a véritablement commencé à s'imposer à la fin du XXe siècle, avec des innovations toujours plus fréquentes, rendant la vie de tous les jours plus facile que ce soit au travail ou à la maison. De ce fait, on a pu observer un développement du commerce électronique (*e-commerce* : Amazon, EBay), des nouveaux outils de travail, une augmentation des possibilités de distraction (*streaming*, Netflix, PlayStore) et un accès libre et renforcé à l'information (réseaux sociaux : Facebook, Twitter). Ces innovations sont peu à peu devenu indispensable rendant l'Homme de plus en plus accroc aux nombreuses possibilités de service instantané.

Un des services les plus utilisés d'internet est sans doute l'information en directe. En effet, aujourd'hui nous pouvons tout savoir de l'actualité. Il n'est plus utile d'attendre le Journal de 20h pour connaître ce qui se passe dans le monde, nous avons accès à l'information dès que nous le souhaitons. Si bien qu'à la question "*si vous ne deviez regarder que deux médias dans votre vie, lesquels choisiriez-vous ? Les enfants du millénaire répondent : Internet à 61%, la télévision à 49%, le cinéma à 35%, la radio à 29%, la presse quotidienne à 17% et les magazines à 9%*" [3]. Il semble alors important d'avoir l'information disponible, partout et à chaque instant.

L'amour d'internet est telle qu'aujourd'hui nous pouvons nous connecter via nos smartphones, quasiment partout en France. Nous n'avons plus à réfléchir aux choses que nous ne connaissons pas, nous pouvons directement avoir la réponse grâce à des moteurs de recherches et ce à n'importe quel moment de la journée. Les possibilités qu'offrent les smartphones rendent les utilisateurs très souvent accroc. En effet, le téléphone offre en plus de nombreux gadgets (appareil photo, calculatrice, console vidéo, etc.), ce qui a rendu indispensable son utilisation.

Dans un cadre où les technologies, et plus précisément les smartphones, sont de plus en plus sollicitées, il semble alors nécessaire d'étudier leurs effets sur l'homme et la société, y compris les différents comportements qu'elles peuvent engendrer. En effet, l'utilisation trop prononcée du smartphone pose des limites. Cela peut entraîner une addiction mais également des attitudes et conduites non désirées telles que l'impatience ou encore l'éternelle insatisfaction. Dans le cadre de ce projet de recherche, nous nous intéresserons à l'impatience des Hommes provoqué indirectement par les smartphones. Effectivement, l'hypothèse retenue serait que l'omniprésence des smartphones modifient la perception du temps. Ainsi, cette perception du temps semble plus étendu lorsque nous ne sommes pas en contact avec les NTIC, ce qui rend de plus en plus impatient dans le temps et impactant la vie quotidienne.

À l'aide d'un questionnaire en ligne, des données sont récoltées afin d'analyser et d'estimer la perception du temps, notamment le facteur d'impatience de façon théorique.

Le plan du projet se présente comme suit : la première partie présente les données économiques utilisées et exploitées. La seconde partie traite de l'analyse des données et des régressions économétriques selon différents modèles. Enfin, la dernière partie présentera certaines limites du projet avant de conclure.

3 Questionnaire et base de données

Après de nombreuses demandes et sollicitations infructueuses auprès d'organismes, écoles et instituts de recherche, et essuyé plusieurs refus, il est décidé de récolter par nos propres moyens les données à l'aide d'un questionnaire. Une fois rédigé consciencieusement, il est partagé en ligne via différents réseaux sociaux tels que Facebook, pour récolter un maximum de données. Le questionnaire, rédigé en ligne sur Google Forms, est disponible en annexe 1. Il dispose de 19 questions, soit 19 variables, listées et présentées dans les sections suivantes.

Notre hypothèse est que l'utilisation du smartphone a un impact sur le comportement humain, et notamment sur son impatience. Il était donc nécessaire de se procurer des données qui pourraient servir de proxy pour l'impatience. Ainsi, le questionnaire se façonne en trois parties distinctes. La première partie comporte les variables qualitatives utilisées comme proxy, afin de traiter le projet (expériences, échelle de concentration). La seconde partie concerne les variables qualitatives indépendantes qui permettront de constater des différents comportements et pouvoir ainsi discriminer certains aspects de mode de vie répondant à notre problématique. Enfin, la troisième partie contient les variables qualitatives illustratives telle que l'âge, le sexe ou le niveau de diplôme, pouvant aussi servir de variables de contrôle.

Les résultats du questionnaire sont modifiés avec le codage ci-dessous afin de créer une base de données utilisables et exploitables pour les analyses. En effet, pour les différentes analyses présentés dans les sections suivantes, il est important que les variables soient codées en variables numériques ordinales, avec les valeurs 1, 2, 3, 4 et 5 à chacune des modalités. Toutes les variables utilisées ici sont donc catégorielles et ordinales, puisqu'elles prennent un nombre limité de modalités ou de valeurs et témoignent d'un ordre.

Enfin, certains individus extrêmes, avec des réponses manquantes ou contradictoires sont enlevés. La base de données compte alors 184 individus, ce qui est très acceptable.

3.1 Variables dépendantes

Les variables dépendantes utilisées comme proxy sont au nombre de quatre : *exp1*, *exp2*, *concentration*, *impatience*.

3.1.1 Variable *exp1* : méthode standard du Multiple Price List

La première expérience, appelé "*méthode standard du Multiple Price List (MPL)*" [1], est une des méthodes utilisées par les économistes comportementales pour mesurer les préférences temporelles des individus, avec des gains monétaires.

Dans cette méthode, il est demandé aux participants de choisir entre un montant x_i à la date t et un montant y plus élevé à la date $t + k$.

Sachant que $(1 + r)$ est le taux d'actualisation brut et m le budget disponible dans l'expérience, on suppose que la fonction d'utilité des individus est la suivante :

$$u(c_t, c_{t+k})$$

C'est un jeu itératif afin de déterminer le point de rupture de l'individu en fonction de la maximisation de sa fonction d'utilité :

$$((1+r)c_t, c_{t+k}) \in \{(m, 0), (0, m)\}$$

Une fois les résultats obtenus, le taux d'actualisation est calculé par la méthode suivante : si l'individu doit choisir entre un montant de $x_4 = 60$ aujourd'hui ou un montant de $y = 80$ dans un mois, on a :

$$r = \frac{y}{x_4} - 1 = \frac{80}{60} - 1 = 0.33$$

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant :

$x_i; y$	75 ;80	70 ;80	65 ;80	60 ;80	55 ;80	50 ;80	45 ;80	40 ;80
r	0.06	0.14	0.23	0.33	0.46	0.60	0.78	1.00

L'ensemble des réponses des différents individus dans le questionnaire est remplacé par le niveau de taux d'actualisation qui leur correspond, c'est-à-dire au point de changement de décision, entre passer de l'option A (x_i) pour le montant immédiat et l'option B (y) pour le montant dans un mois.

Pour les analyses, les données sont transformées en facteur, dont la translation est indiquée dans le tableau 1.

TABLE 1 – Codage des résultats de l'expérience MPL (exp1)

codage	taux d'actualisation
1	1.00
2	0.78 - 0.60
3	0.46 - 0.33
4	0.23 - 0.14
5	0.06

Cette méthode, cependant, impose deux uniques solutions en coin. Si la fonction d'utilité de l'individu est linéaire, il n'y a pas de problème, mais si elle est convexe, l'allocation optimale de l'individu ne peut pas être atteint. Il n'y a pas de possibilité de répartition des montants.

3.1.2 Variable *exp2* : Convex Time Budget

Pour cette raison, on présente une seconde expérience, avec une répartition du montant en deux dates différentes. Le principe reste inchangé, mais pour des raisons de simplicité et de compréhension, le taux d'actualisation est fixé à hauteur de 0.4 et présente plusieurs possibilités de choix entre aujourd'hui et dans deux mois.

Concernant l'interprétation des résultats de l'expérience, elle a été simplifiée dans le but de pouvoir l'intégrer dans le questionnaire. Normalement, le sujet a accès à 100 jetons qu'il peut répartir entre deux dates, mais les mêmes valeurs médianes revenaient toujours (0 ;25 ;50 ;75 ;100). Nous avons donc pris chacune de ces médianes pour en faire une modalité. Il y a donc cinq combinaisons différentes : (100 ;0), (75 ;25), (50 ;50), (25 ;75), (0 ;100) de choix de répartitions des jetons. Nous avons ensuite attribuer à chaque modalités un niveau d'impatience.

Il est à noter que la littérature économique propose de nombreuses façons de traiter des préférences temporelles, et dont plusieurs études ont présenté un biais pour le présent (*present bias* [6]). Ce biais serait dû à l'incertitude lié au futur, et donc une certaine préférence pour le présent.

Le projet mené ici faisant question de l'impatience, et donc du présent, ce biais n'a pas été corrigé dans les différentes expériences.

Il est à noter encore que le biais pour le présent n'a pas forcément joué un grand rôle dans les résultats, puisque l'expérience demande un avis subjectif et ne présente aucun gain pécuniaire potentiel.

Pour les analyses, les données sont transformées en facteur, dont la translation est indiquée dans le tableau 2.

TABLE 2 – Codage des résultats de l'expérience CTB (exp2)

codage	répartition monétaire
1	100-0
2	75-35
3	50-70
4	25-105
5	0-140

3.1.3 Variables subjectives : *concentration* et *impatience*

Une approche plus subjective est proposée ici, avec les variables *concentration* et *impatience*.

La variable *concentration* reprend une méthode l'auto-évaluation sur sa propre capacité de concentration. On suppose en effet que la concentration d'un individu est un excellent reflet, en général, de sa patience. Elle est représentée sur une échelle allant de 1 à 5, 1 équivalent à une mauvaise concentration, 5 à une bonne concentration.

Concernant la variable *impatience*, c'est une question posée à l'individu pour révéler son impatience de façon subjective. En effet, il n'est pas outrageux de dire que les méthodes expérimentales simplifient énormément la réalité. Elle est codée de la même manière : 1 équivaut à être très impatient, tandis que 5 équivaut à une forte mesure de patience.

Malgré le fait que l'individu ait en général lui-même du mal répondre à ce genre de question, le processus de réflexion qu'il exécute pour déterminer son niveau d'impatience, bien que très subjectif, est beaucoup plus complexe et précis que n'importe quel modèle expérimental. Cependant, la partie "subjective" de sa réponse ne doit pas être sous-estimée, ni le fait qu'il pourrait être justement trop impatient pour y réfléchir et répondre par défaut "3" (la valeur "médiane" des modalités) à la question sur la concentration.

Le tableau 3 indique les effectifs des variables dépendantes présentées précédemment, qui ont été récoltés dans la base de données.

TABLE 3 – Statistiques descriptives des variables dépendantes (N = 184)

score	exp1	exp2	concentration	impatience
1	4	14	6	8
2	7	2	23	47
3	36	45	81	81
4	66	22	65	28
5	71	101	9	20

3.2 Variables indépendantes

On distingue huit variables indépendantes : *smartphone*, *tele*, *lecture*, *ordinateur*, *jeu*, *frequence*, *etude* et *csp*.

Dans un premier temps, on présente les variables qui concernent un temps d'activité remplissant la journée :

- ***smartphone*** : temps d'utilisation du smartphone par jour ;
- ***tele*** : temps de visionnage de la télévision par jour ;
- ***lecture*** : temps de lecture par jour (support papier) ;
- ***ordinateur*** : temps d'utilisation d'un ordinateur par jour ;
- ***jeu*** : temps accordé aux jeux vidéos par jour.

Une attention toute particulière est portée sur la variable *smartphone*, l'objectif étant d'étudier l'impact de celle-ci sur l'impatience. Les autres variables vont servir de contrôle de certains effets. Le temps passé par un individu sur son smartphone a certainement d'autres impacts indirects sur son comportement, qui peuvent toucher son impatience. Ces effets indirects, s'ils ne sont pas isolés, seront captés par la variable *smartphone*, ce qui est indésirable.

Il n'est évidemment pas possible de mettre suffisamment de contrôle pour capter uniquement l'effet du smartphone, et étant donné le nombre d'observations limité disponible, les résultats ne seront certainement pas parfait, mais dans l'optique de ce pilote, il semble nécessaire de le faire tout comme si les moyens nécessaires réel étaient mis en œuvre.

Pour les analyses, chaque score des variables ci-dessus sont transformées en facteur, dont la translation est indiquée dans le tableau 4.

TABLE 4 – Codage des résultats des variables *smartphone*, *tele*, *lecture*, *ordinateur*, *jeu*

codage	temps d'utilisation
1	jamais
2	moins de 30 min
3	30 min-1h30
4	1h30-3h
5	plus de 3h

On présente ensuite les autres variables :

- ***frequence*** : fréquence d'utilisation d'un smartphone dans la journée ;
- ***etude*** : niveau d'étude de chaque sujet ;
- ***csp*** : catégorie socio-professionnel de chaque sujet.

Pour les analyses, chaque score des variables ci-dessus sont transformées en facteur, dont la translation est indiquée dans le tableau 5.

TABLE 5 – Codage des résultats des variables *frequence*, *etude* et *csp*

codage	frequence	etude	csp
1	2 min	pas de diplôme	étudiant
2	5 min	cap/bep/bac	salarié mi-temps
3	30 min	bac+1/+2	salarié plein-temps
4	2h	bac+3/+4	travailleur indépendant
5	jamais	bac+5	autre

La tableau 6 indique les effectifs des variables indépendantes présentées précédemment, qui ont été récolté dans la base de données.

TABLE 6 – Statistiques descriptives des variables indépendantes (N = 184)

score	smartphone	tele	lecture	ordinateur	jeu	frequence	etude	csp
1	6	56	31	8	124	4	1	142
2	10	23	66	26	25	43	18	6
3	37	45	70	37	19	102	59	21
4	65	47	10	44	13	29	80	3
5	66	13	7	69	3	6	26	12

3.3 Variables illustratives

Les variables illustratives sont au nombre de six : *fumer*, *sport*, *religion*, *age*, *sexe*, *imc*. Ces variables sont particulières dans le sens où elles ne sont pas codées de la même manière que les variables dépendantes et indépendantes. Elles ne joueront qu'un rôle de contrôle. Chacune des variables étant relativement explicite, seul le codage est indiqué dans le tableau 7.

TABLE 7 – Codage des variables illustratives

codage	fumer	sport	religion	age	sexe	imc
1	oui	oui	athée	moins de 15 ans	homme	moins de 16
2	non	non	pratiquant	16-25 ans	femme	16-18
3			non pratiquant	26-35 ans		18-25
4				36-45 ans		25-30
5				plus de 45 ans		plus de 30

On explicite tout de même la construction de la variable *imc* à partir des variables *taille* et *poids* du questionnaire. En effet, on calcule l'indice de masse corporelle avec la formule suivante : $imc = (poids/taille^2)$. Cet indice nous permet de classer les individus dans cinq catégories selon leur corpulence : "anorexie", "maigreur", "normal", "surpoids", "obésité", d'après le tableau suivant :

imc	interprétation
moins de 16	anorexie
16-18	maigreur
18-25	normal
25-30	surpoids
plus de 30	obésité

La tableau 8 indique les effectifs des variables illustratives présentées précédemment, qui ont été récolté dans la base de données.

TABLE 8 – Statistiques descriptives des variables illustratives (N = 184)

score	fumer	sport	religion	age	sexe	imc
1	51	100	103	0	67	5
2	133	84	25	158	117	14
3			56	17		127
4				3		35
5				6		3

3.4 Effets attendus

Certaines variables ont été choisi en fonction de différents travaux expérimentaux et comportementaux. En effet, plusieurs chercheurs économistes ont déjà travaillé sur des problématiques

faisant intervenir la notion d'impatience. Il serait alors très intéressant de pouvoir recouper leurs résultats avec ceux du projet. Voici une liste non-exhaustive des différentes variables qui ont déjà été traitées.

Selon les travaux de recherche de Sutter *et al.* sur l'impatience et l'incertain [7], des résultats ont démontré que les femmes auraient plus tendance à être patiente que les hommes.

De plus, ce même article démontre que l'impatience serait reliée à des comportements dangereux tel que la prise de drogue, de tabac ou d'alcool.

Concernant la variable d'âge, les données sont principalement tournées vers des individus de 16 à 25 ans, pouvant être considéré comme faisant parti de la génération Y [3] et donc nés dans une période de développement intensif des NTIC.

Enfin, l'article montre qu'un IMC élevé serait plutôt corrélé à l'impatience. Il serait donc intéressant de recouper ces résultats pour effectuer une comparaison.

4 Traitement des données

Dans un premier temps, il semble pertinent de réaliser une analyse des correspondances multiples (ACM), afin d'obtenir un avant-goût des analyses sur d'éventuelles liaisons entre les différents résultats du questionnaire.

Dans un second temps, des études économétriques sont appliquées avec plusieurs régressions, afin d'apporter des éléments de réponses à la problématique.

4.1 Analyse des correspondances multiples (ACM)

L'ACM est une méthode factorielle de statistique descriptive multidimensionnelle, fréquemment utilisé pour analyser les résultats de questionnaire et d'enquête. Le principe est d'analyser les liaisons entre les différentes variables qualitatives et ensuite de les interpréter.

Tout d'abord, à l'aide de l'ACM, il serait intéressant de savoir s'il existe des groupes d'individus qui se distingue du reste de la population. La figure 1 présente la répartition des individus de l'ACM. On ne remarque qu'une seule masse de points dont le centre est situé vers le point d'origine du graphique (0,0), ainsi que quelques individus éparses autour. L'ACM indique donc une distribution plutôt homogène des individus et il n'est donc pas possible de les séparer en plusieurs groupes.

Ensuite, il est intéressant de se pencher sur la figure 2, présentant les modalités des différentes variables. Seules les vingt premières modalités les plus significatives sont représentées, afin de rendre plus lisible le graphique. L'annexe 2 renvoie les différents résultats des modalités des deux premières dimensions représentées sur la figure.

La figure 2 peut alors être interprété de la façon suivante :

- L'axe factoriel 1 oppose des individus situés à droite n'ayant pas de smartphone (*smartphone_1*) ou l'utilisant très peu (*smartphone_2*), avec un fort niveau de patience (*impatience_5*) et jouant très souvent aux jeux vidéos (*jeu_5*), à des individus situés à gauche utilisant largement et fréquemment leurs smartphone (*smartphone_5*, *frequence_2*).

Ce premier résultat tend à répondre à notre problématique, à savoir que les personnes utilisant souvent leur smartphone seraient plus enclin à être impatients par rapport aux autres.

- L'axe factoriel 2 oppose des individus situés en haut n'ayant pas de smartphone (*smartphone_1*) ou l'utilisant très peu (*smartphone_2*) à des individus situés en bas avec des caractéristiques similaires et jouant souvent aux jeux vidéos.

Ce second résultat est quelque peu contradictoire avec le précédent.

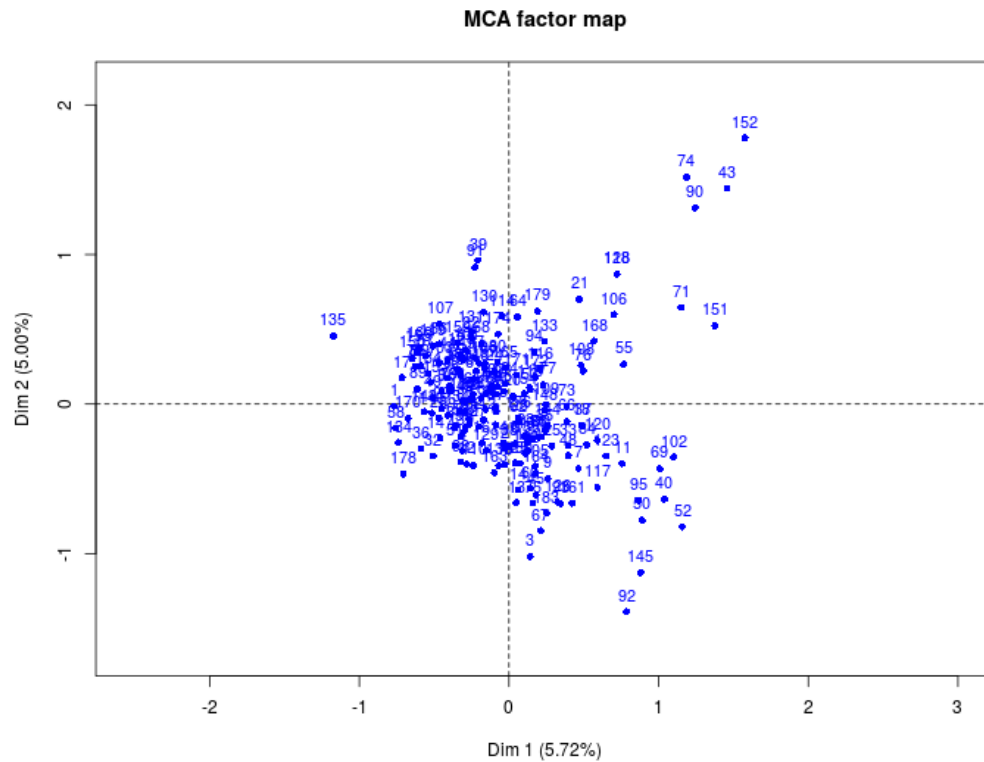


FIGURE 1 – ACM : Répartition des individus

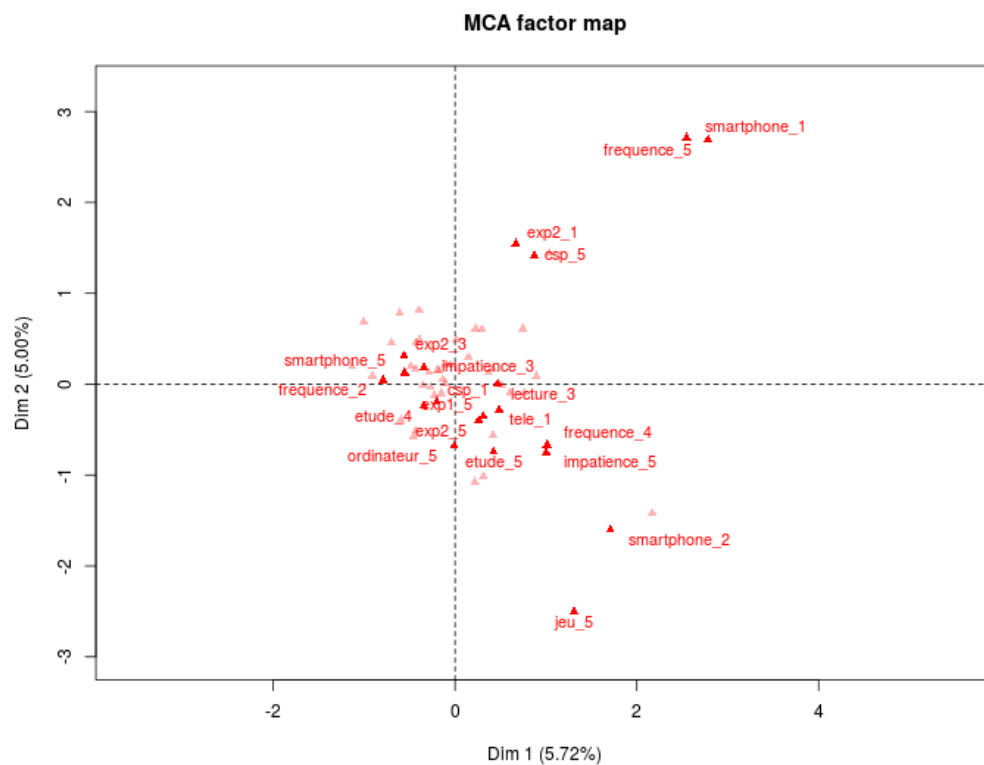


FIGURE 2 – ACM : Répartition des modalités de variables

L'ACM a un potentiel énorme, mais elle est relativement limitée dans cette situation, notamment avec une inertie totale de 10.72%, indiquant une faible représentation des variables.

4.2 Régressions

Les différentes régressions sont effectuées uniquement avec les variables dépendantes (*exp1*, *exp2*, *concentration*, *impatience*) et indépendantes (*smartphone*, *tele*, *lecture*, *ordinateur*, *jeu*, *frequence*, *etude*, *csp*). On note toutefois un changement dans la procédure après plusieurs essais, en retirant les variables *csp* et *frequence*, considérées comme des variables n'apportant pas d'information.

Dans le cas de l'utilisation d'une variable dépendante ordinale, les points de vue des auteurs divergent sur la prédominance d'un modèle à utiliser. Cependant, il s'accordent pour dire que l'emploi du modèle classique de régression n'est pas conseillé.

Dans cette étude, trois façons d'interpréter ces données semblent intéressantes et accessibles :

1. La première consiste à combiner les modalités de la variable ordinale dépendante de façon à en faire une variable dichotomique et ainsi la traiter avec un modèle logistique binaire (sinon probit ou même une régression multiple linéaire). Cependant, les questions ont été créées avec 5 modalités pour en exploiter le potentiel.
2. La deuxième consiste à ignorer la relation d'ordre et recourir aux modèles polytomiques nominales de régression logistique ou probit.
3. La troisième consiste à utiliser un modèle qui exploite la relation d'ordre de la variable, comme par exemple le modèle de type ordinaire logit.

Après de nombreux tests des deuxième et troisième méthodes, il est décidé de se focaliser sur le modèle ordinaire logit. En effet, l'interprétation est plus instinctive que le logit polytomique nominal et les résultats plus intéressants à interpréter dans notre cas.

Avant chaque régression, il convient de vérifier 3 hypothèses pour utiliser le modèle ordinaire logit :

1. La variable dépendante doit être ordinale.
2. L'hypothèse de non-multicolinéarité doit être vérifiée.
3. L'hypothèse des "proportional odds" doit être vérifiée, il faut que le résultat du test soit non-significatif pour accepter l'hypothèse.

Enfin, il est nécessaire de préciser le rôle des variables de contrôle. Elles sont divisées en deux sets, le premier comprenant *tele*, *lecture* et *ordinateur* et le deuxième *jeu* et *etude* :

- Le premier set est essentiel car il y a une forte probabilité pour que le temps passé sur son smartphone ait un effet indirect sur les autres activités de loisirs proches. Ainsi le fait d'utiliser son smartphone intensément pourrait diminuer le temps passé à lire, et le fait de lire moins rendrait les sujets plus impatient, ceci n'est pas vérifié, c'est un exemple. C'est pour isoler ces effets que ce set de contrôle existe.
- Le deuxième set est également important car il est possible qu'il ait également un effet sur le temps que les sujets passent à jouer (car ils peuvent le faire sur leurs smartphones) mais également sur les études. Il faut donc également isoler ces effets.

4.2.1 Expérience MPL comme proxy

La première régression est effectuée sur la variable *exp1*, représentant l'expérience du MPL. Les résultats sont indiqués dans le tableau 9.

Aucune variable n'offre de résultats significatifs et il est alors difficile de les interpréter. Si l'on passe outre cette vérification, on peut remarquer que le coefficient de la variable *smartphone* est négatif (-0.170), ce qui indique une corrélation négative entre *smartphone* et *exp1*.

TABLE 9 – Régression par rapport à la variable *exp1* (méthode MPL)

exp1	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.170 [0.843]	0.138	-1.235	0.216	-0.400	0.54
tele	0.137 [1.146]	0.107	1.278	0.201	-0.038	0.314
lecture	0.040 [1.040]	0.150	0.265	0.790	-0.207	0.289
ordinateur	0.115 [1.122]	0.128	0.898	0.368	-0.095	0.328
jeu	0.056 [1.057]	0.146	0.384	0.700	-0.183	0.299
etude	0.089 [1.093]	0.164	0.541	0.588	-0.182	0.361
1 2	-3.212	1.075				
2 3	-2.154	0.999				
3 4	-0.453	0.968				
4 5	1.111	0.971				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

En utilisant la fonction exponentielle, les *log odds* (coefficients) donnés par la régression peuvent être transformés en *odds ratio standard* (le *log odds* étant le logarithme du *odds ratio*) dont l'interprétation est plus instinctive. Ici le odds ratio est donc égal à $e^{-0.170} = 0.843$ ce qui est inférieur à 1. Théoriquement, cela signifie qu'augmenter l'utilisation du smartphone diminue les chances d'être à un niveau supérieur de patience (une modalité supérieure dans l'ordre des modalités de *exp1*).

On peut retrouver dans l'annexe 3 les différentes régressions logit ordinale testées par rapport à la variable *exp1* mais aucune modalité n'est significative, ce qui ne permet toujours pas d'interpréter les résultats. On constate cependant que les *log odds* de la variable *smartphone* reste inflexible malgré l'ajout du premier set de contrôle présenté à partir des tableaux 15 et 16 (-0.167 et -0.166). Il semblerait alors que les variables de contrôle ne jouent pas ici un rôle important.

4.2.2 Expérience CTB comme proxy

Le modèle présenté dans le tableau 10 observe la relation entre les résultats de l'expérience simplifiée CTB (*exp2*), et l'utilisation du smartphone.

Dans le cadre de ce pilote, la démarche théorique permettant de montrer une causalité (et pas seulement une corrélation) est utilisée bien qu'il n'y ait pas de prétention à y parvenir.

TABLE 10 – Régression par rapport à la variable *exp2* (méthode CTB)

exp2	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.313 [0.730]	0.156	-2.008	0.044**	-0.575	-0.060
tele	0.133 [1.143]	0.115	1.155	0.247	-0.055	0.326
lecture	0.116 [1.123]	0.163	0.713	0.475	-0.150	0.387
ordinateur	-0.029 [0.971]	0.132	-0.218	0.827	-0.248	0.189
jeu	0.333 [1.395]	0.166	1.997	0.045**	0.066	0.617
etude	0.228 [1.256]	0.176	1.294	0.195	-0.061	0.521
1 2	-1.958	1.100				
2 3	-1.813	1.097				
3 4	-0.107	1.078				
4 5	0.433	1.077				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

La variable explicative *smartphone* est significative avec une p-value de 0.044, les effets de cette variable peuvent donc être interprétés. La plupart des variables de contrôles ne sont pas statistiquement significatives à toutes les étapes mais, les inclure est tout de même nécessaire étant donné la nécessité de montrer que l'utilisation du smartphone a un effet de causalité sur la patience (et pas uniquement de corrélation).

La variable *smartphone* a un coefficient négatif, ce qui indique une corrélation négative entre celle-ci et *expe2*. Le *odds ratio* est égal à 0,724 ce qui est inférieur à 1 donc augmenter l'utilisation du smartphone diminue les chances d'être à un niveau supérieur de patience (une modalité supérieure dans l'ordre des modalités de *exp2*). Pour rappel, la variable *exp2* a été codée de telle manière que la valeur 1 corresponde au plus bas niveau de patience et la valeur 5 au plus haut. Les résultats confirment donc l'hypothèse de départ qui est que l'utilisation du smartphone rend impatient.

Le *log odds* de *smartphone* dans le modèle sans contrôle présenté dans le tableau 17 (cf. Annexe 4) est de -0,330 et il reste -0.330 dans le modèle avec le premier set de contrôle présenté dans le tableau 18 (cf. Annexe 4). Les variables sont ici toutes significatives à 5%, et on peut donc en conclure l'absence d'effet indirect d'absorption des variables de contrôle du premier set. Lorsque l'on passe du deuxième modèle comprenant le premier set au troisième modèle comprenant le deuxième set présenté dans le tableau 10, le *odds ratio* de *smartphone* passe de -0.330 à -0.313. Les deux modèles sont statistiquement significatifs, donc le modèle résiste plutôt bien au deuxième set de contrôle aussi.

4.2.3 Concentration comme proxy

Maintenant c'est le niveau de concentration auto-évalué du sujet qui va être pris comme proxy de la patience, que l'on va mettre en relation avec le temps passé sur son smartphone.

TABLE 11 – Régression par rapport à la variable *concentration*

concentration	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.505 [0.603]	0.143	-3.527	0.000***	-0.744	-0.272
tele	0.144 [1.154]	0.109	1.315	0.188	-0.035	0.325
lecture	0.189 [1.208]	0.170	1.109	0.267	-0.089	0.473
ordinateur	-0.185 [0.830]	0.134	-1.374	0.169	-0.407	0.035
jeu	-0.140 [0.869]	0.156	-0.895	0.370	-0.398	0.116
etude	0.187 [1.205]	0.168	1.108	0.267	-0.0891	0.467
1 2	-4.959	1.112				
2 3	-3.197	1.045				
3 4	-0.971	1.020				
4 5	1.735	1.051				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

On remarque dans un premier temps que la variable *smartphone* est significative avec une p-value de 0.000, tandis que les variables de contrôles ne sont pas significatives.

Le coefficient de la variable *smartphone* est toujours négatif (-0.505), ce qui nous indique une corrélation négative. Le *odds ratio* de 0.603, et donc inférieur à 1. Par conséquent, si le sujet augmente son utilisation du smartphone, il diminue ses chances d'appartenir à un ordre supérieur de concentration.

Pour rappel, la variable de concentration a pour modalité 1,2,3,4 et 5 avec 1 pour une faible concentration et 5 pour une forte concentration. Donc les résultats de ce modèle confirme notre hypothèse dans la mesure où les résultats sont acceptés.

Les sets de contrôles sont les mêmes que précédemment, dont les résultats sont présentés dans le tableau 19 pour la variable seule et dans le tableau 20 pour le premier set.

De la première à la deuxième régression, on passe d'un *log odds* pour la variable *smartphone* de -0,439 à -0.466, ce qui montre une résistance correcte aux contrôles et une petite captation de l'effet de la variable *smartphone*. Ensuite en passant de la deuxième régression à la troisième, le coefficient passe de -0.466 à -0.505, ce qui est relativement petit et donc ici une très bonne résistance du modèle aux contrôles.

4.2.4 Impatience comme proxy

Cette fois-ci, le modèle met en lien l'impatience auto-évaluée du sujet et l'utilisation de smartphone. À nouveau, une démarche théorique permettant de montrer une causalité est suivie.

TABLE 12 – Régression par rapport à la variable *impatience*

impatience	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.209 [0.810]	0.143	-1.470	0.141	-0.446	0.024
tele	-0.118 [0.888]	0.107	-1.097	0.272	-0.296	0.058
lecture	0.303 [1.354]	0.161	1.883	0.059*	0.038	0.569
ordinateur	-0.013 [0.986]	0.128	-0.102	0.918	-0.225	0.199
jeu	0.120 [1.128]	0.155	0.774	0.438	-0.134	0.378
etude	0.001 [1.001]	0.168	0.006	0.995	-0.275	0.279
1 2	-3.441	1.051				
2 3	-1.181	1.000				
3 4	0.785	0.995				
4 5	1.900	1.006				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

La variable *smartphone* n'est pas significative et les variables de contrôles non plus, hormis la variable lecture. Il est alors difficile d'interpréter la situation présente.

Si l'on passe outre les vérifications d'hypothèses, on remarque que le *log odds* correspondant à la variable *smartphone* est négatif, on peut en déduire que son *odds ratio* sera inférieur à 1 (fonction exponentielle), par conséquent il y a une corrélation négative entre l'utilisation du smartphone et l'impatience, selon le codage que l'on a effectué. Autrement dit, dans cette situation, le fait d'utiliser davantage son smartphone augmente les chances d'appartenir à une classe supérieur d'impatience. Le *log odds* est égale à -0.209 ce qui correspond à un *odds ratio* de 0.810.

Pour rappel, la variable impatience a été codé de façon à ce qu'une modalité plus élevée correspond à un niveau d'impatience plus faible.

Donc les résultats que nous obtenons ici confirme a nouveau notre hypothèse de départ.

Lorsqu'on ajoute le premier set de contrôle, le *log odds* passe de -0.293 à -0.222, les contrôles ici ont bien capté une partie de l'effet de la variable *smartphone* mais ce n'est pas excessif. On remarque en outre que la variable n'est plus significative.

L'ajout du deuxième set de contrôle rend le modèle largement non significatif et invalide l'hypothèse de "proportionnal odds", il ne sera donc pas interprété.

Il s'avère que la variable *lecture* prise seule dans le modèle avec le proxy *impatience* était significative, d'où le détour rapide sur la régression qui suit qui confirme que l'utilisation du smartphone a bien une partie de son effet sur l'impatience qui passe par la diminution qu'il entraîne sur le temps de lecture.

TABLE 13 – Anecdote sur la variable *lecture*

lecture	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.303 [0.738]	0.131	-2.315	0.020**	-0.520	-0.089
1 2	-2.818	0.568				
2 3	-1.071	0.531				
3 4	1.140	0.548				
4 5	2.084	0.620				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

On peut dire que le fait de beaucoup utiliser son smartphone laisse moins de temps pour lire et donc l'effet capté par la variable *smartphone* seule prend en compte cet effet, d'où l'utilité d'utiliser *lecture* comme contrôle.

Le modèle a bien résisté au premier set de contrôle et le coefficient correspondant à la variable *smartphone* indique une corrélation négative avec l'impatience, ce qui veut dire que l'utilisation du smartphone rend moins patient et cela indépendamment de l'effet que celui-ci peut avoir sur le temps passé à lire, à regarder la télévision ou à utiliser son ordinateur.

Les proxys qui ont été utilisés pour ces régressions donnent chacun des résultats concordant avec l'hypothèse de base et résistent relativement bien aux contrôles.

Il faut cependant nuancer ces résultats par certaines limites, étudiées dans la section suivante.

5 Discussion

Ce projet traite de l'impact du smartphone sur l'impatience, à partir d'une base de données relevé à l'aide d'un questionnaire. Il faut soulever dès à présent les limites posées dans ce projet. Il est tout d'abord à noter que la base de données est relativement petite pour une conclusion de cette envergure, et donc que les données ne sont pas totalement fiables. On peut penser à de nombreux biais, comme par exemple le fait que ceux qui répondent au questionnaire sont peut-être déjà les plus patients puisqu'ils prennent le temps de répondre.

La méthode également peut être critiquée, y compris l'hypothèse que les variables soient vraiment ordinales.

Ensuite, il faut souligner que le questionnaire et les différentes expériences ne proposent pas de réels gains pécuniaires, ce qui pourrait aussi distordre ou fausser les résultats indiqués.

D'après les statistiques descriptives de la population, la grosse majorité des participants se trouvent dans la tranche d'âge des 16-25 ans, ce qui ne permet pas une comparaison inter-générationnelle qui pourrait se révéler très informative et intéressante.

6 Conclusion

Ce projet a pour ambition de déterminer un lien de causalité entre le smartphone et l'impatience. À l'aide de la base de données récoltée et des analyses économétriques effectuées, il nous est possible de soutenir qu'un tel lien existe bel et bien.

Dans le cas de l'étude économétrique, les quatre proxys utilisés, dans l'hypothèse qu'ils sont bons, ont tout trois démontré une relation négative entre l'utilisation du smartphone et la patience. Si l'on accepte les résultats concernant la causalité, cela impliquerait que les individus utilisant beaucoup leurs smartphones auraient tendance à être plus impatient.

Il serait alors intéressant de comparer ces données avec une population plus grande, contenant

différentes générations de façon significative, de manière à pouvoir comparer les différents comportements inter-générationnels.

Ces résultats, appliqués dans le milieu publicitaire, pourraient servir à cibler plus efficacement les consommateurs en prenant en compte leurs impatiences supposées et leurs concentrations plus sensibles. Ainsi, les publicités auraient une durée plus courte et une accroche plus efficace.

Références

- [1] ANDREONI, J., AND SPRENGER, C. Estimating time preferences from convex budgets. *American Economic Review* 102, 7 (2012), 3333–3356.
- [2] BACCINI, A. Statistique descriptive multidimensionnelle. <http://www.math.univ-toulouse.fr/~baccini/zpedago/asdm.pdf>, 2010.
- [3] BOUDET-DALBIN, S. *La distribution des films par Internet : enjeux socioculturels, économiques et géopolitiques*. PhD thesis, Université Panthéon-Assas, 2011.
- [4] HELSPER, E. J., AND EYNON, R. Digital natives : where is the evidence? *British Educational Research Journal* (2009).
- [5] HÉBERT, B.-P. *Régression avec une variable dépendante ordinale : comparaison de la performance de deux modèles logistiques ordinaux et du modèle linéaire classique à l'aide de données simulées*. PhD thesis, Université Laval, 1998.
- [6] MEIER, S., AND SPRENGER, C. Present-biased preferences and credit card borrowing. *American Economic Journal* 2, 1 (2010), 193–210.
- [7] SUTTER, M., KOCHER, M. G., GLÄTZLE-RÜTZLER, D., AND TRAUTMANN, S. T. Impatience and uncertainty : Experimental decisions predict adolescents' field behavior. *American Economic Review* 103, 1 (2013), 510–531.

7 Annexes

Annexe 1 : Questionnaire en ligne

Questionnaire

Bonjour, dans le cadre de notre projet de recherche, nous vous demandons de bien vouloir remplir ce questionnaire portant sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. Ce questionnaire ne vous prendra que quelques minutes. Merci d'avance !



Sur une échelle de 1 à 5, comment estimez-vous votre capacité de concentration (sachant que 1 : mauvaise et 5 : très bonne) ?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Préférez-vous avoir ...?

	Option A (Aujourd'hui)	Option B (Dans 1 mois)
A: 75€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 70€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 65€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 60€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 55€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 50€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 45€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐
A: 40€ aujourd'hui ou B: 80€ dans 1 mois	☐	☐

Choisissez :

- ☐ 100€ aujourd'hui et 0€ dans 60 jours
- ☐ 75€ aujourd'hui et 35€ dans 60 jours
- ☐ 50€ aujourd'hui et 70€ dans 60 jours
- ☐ 25€ aujourd'hui et 105€ dans 60 jours
- ☐ 0€ aujourd'hui et 140€ dans 60 jours

Lorsque vous attendez quelque chose d'important à vos yeux
(ex : le retour d'un être cher, les résultats d'un examen ou Noël),
le fait de continuer vos activités normalement est pour vous :

Choose



En moyenne, combien de temps estimez-vous passer sur votre
smartphone par jour ? (toutes activités comprises)

Choose



En moyenne, à quelle fréquence consultez-vous votre
smartphone (hormis pour téléphoner) dans la journée :

Choose



En moyenne, combien de temps passez-vous à regarder la
télévision par jour ?

Choose



En moyenne, combien de temps lisez-vous par jour ?

Choose



En moyenne, combien de temps passez-vous sur votre
ordinateur ou tablette par jour ? (e-book exclu)

Choose



En moyenne, combien de temps passez-vous à jouer aux jeux
vidéo par jour ?

Choose



Quel est votre niveau d'étude ?

- ☐ Aucun diplôme
- ☐ CAP / BEP / Bac
- ☐ Bac+1 à Bac+2
- ☐ Bac+3 à Bac+4
- ☐ Bac+5 et plus

Vous êtes:

- ☐ Salarié à mi-temps
- ☐ Salarié à plein temps
- ☐ Travailleur indépendant
- ☐ Étudiant
- ☐ Sans activité professionnelle (chômeur, retraité, etc.)
- ☐ Autre

Êtes-vous fumeur régulier ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Faites-vous du sport régulièrement (au moins 1 fois par semaine) ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Religion :

- ☐ Athée
- ☐ Praticant
- ☐ Non pratiquant

Âge :

- ☐ Moins de 15 ans
- ☐ De 16 à 25 ans
- ☐ De 26 à 35 ans
- ☐ De 36 à 45 ans
- ☐ Plus de 45 ans

Sexe :

- ☐ Femme
- ☐ Homme

Poids :

- ☐ Moins de 50 kg
- ☐ De 51 à 60 kg
- ☐ De 61 à 70 kg
- ☐ De 71 à 80 kg
- ☐ De 81 à 90 kg
- ☐ Plus de 91 kg

Taille :

- ☐ Moins de 1m55
- ☐ De 1m56 à 1m65
- ☐ De 1m66 à 1m75
- ☐ De 1m76 à 1m85
- ☐ Plus de 1m85

SUBMIT

Annexe 2 : Modalité des variables de l'ACM (2 premières dimensions)

TABLE 14 – Modalité des variables de l'ACM

dimension 1	R2	dimension 2	R2
frequence	0.568***	smartphone	0.390***
smartphone	0.551***	frequence	0.307***
impatience	0.289***	ordinateur	0.305***
age	0.240***	exp2	0.298***
csp	0.202***	etude	0.226***
exp2	0.176***	csp	0.214***
ordinateur	0.165***	jeu	0.177***
etude	0.156***	age	0.156***
exp1	0.151***	exp1	0.136***
lecture	0.149***	lecture	0.103***
jeu	0.127***	concentration	0.100***
tele	0.110***	sexe	0.046***
sexe	0.066***	impatience	0.078***
concentration	0.096***	tele	0.062**
		religion	0.038**

Annexe 3 : Régressions logit ordinale par rapport à la variable *exp1*

TABLE 15 – Régression par rapport à la variable *exp1*

exp1	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.167 [0.846]	0.134	-1.24	0.211	-0.391	0.051
1 2	-4.482	0.744				
2 3	-3.427	0.625				
3 4	-1.738	0.564				
4 5	-0.197	0.552				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

TABLE 16 – Régression par rapport à la variable *exp1*

exp1	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.166 [0.846]	0.137	-1.215	0.224	-0.395	0.056
tele	0.125 [1.134]	0.105	1.191	0.233	-0.047	0.300
lecture	0.032 [1.032]	0.146	0.219	0.826	-0.208	0.273
ordinateur	0.147 [1.159]	0.117	1.253	0.209	-0.045	0.342
1 2	-3.535	0.956				
2 3	-2.478	0.869				
3 4	-0.778	0.831				
4 5	0.783	0.832				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

Annexe 4 : Régressions logit ordinale par rapport à la variable *exp2*

TABLE 17 – Régression par rapport à la variable *exp2*

exp2	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.330 [0.718]	0.150	-2.203	0.027**	-0.584	-0.088
1 2	-3.858	0.686				
2 3	-3.713	0.680				
3 4	-2.038	0.633				
4 5	-1.517	0.624				
*** : 1 % ; ** : 5 % ; * : 10 %						

TABLE 18 – Régression par rapport à la variable *exp2*

exp2	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.330 [0.718]	0.154	-2.141	0.032**	-0.590	-0.081
tele	0.096 [1.101]	0.113	0.855	0.392	-0.088	0.285
lecture	0.053 [1.055]	0.156	0.344	0.730	-0.203	0.314
ordinateur	0.082 [1.086]	0.123	0.670	0.502	-0.120	0.286
1 2	-3.161	0.939				
2 3	-3.015	0.934				
3 4	-1.337	0.905				
4 5	-0.813	0.900				
*** : 1 % ; ** : 5 % ; * : 10 %						

Annexe 5 : Régressions logit ordinale par rapport à la variable *concentration*

TABLE 19 – Régression par rapport à la variable *concentration*

concentration	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.439 [0.644]	0.135	-3.251	0.001***	-0.665	-0.219
1 2	-5.210	0.704				
2 3	-3.480	0.599				
3 4	-1.330	0.552				
4 5	1.330	0.595				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

TABLE 20 – Régression par rapport à la variable *concentration*

concentration	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.466 [0.627]	0.140	-3.332	0.000***	-0.700	-0.238
tele	0.148 [1.159]	0.108	1.367	0.171	-0.029	0.327
lecture	0.233 [1.263]	0.164	1.423	0.154	-0.034	0.506
ordinateur	0.185 [0.830]	0.123	-1.500	0.133	-0.389	0.017
1 2	-5.122	0.974				
2 3	-3.365	0.901				
3 4	-1.151	0.871				
4 5	1.540	0.904				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

Annexe 6 : Régressions logit ordinale par rapport à la variable *impatience*

TABLE 21 – Régression par rapport à la variable *impatience*

impatience	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.293 [0.746]	0.137	-2.125	0.033**	-0.521	-0.066
1 2	-4.290	0.676				
2 3	-2.041	0.585				
3 4	-0.106	0.560				
4 5	0.981	0.571				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %

TABLE 22 – Régression par rapport à la variable *impatience*

impatience	coef. [odds ratio]	std. err.	t value	p value	5%	95%
smartphone	-0.222 [0.800]	0.141	-1.568	0.116	-0.456	0.010
tele	-0.123 [0.883]	0.106	-1.158	0.246	-0.299	0.051
lecture	0.272 [1.313]	0.156	1.754	0.080*	0.015	0.530
ordinateur	0.017 [1.017]	0.118	0.146	0.883	-0.177	0.212
1 2	-3.656	0.910				
2 3	-1.394	0.850				
3 4	0.575	0.839				
4 5	1.683	0.851				

*** : 1 %; ** : 5 %; * : 10 %