



Faculté de Médecine

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 23 septembre 2020

Par Benjamin BERNICHON

Né le 10 avril 1991 à Maubeuge

Keep calm and relax your smartphone stay on your hand.

Corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone mesuré sur une semaine et les symptômes d'anxiété et de dépression en population de Médecine Générale en Haute-Vienne et en Creuse.

Thèse dirigée par Madame le Docteur Nadège LAUCHET, Maître de conférence associée de Médecine Générale, Docteur en Médecine Générale

Examineurs :

Mme. Nathalie DUMOITIER, Professeur des universités de Médecine Générale, Département Universitaire de Médecine Générale, Université de Limoges, Présidente du jury

M. Michel DRUET-CABANAC, Professeur des Universités Praticien Hospitalier, Chef de service de Santé au Travail, Institut d'Épidémiologie neurologique et de Neurologie Tropicale, Université de Limoges, Membre du jury

M. Franck STURTZ, Professeur des Universités Praticien Hospitalier, Chef de service de Biochimie et de Génétique Moléculaire, Centre de Biologie et de Recherche en Santé, Membre du jury

M. David RIZZO, Maître de Conférence des Universités-Praticien Hospitalier, Service d'hématologie biologique, Centre de Biologie et de Recherche en santé, Université de Limoges, Membre du jury

M. Gilles PETIT, Docteur en Médecine Générale, Membre invité

M. Jean-Jacques TIMON, Docteur en psychiatrie, Praticien Hospitalier, Pôle Universitaire d'Addictologie du Centre Hospitalier Esquirol, Membre invité



Faculté de Médecine

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 23 septembre 2020

Par Benjamin BERNICHON

Né le 10 avril 1991 à Maubeuge

Keep calm and relax your smartphone stay on your hand.

Corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone mesuré sur une semaine et les symptômes d'anxiété, dépression en population de Médecine Générale en Haute-Vienne et en Creuse.

Thèse dirigée par Madame le Docteur Nadège LAUCHET, Maître de conférence associée de Médecine Générale, Docteur en Médecine Générale

Examineurs :

Mme. Nathalie DUMOITIER, Professeur des universités de Médecine Générale, Département Universitaire de Médecine Générale, Université de Limoges, Présidente du jury

M. Michel DRUET-CABANAC, Professeur des Universités Praticien Hospitalier, Chef de service de Santé au Travail, Institut d'Epidémiologie neurologique et de Neurologie Tropicale, Université de Limoges

M. Franck STURTZ, Professeur des Universités Praticien Hospitalier, Chef de service de Biochimie et de Génétique Moléculaire, Centre de Biologie et de Recherche en Santé

M. David RIZZO, Maître de Conférence des Universités-Praticien Hospitalier, Service d'hématologie biologique, Centre de Biologie et de Recherche en santé, Université de Limoges, Membre du jury

M. Gilles PETIT, Docteur en Médecine Générale, Membre invité

M. Jean-Jacques TIMON, Docteur en psychiatrie, Praticien Hospitalier, Pôle Universitaire d'Addictologie du Centre Hospitalier Esquirol, Membre invité



Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

Le 11 octobre 2018

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BEDANE Christophe	DERMATO-VERNEREOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BORDESSOULE Dominique	HEMATOLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOThERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE
DES GUETZ Gaëtan	CANCEROLOGIE
DESSPORT Jean-Claude	NUTRITION

DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FAVREAU Frédéric	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAUTHIER Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
LY Kim	MEDECINE INTERNE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARIN Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE

MOREAU Jean-Jacques	NEUROCHIRURGIE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
OLLIAC Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
SAUTEREAU Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
STURTZ Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
TCHALLA Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
WEINBRECK Pierre	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
------------------	---

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
BALLOUHEY Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
BARRAUD Olivier	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE
BOUTEILLE Bernard	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
ESCLAIRE Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
HANTZ Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
JACQUES Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
LE GUYADER Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
LIA Anne-Sophie	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
QUELVEN-BERTIN Isabelle	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
RIZZO David	HEMATOLOGIE
TERRO Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
WOILLARD Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

BUCHON Daniel	(Maintenu en fonction jusqu'au 31.08.2019)
DUMOITIER Nathalie	(Responsable du département de Médecine Générale)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

HOUDARD Gaëtan	(du 1 ^{er} septembre 2016 au 31 août 2019)
LAUCHET Nadège	(du 1 ^{er} septembre 2017 au 31 août 2020)

PAUTOUT-GUILLAUME Marie-Paule (du 1^{er} septembre 2018 au 31 août 2021)

PROFESSEURS EMERITES

ADENIS Jean-Paul du 01.09.2017 au 31.08.2019

ALDIGIER Jean-Claude du 01.09.2018 au 31.08.2020

BESSEDE Jean-Pierre du 01-09-2018 au 31-08-2020

BONNAUD François du 01.09.2017 au 31.08.2019

DE LUMLEY WOODYEAR Lionel du 01.09.2017 au 31.08.2019

DENIS François du 01.09.2017 au 31.08.2019

GAINANT Alain du 01.09.2017 au 31.08.2019

MERLE Louis du 01.09.2017 au 31.08.2019

MOULIES Dominique du 01.09.2017 au 31.08.2019

VALLAT Jean-Michel du 01.09.2017 au 31.08.2019

VIROT Patrice du 01.09.2018 au 31.08.2019

Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique

Le 1^{er} novembre 2018

ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

AUDITEAU Emilie	EPIDEMIOLOGIE (CEBIMER)
BAUDRIER Fabien	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
CHARISSOUX Aurélie	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
DAURIAT Benjamin	HISTOLOGIE, EMBRIOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
DERBAL Sophiane	CHIRURGIE ANATOMIE
DOUCHEZ Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
DUCHESNE Mathilde	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
FAYE Piere-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
HUMMEL Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
KONG Mélody	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
MARQUET Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE
PIHAN Franck	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
RIVAILLE Thibaud	CHIRURGIE-ANATOMIE
TALLA Perrine	BIOLOGIE CELLULAIRE
TCHU HOI NGNO Princia	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX

ARMENDARIZ-BARRIGA Matéo	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBLANC Mathilde	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AZAÏS Julie	MEDECINE INTERNE A
BAUDONNET Romain	OPHTALMOLOGIE
BEEHARRY Adil	CARDIOLOGIE

BLOSSIER Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
BOSETTI Anaïs	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
BOUSQUET Pauline	PEDIATRIE
CHAMPIGNY Marie-Alexandrine	PEDIATRIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
COLOMBIÉ Stéphanie	MEDECINE INTERNE A
COMPAGNAT Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DARNIS Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
DE POUILLY-LACHATRE Anaïs	RHUMATOLOGIE
DIDOT Valérian	CARDIOLOGIE
EL OUAFI Zhour	NEPHROLOGIE
EVARD Bruno	REANIMATION
FAURE Bertrand	PSYCHIATRIE d'ADULTES
FAYEMENDY Charlotte	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
FROGET Rachel	CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE (pédiatrie)
GHANEM Khaled	ORL
GEYL Sophie	GASTROENTEROLOGIE
GOUDELIN Marine	REANIMATION
GUTIEREZ Blandine	MALADIES INFECTIEUSES
HARDY Jérémy	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
KRETZSCHMAR Tristan	PSYCHIATRE d'ADULTES
LACOSTE Marie	MALADIES INFECTIEUSES
LAFON Thomas	MEDECINE d'URGENCE
LAHMADI Sanae	NEUROLOGIE
LEGROS Maxime	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE

LEHMANN Lauriane	GASTROENTEROLOGIE
MARGUERITTE François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
MARTINS Elie	CARDIOLOGIE
MICLE Liviu-Ionut	CHIRURGIE INFANTILE
MOWENDABEKA Audrey	PEDIATRIE
ORLIAC Hélène	RADIOTHERAPIE
ORSONI Xavier	UROLOGIE
PLAS Camille	MEDECINE INTERNE B
PRUD'HOMME Romain	DERMATOLOGIE-VERNEROLOGIE
QUILBE Sébastien	OPHTALMOLOGIE
ROUCHAUD Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE (NRI)
SALLE Henri	NEUROCHIRURGIE
SANGLIER Florian	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
SIMONNEAU Yannick	PNEUMOLOGIE
TRICARD Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
VAIDIE Julien	HEMATOLOGIE CLINIQUE

CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE

VITALE Gaetano	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
-----------------------	--

CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE

CARLESSO-CROUZIL Olivia

SEVE Léa

CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE – MEDECINE GENERALE

RUDELLE Karen

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

LERAT Justine

O.R.L. (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

MATHIEU Pierre-Alain

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et
TRAUMATOLOGIQUE

(du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

Je dédie cette thèse à ma compagne et équipière Anne-Charlotte. Tu as été là chaque jour pour me soutenir et m'aider à progresser dans ce travail comme dans la vie. Je ne souhaite qu'une chose, poursuivre cette formidable aventure avec toi vers de nouveaux horizons.

« Je sais que la vie vaut la peine d'être vécue, que le bonheur est accessible, qu'il suffit simplement de trouver sa vocation profonde, et de se donner à ce qu'on aime avec un abandon total de soi »

Romain Gary

Remerciements

A Madame le Professeur Nathalie DUMOITIER

Merci me faire l'honneur de présider ce jury. Je vous remercie pour votre implication et votre accompagnement durant la totalité de mon cursus universitaire. Vous m'avez permis d'aller au bout de mes projets pendant l'externat ainsi que pendant l'internat, sans vous, tout cela n'aurait pas été possible, encore un grand merci.

A ma directrice de thèse Madame le Docteur Nadège LAUCHET

Merci d'avoir accepté de diriger ma thèse et de me faire l'honneur de participer à mon jury. Je n'aurais pu souhaiter une directrice de thèse aussi impliquée et disponible avec un enthousiasme à tout épreuve.

Aux membres de mon jury de thèse :

Monsieur le Professeur Michel DRUET-CABANAC

Merci de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse. Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Franck STURTZ

Merci de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse. Je vous suis reconnaissant de l'intérêt que vous avez porté à mon travail dès que nous en avons discuté. Vous avez été pour moi un modèle d'excellence et une source d'inspiration du début de mes études médicales jusqu'à aujourd'hui.

Monsieur le Docteur David RIZZO

Une amitié née d'une passion commune, le karaté. Des soirées parfois difficiles à travailler les katas sans relâche. Merci David d'avoir répondu présent et de m'avoir soutenu dans les moments difficiles. Je suis très honoré que tu participes à mon jury de thèse.

Monsieur le Docteur Gilles PETIT

Merci Gilles de participer à mon jury de thèse. J'ai eu la chance de terminer mon internat dans ton cabinet, je ne pouvais espérer mieux. J'ai appris beaucoup de choses grâce à toi. De ce stage est né une amitié forte et une future association pour ce magnifique projet de maison de santé. Je suis persuadé que nous allons former une équipe formidable. Merci pour ta confiance et ton soutien.

Monsieur le Docteur Jean-Jacques TIMON

Merci de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse. Merci pour le stage que j'ai passé avec vous lors de mon externat, pour tous ce que j'y ai appris.

A tous les médecins rencontrés durant mon externat et mon internat

Merci pour l'enseignement que vous m'avez prodigué. Vous m'avez donné envie de persévérer, d'apprendre et d'aimer mon travail. Ce que j'ai appris pendant ces 10 années d'études n'a pas de prix.

A Valentin, tu as été ma principale source d'inspiration. Tu as été ma force et ma motivation. Continue de m'émerveiller chaque jour. Ton papa sera toujours là pour toi. Je t'aime mon Bilou.

A Anne-Charlotte, un grand merci à toi, ma moitié, mon équipière et ma meilleure amie, sans toi rien n'aurait été possible. Grâce à toi je suis heureux et épanoui. Je t'aime.

A ma sœur d'amour, Lucy, je te remercie d'avoir toujours été là pour moi malgré la distance. Merci pour la complicité que nous partageons, ces moments de rire, parfois de dispute qui nous ont toujours rapprochées.

Merci à mes parents et à ma famille d'avoir été présent et de m'avoir soutenu. Un remerciement particulier à Armelle et Alain-Patrick pour votre accompagnement sans faille tout au long de cette décennie d'étude médicale.

Un énorme merci à mes meilleurs amis Jean-Louis et Cédric pour votre soutien et votre écoute. Un grand merci pour votre écoute, d'avoir toujours été là dans les bons moments tout comme les mauvais. C'est à cela que l'on reconnaît l'amitié.

Je remercie tous mes amis pour votre soutien. Gaëlle et Florent, vous m'avez apporté vos lumières et une aide précieuse pour ce travail, je vous en suis particulièrement reconnaissant.

Merci à tous mes anciens co-internes pour les moments partagés ensemble pendant mes études.

Merci à tous les membres du bureau de l'AIMGL pour ces fabuleuses années associatives. Les réunions de bureau et tous moments vécus resteront inoubliables.

Un grand merci à l'ISNAR-IMG de m'avoir si bien accueilli et intégré dans votre équipe. C'était une aventure folle et intense. J'en suis sorti grandi.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers.....	4
Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique.....	9
Remerciements	15
Droits d’auteurs	17
Table des matières.....	18
Table des illustrations	21
Table des tableaux.....	21
Liste des abréviations	23
Introduction	24
I. SYNTHESE DE LA LITTERATURE.....	25
I.1. Données statistiques des nouvelles technologies	25
I.1.1. Au niveau mondial	25
I.1.1.1. Internet	25
I.1.1.1.1. Nombre d’utilisateurs d’Internet dans le monde	25
I.1.1.1.2. Le temps d’écran passé sur Internet	27
I.1.1.2. Données statistiques de la téléphonie mobile et du smartphone dans le monde	27
I.1.1.2.1. La domination de la téléphonie mobile.	28
I.1.1.2.2. La conquête du smartphone.	28
I.1.1.2.3. Les principaux marchés	29
I.1.1.2.4. Les principaux systèmes d’exploitation	29
I.1.1.2.5. Conclusion	29
I.1.2. Quelques statistiques au niveau national	30
I.1.2.1. Statistiques sur les différents équipements	30
I.1.2.1.1. Télévision.....	30
I.1.2.1.2. Ordinateur	31
I.1.2.1.3. Tablettes	31
I.1.2.1.4. Téléphones portables et smartphones	31
I.1.2.2. Usage	33
I.1.2.2.1. Internet.....	33
I.1.2.2.2. A quoi sert le smartphone des français ?	35
I.1.2.2.2.1. Internet	35
I.1.2.2.2.2. Application.....	35
I.2. Technopathologies(25).....	36
I.2.1. Le danger des écrans	36
I.2.1.1. Risque général	36
I.2.1.1.1. Sédentarité	36
I.2.1.1.2. Lumière bleue	38
I.2.1.1.2.1. Effets pathologiques de la lumière bleue sur la rétine	38
I.2.1.1.2.2. Troubles du sommeil	38
I.2.1.1.2.3. Moral	38
I.2.1.2. Les écrans et les enfants	39
I.2.1.2.1. Bébé (enfants de moins de 3ans)	40
I.2.1.2.2. Enfant de 3 à 12 ans.....	40

I.2.1.2.3. Adolescent	41
I.2.1.3. Conclusion.....	41
I.2.2. Interrogation sur le mésusage des technologies connectées	42
I.2.2.1. La dépendance aux médias électroniques avec mésusages spécifiques / Dépendance à Internet.....	42
I.2.2.1.1. Définitions, concepts et controverses	42
I.2.2.1.1.1. Définition de la dépendance ou addiction	42
I.2.2.1.1.2. Aspect neurobiologique et fonctionnelle de l'utilisation problématique d'internet (UPI)	42
I.2.2.1.1.2.1. Anomalies structurelles	42
I.2.2.1.1.2.2. Anomalies fonctionnelles.....	43
I.2.2.1.1.3. Un concept difficile à définir	43
I.2.2.1.1.3.1. Le concept de dépendance à Internet	43
I.2.2.1.1.3.2. La théorie de l'utilisation de l'internet compensatoire.....	45
I.2.2.1.1.4. Controverses.....	45
I.2.2.1.1.4.1. Absence de dépendance physique	45
I.2.2.1.1.4.2. Rôle médiateur d'Internet	46
I.2.2.1.1.4.3. Dépendances à des activités spécifiques sur Internet	46
I.2.2.1.1.4.4. Une catégorisation difficile.....	47
I.2.2.1.1.4.5. Classifications internationales	47
I.2.2.1.1.5. Conclusion	48
I.2.2.1.2. Les différents outils d'évaluation.....	48
I.2.2.1.2.1. Les principaux tests	48
I.2.2.1.2.1.1. Internet Addiction Test de Young	48
I.2.2.1.2.1.2. Chen Internet Addiction Scale	49
I.2.2.1.2.1.3. Test de Griffiths	49
I.2.2.1.2.2. Limites et faiblesses de ces instruments.....	49
I.2.2.1.3. Les conséquences sur la santé	50
I.2.2.2. Smartphone	51
I.2.2.2.1. Définition.....	51
I.2.2.2.2. Notion de dépendance.....	51
I.2.2.2.2.1. Échelle de mesure de la dépendance au smartphone.....	53
I.2.2.2.2.1.1. « Smartphone Addiction Inventory »(106).....	53
I.2.2.2.2.1.2. « Échelle d'addiction au Smartphone » ou SAS (107)	53
I.2.2.2.3. Corrélation entre « addiction » au smartphone et troubles mentaux	54
I.2.2.2.3.1. Dépression(2).....	54
I.2.2.2.3.2. Anxiété et stress.....	54
I.2.2.2.3.3. Trouble de l'attention avec hyperactivité (TDAH) (112)	55
I.2.2.2.3.4. Estime de soi.....	55
I.2.2.2.3.5. Sommeil (113) (114)	55
I.2.2.2.3.6. Autres troubles	55
I.2.2.2.3.7. Médiateurs	55
I.2.2.2.3.7.1. « Fear of missing out » (FoMo)	55
I.2.2.2.3.7.2. « Mindfulness »	55
I.2.2.2.3.7.3. Évitement et ennui.....	56
I.2.2.2.3.7.4. Rumination	56
I.2.2.2.3.7.5. « Multitasking ».....	56
I.2.2.3. Réseaux sociaux numériques (ou Médias sociaux)	56

I.2.2.3.1. Terminologie	56
I.2.2.3.1.1.1. Réseaux sociaux numériques de contact.....	56
I.2.2.3.1.1.2. Réseaux sociaux de contenus.....	56
I.2.2.3.2. Pathologies associées	57
II. Matériel et méthode	58
II.1. Objectifs de l'étude	58
II.1.1. Objectif principal de l'étude	58
II.1.2. Objectif secondaire de l'étude.....	58
II.2. Hypothèses.....	58
II.3. Lieu d'étude et population	58
II.4. Recrutement	59
II.5. Éthique	61
II.6. Recueil des données	61
II.6.1. Mesure objective du temps d'écran	61
II.6.1.1. Android© ancienne génération.....	61
II.6.1.2. Android© dernière génération et iOS©	61
II.6.2. Démographie	61
II.6.3. Dépistage des symptômes d'anxiété et de dépression.....	62
II.7. Analyse statistique.....	62
II.7.1. Logiciels utilisés	62
II.7.2. Outils statistiques.....	62
II.7.2.1. Analyse croisée de Excel©.....	62
II.7.2.2. Test de corrélation linéaire de Bravais-Pearson	63
II.7.2.3. Test de Fisher	63
II.7.2.4. Test du Chi ² d'indépendance	64
III. Résultats	65
III.1. Caractéristiques de la population	65
III.1.1. Démographie	65
III.1.2. Caractéristiques des groupes d'utilisateurs	67
III.2. Objectif principal	69
III.2.1. Hypothèse 1 (H1) : Corrélation entre le TEPS et les symptômes d'anxiété.	69
III.2.2. Hypothèse 2 (H2) : Corrélation entre le TEPS et les symptômes de dépression.	70
III.3. Objectif secondaire.....	71
III.3.1. Hypothèse 3 (H3) : Corrélation entre le TEPS-RS et les symptômes d'anxiété. .	71
III.3.2. Hypothèse 4 (H4) : Corrélation entre le TEPS-RS et les symptômes de dépression.	71
IV. Discussion	73
IV.1. Validité interne de l'étude.....	73
IV.1.1. Faiblesses de l'étude.....	73
IV.1.2. Forces de l'étude	73
IV.2. Validité externe de l'étude.....	75
Conclusion	78
Références bibliographiques.....	79
Annexes	87
Serment d'Hippocrate	91

Table des illustrations

Figure 1 : Utilisateurs d'Internet au niveau mondial	25
Figure 2: Répartition des utilisateurs d'Internet par région en 2018.	26
Figure 3: Proportion d'utilisateurs d'Internet au niveau mondial par pays	26
Figure 4: Comparaison entre le temps moyen d'utilisation de la télévision et des téléphones mobiles	27
Figure 5: Nombre d'abonnés mobile dans le monde (en millions)	28
Figure 6: Nombre d'utilisateurs de smartphone dans le monde entre 2014 et 2020 (en milliards)	29
Figure 7: Taux d'équipement (en %)	30
Figure 8 : Taux d'équipement en téléphone	31
Figure 9: Taux d'équipement smartphone selon l'âge	32
Figure 10 : Proportion d'Internautes qui se connectent tous les jours selon l'âge	33
Figure 11: Proportion de personnes se connectant à Internet	33
Figure 12: Proportion d'individus parmi l'ensemble de la population pratiquant en 2018 les activités suivantes	35
Figure 13: Pourcentage d'adultes passant 3h ou plus par jour devant la télévision et devant un ordinateur, selon le sexe et l'âge, étude Esteban 2015	36
Figure 14: Durée quotidienne moyenne (en heures) passée devant un écran* chez les adultes, selon le sexe et la classe d'âge, comparaison ENNS 2006 / Esteban 2015	37
Figure 15: Durée quotidienne passée devant un écran (autre que la télévision) * chez les adultes, selon le sexe et le diplôme**, comparaison ENNS / Esteban 2015	37
Figure 16: Association connues entre écrans, sommeil et obésité	39
Figure 17: Temps d'écran auto déclaré moyen (total, télévision / film, jeux vidéo, ordinateur) en heure par jour, jeunes âgés de 12 à 17 ans, selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile, Canada, 2016 et 2017	41
Figure 18: Enquête internationale de Deloitte "Global mobile Consumer Survey 2016"	51
Figure 19: Lieux de recrutement	59
Figure 20: Diagramme de flux	60

Table des tableaux

Tableau 1: Principales appellations du "problème" de "dépendance" à Internet	44
Tableau 2: Smartphone addiction Inventory	53
Tableau 3: Smartphone Addiction Scale Short-version for Adolescent	54
Tableau 4: Caractéristiques sociodémographiques	66
Tableau 5: Temps d'écran moyen par catégorie d'âge	66
Tableau 6: Temps d'écran moyen par catégorie socioprofessionnelle	67
Tableau 7: Répartition des utilisateurs en fonction du TEPS	69
Tableau 8: Comparaison et analyse statistique des données cliniques avec le TEPS	69
Tableau 9: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAD anxiété	70
Tableau 10: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAD dépression	70
Tableau 11: Comparaison et analyse statistique des données cliniques avec le TEPS-RS ..	71
Tableau 12 : Répartition des utilisateurs en fonction du score HAS anxiété	71
Tableau 13: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAS dépression	72

Liste des abréviations

APA: American Psychiatric Association

ARCEP: Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

ASAM : American Society of Addiction Medicine

CGE: Conseil général de l'économie

CIM: Classification Internationale des Maladies

CIUT : Compensatory Internet use theory

CJE: Centre du jeu excessif

COF : Cortex orbito-frontal

CREDOC : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

DI : Dépendance à Internet

DMLA : Dégénérescence maculaire liée à l'âge

DSM : Statistical manual of mental disorders

ENNS : Étude national nutrition santé

FOMO: Fear of missing out ("la peur de rater quelques chose ».)

GPS: Global Positioning System

GSMA : Global system for mobile communication association

HAD: Hospital anxiety and depression scale

IAT: Internet addiction test

IRM : Imagerie par résonance magnétique

LED : Light emitting diode

MMORPG: Massively multiplayer online role-playing game (Jeu de rôle en ligne massivement multijoueur)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RGPD: Règlement général pour la protection des données

SAS : Smartphone Addiction Scale

TEP : Tomodensitométrie par émission de positons

TEPS : Temps d'écran passé sur smartphone

TEPS-RS : Temps d'écran passé via le smartphone sur les réseaux sociaux

TDAH : Trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

TIC : Technologies de l'information et de la communication

UPI : Utilisation problématique d'Internet

UPS : Utilisation problématique du smartphone

Introduction

Le smartphone est l'objet numérique le plus utilisé au monde. Les données Françaises sont en accord avec les données internationales concernant son utilisation.

De récentes études ont démontrés un lien entre l'utilisation problématique du smartphone (UPS) et les symptômes d'anxiété et de dépression(1)(2). Il en est de même pour l'utilisation problématique de l'un des réseaux sociaux le plus connu comme Facebook® qui serait corrélé positivement avec des signes de détresses psychologique (3).

La plupart des études sont réalisées sur des populations étudiantes essentiellement Nord-Américaine (États-Unis) et de plus en plus sur des populations asiatiques (Chine et Corée du Sud). Le reste des populations mondiale d'Amérique du Sud, d'Afrique par exemple sont nettement moins représentées(3). Bien que l'utilisation du smartphone soit très probablement similaire entre les différents pays développés, il existe des particularités socio-culturelles françaises. Notamment, la prévalence de la dépression(4) dans notre pays est importante et est en nette augmentation ces dernières années.

Par ailleurs, ces études portaient essentiellement sur une population jeune (adolescents, jeunes adultes) et avec un niveau d'éducation élevé (Lycéens et étudiants universitaires)(5)(6)(7). De par son âge, il s'agit d'une population utilisant beaucoup les nouvelles technologies et à risque de troubles mentaux (8).

De plus, ces études sont basées pour la plupart sur des tests d'auto-évaluation de la dépendance, des auto-estimations de la durée d'utilisation ou des usages des fonctions mobiles spécifiques (9) et non sur des mesures objectives d'un temps d'écran. Actuellement les mesures d'auto-évaluation ne sont pas bien corrélées avec les mesures objectives(10).

Les systèmes d'exploitation les plus courants, Android® et iOS®, fournissent aujourd'hui des données fiables concernant le temps d'utilisation des smartphones. Ces données ouvrent de nouvelles perspectives de recherche, et pourraient permettre de définir des seuils objectifs de temps d'utilisation sur smartphone à risque. Une étude expérimentale a été réalisée chez une centaine d'étudiant d'une grande université américaine avec une mesure objective du temps d'écran sur smartphone en 2018 (11). Cette étude originale ne retrouvait pas de corrélation après régression bi variée entre le temps d'écran mesuré sur smartphone et les symptômes d'anxiété et de dépression.

Des recherches supplémentaires avec une mesure objective du temps d'écran sur smartphone sont nécessaires afin de confirmer ou d'infirmer ces résultats.

Les limitations de ces études (populations, méthodes d'évaluation subjectives) nous laissent penser qu'il serait pertinent de réaliser une telle étude en population générale avec des critères de mesure objectifs du temps d'écran sur smartphone.

Ce travail aura pour but principal de rechercher s'il existe un lien entre le temps d'écran passé sur smartphone (TEPS) et les symptômes d'anxiété et de dépression. Un second objectif sera de voir s'il existe aussi une corrélation entre le temps d'écran passé via le smartphone sur les réseaux sociaux (TEPS-RS) et l'existence de troubles telles que l'anxiété et la dépression.

I. SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

Ces dernières années ont vu se dérouler un « virage numérique ».

La consommation des écrans a changé notamment grâce à l'avènement d'Internet et le développement de nouveaux supports de plus en plus aisés d'utilisation, smartphone, tablette et ordinateur.

L'impact négatif de la consommation excessive des écrans, notamment chez les enfants, est devenu une préoccupation chez les utilisateurs.

De même, le danger des écrans sur la santé devient un véritable enjeu de santé publique.

I.1. Données statistiques des nouvelles technologies

I.1.1. Au niveau mondial

I.1.1.1. Internet

I.1.1.1.1. Nombre d'utilisateurs d'Internet dans le monde

L'utilisation d'Internet via les nouvelles technologies se généralise grâce à des nouveaux supports de plus en plus performants comme les tablettes et surtout les smartphones.

D'après Mary Meeker (experte en communication numérique), lors de sa conférence sur l'utilisation d'internet en 2019 « 2019 Internet Trends Report », 51% de la population mondiale serait utilisatrice d'internet, soit environ 3,8 milliards d'individus(12).

On peut voir l'incroyable progression du nombre d'utilisateur d'Internet à travers le monde entre 2009 et 2018 sur la figure ci-dessous.

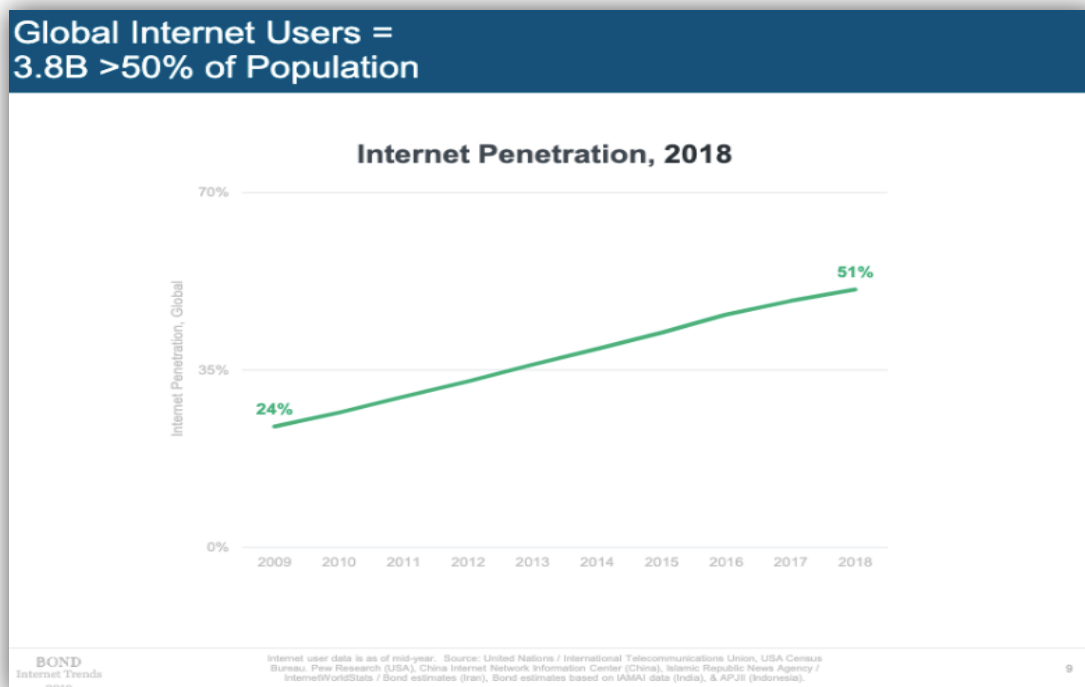


Figure 1 : Utilisateurs d'Internet au niveau mondial

Cependant la répartition de ces utilisateurs est inégale. Par ordre décroissant la proportion d'utilisateurs d'Internet par région du monde serait , l'Amérique du Nord avec 89% d'utilisateurs, puis l'Europe avec 78%, l'Amérique Latine et les Caraïbes avec 62%, l'Asie Pacifique avec 48% puis l'Afrique et le Moyen Orient avec 32% d'utilisateurs(12). Cela signifie qu'en Amérique du Nord 89% de cette population utiliserait Internet. C'est ce que met en évidence la figure 3.

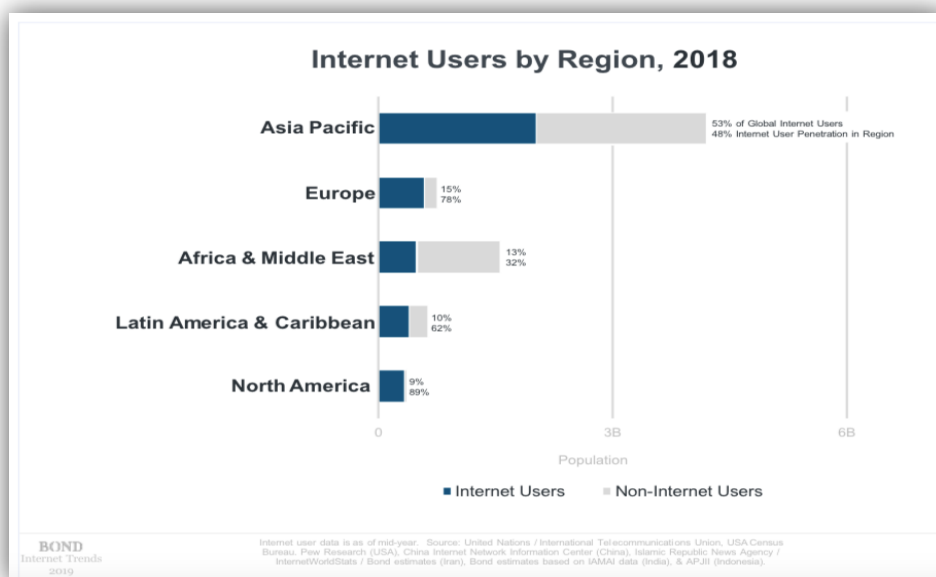


Figure 2: Répartition des utilisateurs d'Internet par région en 2018.

Mais lorsque l'on relativise en population globale , le plus grand nombre d'utilisateurs d'internet au monde se trouve en Chine, ce qui représente une proportion de 21% du total d'utilisateurs mondial, alors que les États-Unis ne représente que 8% du nombre d'utilisateurs dans le monde (12). La figure 3 permet d'illustrer ce phénomène.

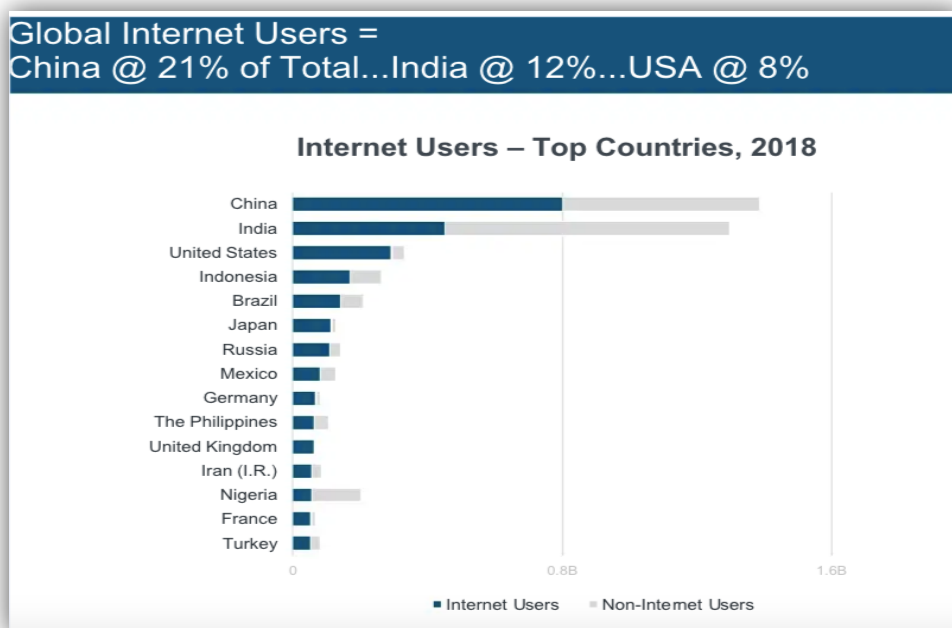


Figure 3: Proportion d'utilisateurs d'Internet au niveau mondial par pays

I.1.1.1.2. Le temps d'écran passé sur Internet

D'après une étude récente, un internaute passe en moyenne 6h42 par jour sur Internet(13). Selon Mary Meeker en 2019 : « on peut s'attendre à ce que les utilisateurs passent encore plus de temps en ligne en 2019 »(14).

Dans cette catégorie d'outils donnant accès à internet, celui qui est probablement le plus utilisé et qui domine le marché en termes de ventes est le Smartphone.

Devant ce phénomène, il nous a semblé important de porter attention à ce nouvel objet novateur.

I.1.1.2. Données statistiques de la téléphonie mobile et du smartphone dans le monde

Aux États-Unis, chez les adultes, l'utilisation numérique était estimée à 5,9 heures par jour en 2017, dont 3,1 heures sur les smartphones. Il a aussi été constaté qu'au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de personnes connectés, il y a un abandon progressif d'utilisation de la télévision traditionnelle (15).

Cette tendance se retrouve en 2019, car le temps passé sur un appareil mobile dépasse maintenant celui passé devant la télévision (12) avec une moyenne journalière de 226 minutes passées les appareils mobiles contre 216 minutes par jour pour la télévision aux États-Unis en 2019.

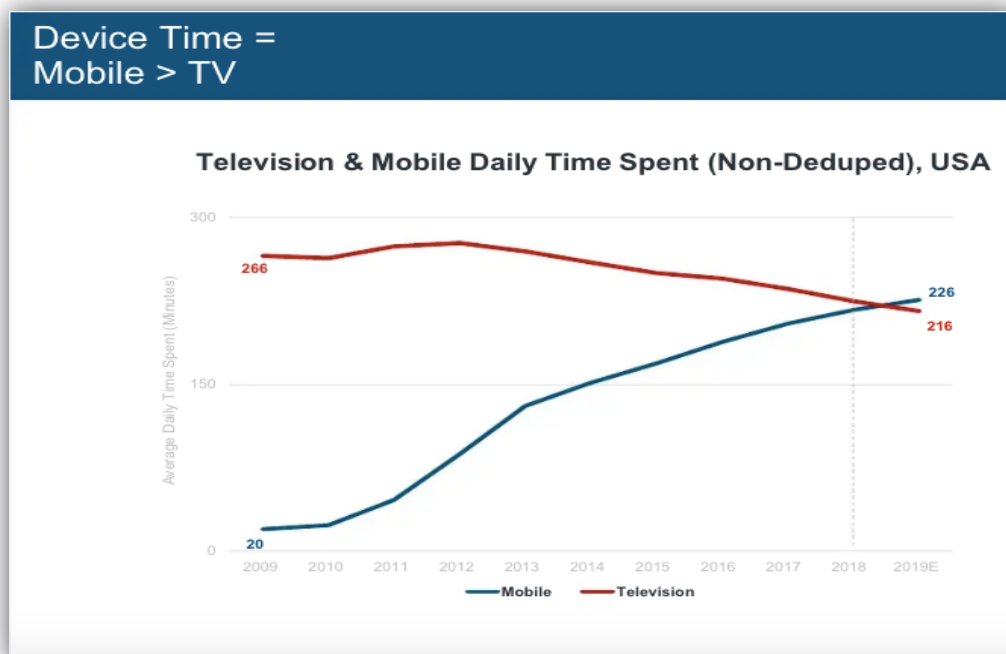


Figure 4: Comparaison entre le temps moyen d'utilisation de la télévision et des téléphones mobiles

I.1.1.2.1. La domination de la téléphonie mobile.

Selon les estimations de l'International Télécommunication Union, 7,7 milliards d'abonnements mobiles étaient souscrits à fin 2017 dans le monde(16). La majorité de ces abonnements ont été souscrits dans des pays en développement (6,1 milliards). Devant ces chiffres colossaux, les spécialistes estiment que le marché des abonnements arrive à saturation.

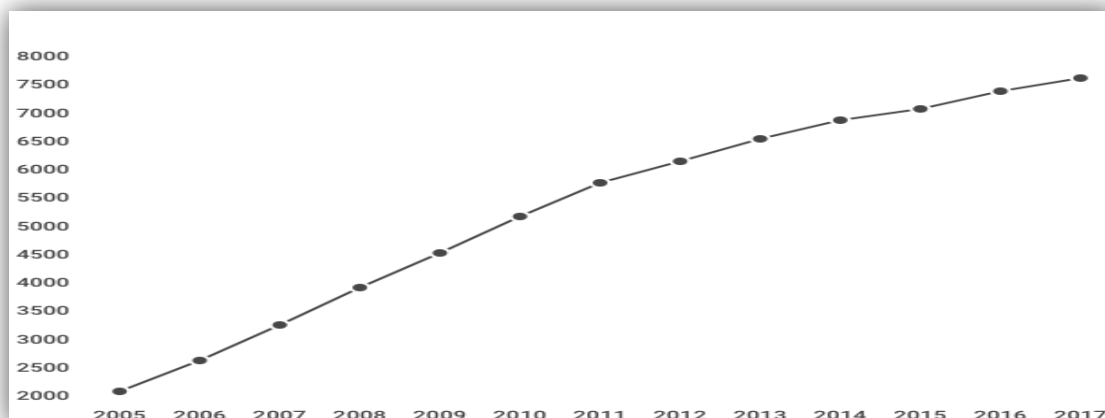


Figure 5: Nombre d'abonnés mobile dans le monde (en millions)

I.1.1.2.2. La conquête du smartphone.

Aujourd'hui le smartphone est partout.

Globalement, dans la catégorie des nouvelles technologies, les smartphones représentent désormais 54 % des ventes, les ordinateurs de bureau et les ordinateurs portables constituant la majeure partie du reste, soit 41 %, et enfin les tablettes en moindre proportion, avec une proportion de 4,61%(17).

La GSMA (Global System for Mobile Communications Association) a constaté que nous avons donc déjà dépassé la barre des 50% d'utilisateurs de smartphones parmi l'ensemble des utilisateurs de téléphones portables. Cette estimation a été soutenu par une entreprise d'étude du marché numérique *eMarketer*, qui estime que près de 54% des utilisateurs de téléphones mobiles dans le monde possédaient un smartphone fin 2017 (18) .Le nombre d'utilisateur de smartphones dans le monde a été estimé à 2,87 milliards d'individus en 2019(19).

On peut voir sur le graphique suivant la progression du nombre d'utilisateurs de smartphone entre 2014 et 2019. Cette croissance est impressionnante avec une progression de 45,3% en 6 ans.

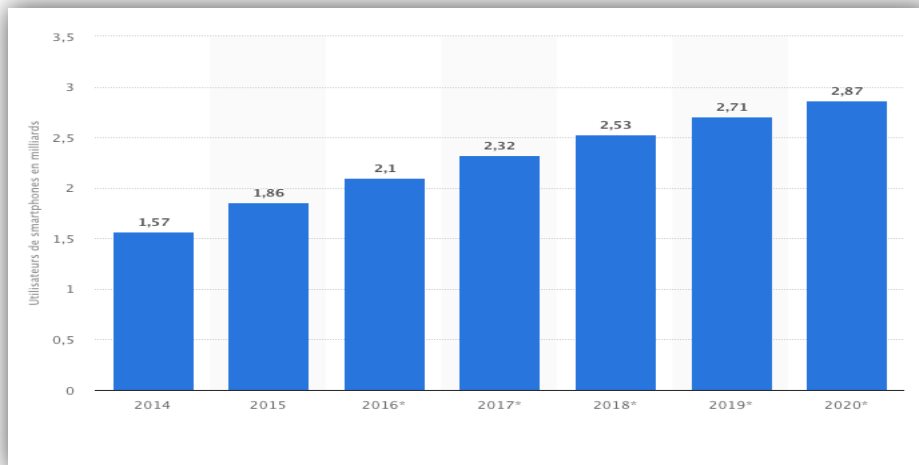


Figure 6: Nombre d'utilisateurs de smartphone dans le monde entre 2014 et 2020 (en milliards)

I.1.1.2.3. Les principaux marchés

La Chine, est le pays le plus peuplé au monde, et c'est elle qui est la première productrice de smartphones. D'après les estimations, le nombre d'utilisateurs de smartphones en Chine devrait augmenter pour atteindre près de 690 millions en 2019 (20). Il est estimé que près de la moitié de la population chinoise utilisait un smartphone en 2018. Cela signifie qu'en 2018, un quart de l'ensemble des utilisateurs de smartphone dans le monde se trouve en Chine.

Les États-Unis sont également un marché important pour l'industrie des smartphones, avec environ 170 millions d'utilisateurs de smartphones en 2014 et il est estimé qu'il y aura environ 236 millions d'utilisateurs en 2019 (21).

I.1.1.2.4. Les principaux systèmes d'exploitation

Concernant les systèmes d'exploitation, les deux systèmes majoritaires pour smartphone sont, Android© de Google© et iOS© d'Apple©. En proportion, Android© représente 80% du marché et iOS© représente 15% (22).

I.1.1.2.5. Conclusion

Tout comme la croissance du nombre d'utilisateurs de smartphones dans le monde, le temps d'écran est lui aussi de plus en plus élevé. Comme nous l'avons vu précédemment, aux États-Unis chez les adultes, l'utilisation quotidienne du smartphone en 2017 était de 3,1 heures contre 0,3 heures en 2008. La dernière estimation en date pour 2019 était 3,3 heures par jour (12).

Les tendances mondiales vont vers une diminution de l'utilisation des ordinateurs de bureau et des ordinateurs portables qui est compensée par une élévation de l'utilisation des téléphones mobiles (15).

I.1.2. Quelques statistiques au niveau national

En France, nous possédons des données fiables et exhaustives sur les nouvelles technologies et les écrans en général.

Il s'agit du « Baromètre du Numérique »(23).

Le Baromètre du Numérique est une étude de référence sur l'adoption par les Français des équipements et des usages numériques. Il est le fruit d'une collaboration entre le Conseil général de l'économie (CGE) et l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) depuis 2003, à laquelle l'Agence du Numérique s'est associée depuis l'édition 2016.

Chaque année, au mois de juin, le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Credoc) interroge en face-à-face un échantillon de plus de 2 000 personnes, représentatif de la population française. Des questions leur sont posées sur la nature de leurs équipements (téléphonie, ordinateur, tablette, etc.) et de leurs usages numériques (réseaux sociaux, e-commerce, administration en ligne, etc.).

I.1.2.1. Statistiques sur les différents équipements

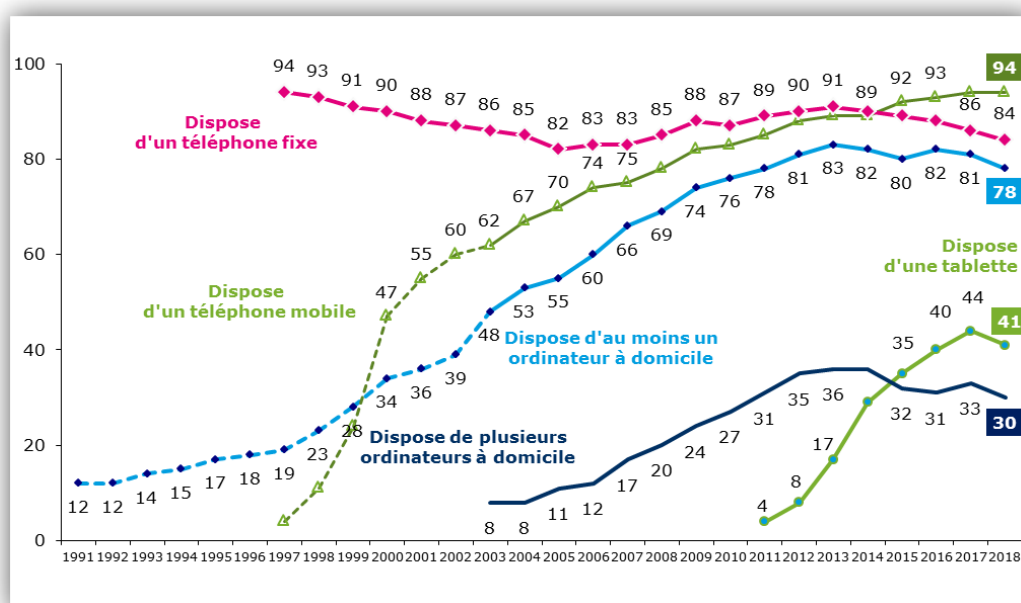


Figure 7: Taux d'équipement (en %)

I.1.2.1.1. Télévision

Premier écran à avoir pénétré dans les foyers, la télévision reste la plus présente en France. 95% des foyers français en sont équipés.

On note cependant un recul ces dernières années (-2 points).

Cette légère baisse de popularité se ressent surtout dans la diminution des possesseurs de plusieurs téléviseurs (- 8 points par rapport à 2012)

Le nombre d'heures passées devant la télévision a diminué de 2h par semaine en moyenne, soit 18h en moyenne.

Les jeunes et les catégories socio-professionnelles supérieures (haut revenu, niveau d'éducation supérieure) passent moins de temps sur la télévision.

I.1.2.1.2. Ordinateur

La baisse de popularité touche également l'ordinateur puisqu'on constate aussi une baisse du taux d'équipement par ordinateur (-3 points) à 78%.

Cette baisse est plus marquée chez les jeunes adultes (18-24 ans) avec une perte de 17 points.

I.1.2.1.3. Tablettes

Ces dernières années, les appareils nomades ont eu le vent en poupe.

Pour la première fois en France, en 2018, on note un recul sur la possession de tablettes (- 3 points par rapport à 2017).

Cela peut s'expliquer par les progrès en matière de taille d'écran, de maniabilité et de prix au niveau des smartphones qui sont préférés par les Français en termes d'achat.

I.1.2.1.4. Téléphones portables et smartphones

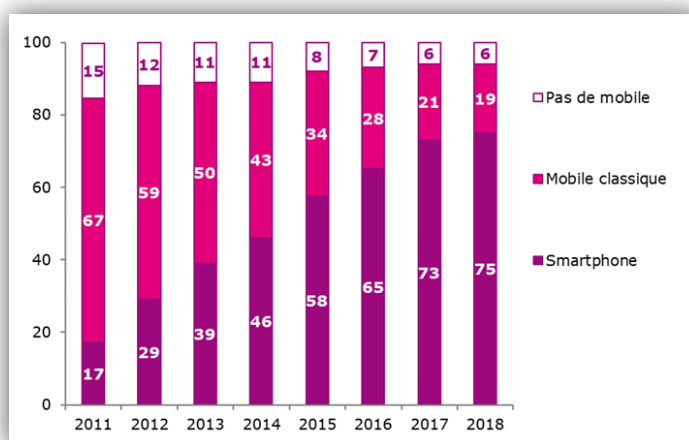


Figure 8 : Taux d'équipement en téléphone mobile et smartphone sur l'ensemble de la population de 12 ans et plus, en %

Le taux de possession d'un téléphone portable reste stable à 94% en population générale.

On note une progression du taux de possession de smartphone à 75% de la population équipée.

On remarque une nette progression sur la proportion d'individus âgés de plus de 70 ans équipés de téléphone portable (+23 points depuis 2013).

Les 18-24 ans sont 100% à posséder un téléphone portable et 98% à posséder un smartphone.

Chez les plus de 70 ans, la proportion de smartphone chute à 35%.

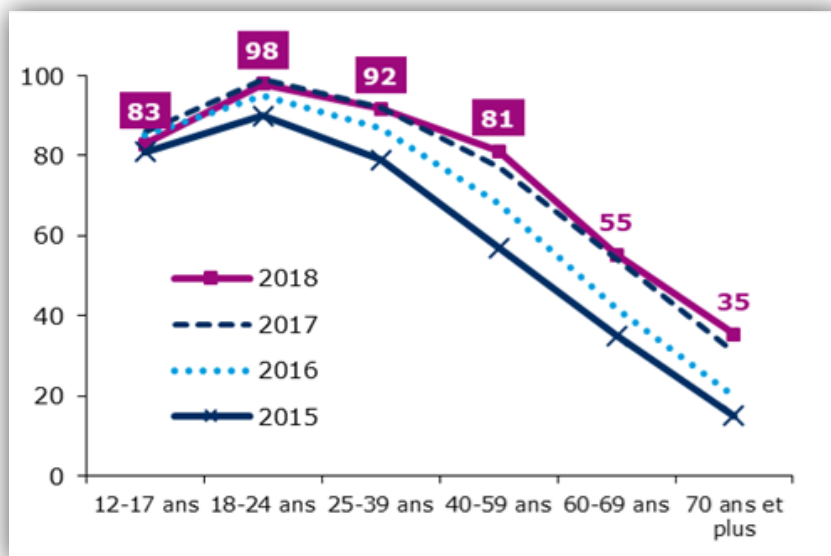


Figure 9: Taux d'équipement smartphone selon l'âge

La catégorie du lieu d'habitation joue également un rôle important dans le taux d'équipement en smartphone (86% en agglomération parisienne vs 68% dans les communes rurales).

La catégorie socioprofessionnelle semble aussi jouer un rôle relatif (car il semblerait que ce soit en grande partie médié par l'âge).

Le niveau de revenu ne semble pas être non plus un frein à la possession d'un smartphone puisque les bas revenus enregistrent un taux plus élevé que les classes moyennes inférieures.

Pour dresser un portrait-robot des 20% de français possédant un téléphone mobile non smartphone, il s'agit d'une personne âgée, vivant dans une zone rurale, peu diplômée et à faible revenu.

I.1.2.2. Usage

I.1.2.2.1. Internet

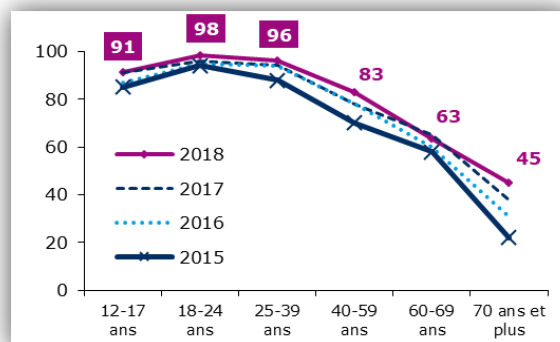


Figure 10 : Proportion d'Internautes qui se connectent tous les jours selon l'âge

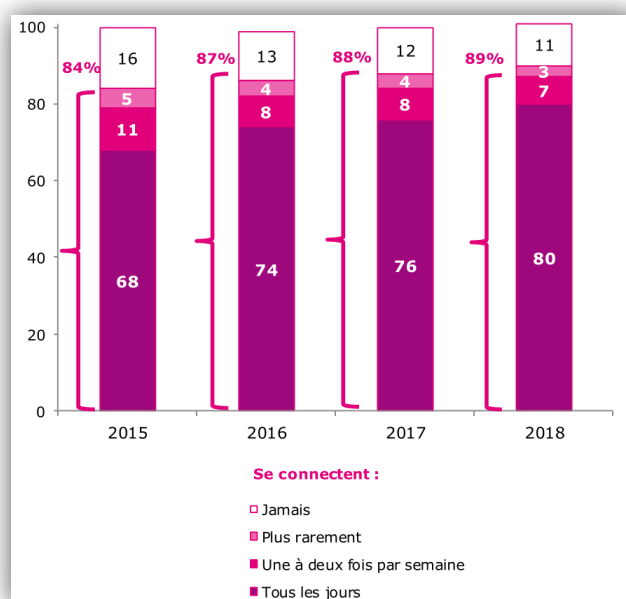


Figure 11: Proportion de personnes se connectant à Internet

L'usage d'Internet continue de progresser (+ 1 point soit 89% d'utilisateurs en 2018).

L'âge est le facteur clé dans l'utilisation d'Internet. Alors que 99% des 12-17 ans, 100% des 18-24 ans et 99% des 25-39 ans sont des Internautes, seul 60% des plus de 70 ans sont connectés. Ce chiffre remonte à 82% des 60-69ans et 93% des 40-59 ans.

Le diplôme, le niveau de revenu, la localisation géographique jouent également un rôle.

Bien que la proportion d'Internaute globale progresse peu, de plus en plus d'Internaute ont un usage quotidien. 80% des Internaute ont un usage quotidien en 2018, soit une augmentation de 12 points sur 3 ans et de 4 points sur 1 an.

Les jeunes (98%), les gens diplômés (91%) et les personnes habitant en agglomération parisienne ont des proportions plus élevées d'utilisateurs quotidiens.

Seul 45% des 70 ans et plus sont vraiment utilisateurs quotidiens.

Le smartphone confirme en 2018 sa situation d'équipement privilégié des Français pour se connecter à Internet.

46% des Français l'utilisent en premier lieu pour se connecter contre 35% qui préfèrent l'ordinateur.

Cela s'explique aisément par la facilité d'accès du smartphone, toujours à proximité et à portée de main.

Internet est devenu progressivement indispensable auprès de la population française.

65% des Français l'utilisent pour réaliser des démarches administratives ou fiscales (-2 points).

61% font des achats sur Internet (stable). Cette proportion reste à respectivement 84% et 82% des 18-24 ans et des 25-39 ans. Elle reste stable mais les actes d'achats seraient plus fréquents (35% le font au moins une fois par mois).

59% des Internaute sont utilisateurs des réseaux sociaux (stable) avec un pic de 93% pour les 18-24 ans.

Il est intéressant de noter un léger recul de la part des jeunes (-8 points pour les 12-17 ans, -3 points pour les 18-24 ans) dans la participation aux réseaux sociaux.

27% des français utilisent le web pour rechercher un emploi. 74% des chômeurs l'utilisent.

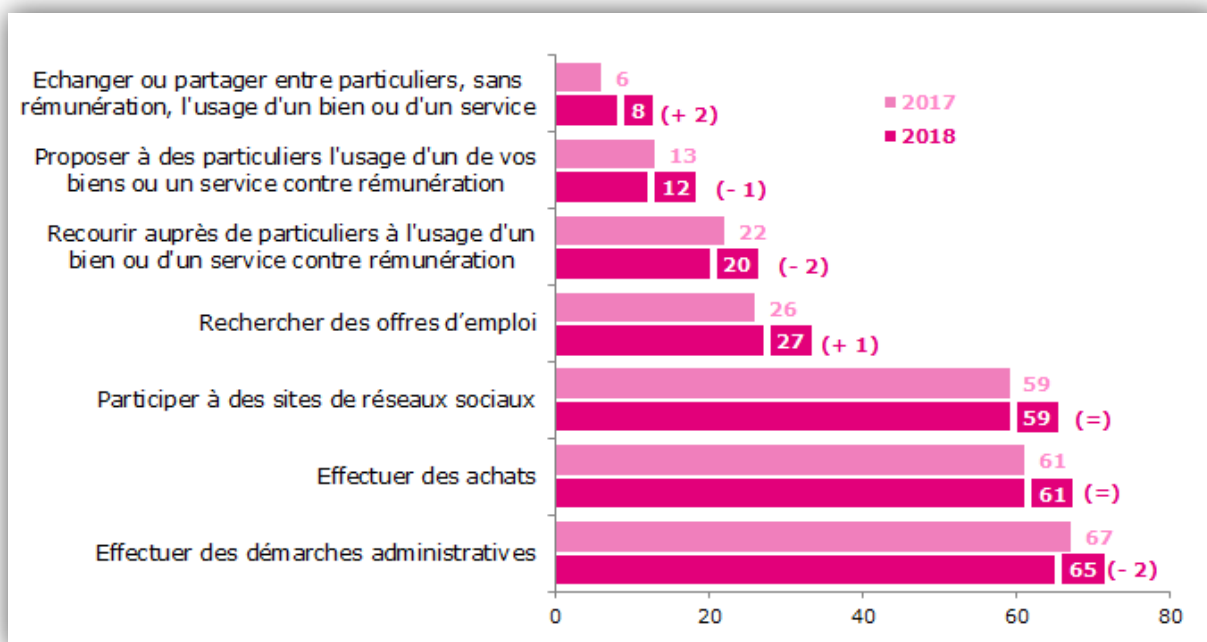


Figure 12: Proportion d'individus parmi l'ensemble de la population pratiquant en 2018 les activités suivantes

Le temps passé sur Internet est stable depuis 2016, soit 18h par semaine en moyenne en France, 21h par semaine pour les Internautes.

Au total, il est désormais plus courant de passer plus de temps sur Internet que sur la télévision. Cela s'explique par l'explosion des abonnements aux services de vidéos à la demande (20% en 2016 vs 25% en 2018, soit un français sur 4), notamment chez les moins de 40 ans.

I.1.2.2.2. A quoi sert le smartphone des français ?

Selon l'étude Baromobile 2018(24), 90% des Français s'y connectent au moins une fois par jour. Ils y passent 1h42 par jour en moyenne.

Chez les 15-34 ans, ces chiffres sont encore plus hauts avec 98% qui se connectent au moins une fois par jour. Ils y passent 2h16 en moyenne par jour.

I.1.2.2.2.1. Internet

64% des possesseurs de téléphone intelligent l'utilisent en premier lieu pour accéder à Internet.

I.1.2.2.2.2. Application

Les applications plébiscitées en 2018(24) sont Facebook© (41% des Français l'utilisent quotidiennement), Google© (39%), les applications de messageries (25%) et les applications bancaires (19%).

Chez les 18-34 ans, les applications privilégiées sont plus ou moins les mêmes, avec en plus Snapchat©, YouTube© et Instagram©.

L'échange de message est la catégorie d'utilisation qui progresse le plus avec 53% d'utilisateurs, soit plus 10 points.

Cet usage montre une très nette progression dans les couches les moins technophiles (ouvriers, 40-59 ans, habitants de communes rurales).

Cela est probablement en lien avec un mouvement de rattrapage lié à la démocratisation des smartphones dans toutes les couches de la population.

I.2. Technopathologies(25)

I.2.1. Le danger des écrans

Le danger des écrans est un fait admis et reconnu depuis la fin du vingtième siècle.

Il y a plus de dix ans, alors que les écrans n'avaient pas encore envahi autant nos vies, les scientifiques tiraient la sonnette d'alarme.

Il existe de nombreux risques, le plus souvent lié à une surconsommation ou une surexposition aux écrans.

Les enfants et les adolescents sont plus à risque. Ils ont notamment des risques spécifiques en fonction de leur âge.

I.2.1.1. Risque général

I.2.1.1.1. Sédentarité

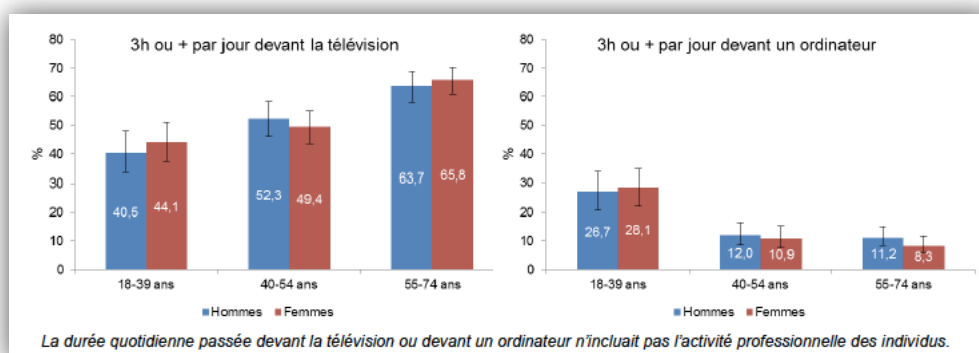


Figure 13: Pourcentage d'adultes passant 3h ou plus par jour devant la télévision et devant un ordinateur, selon le sexe et l'âge, étude Esteban 2015

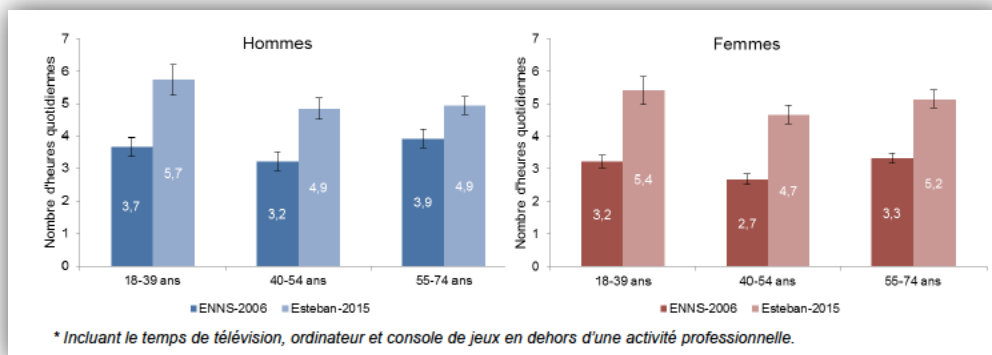


Figure 14: Durée quotidienne moyenne (en heures) passée devant un écran* chez les adultes, selon le sexe et la classe d'âge, comparaison ENNS 2006 / Esteban 2015

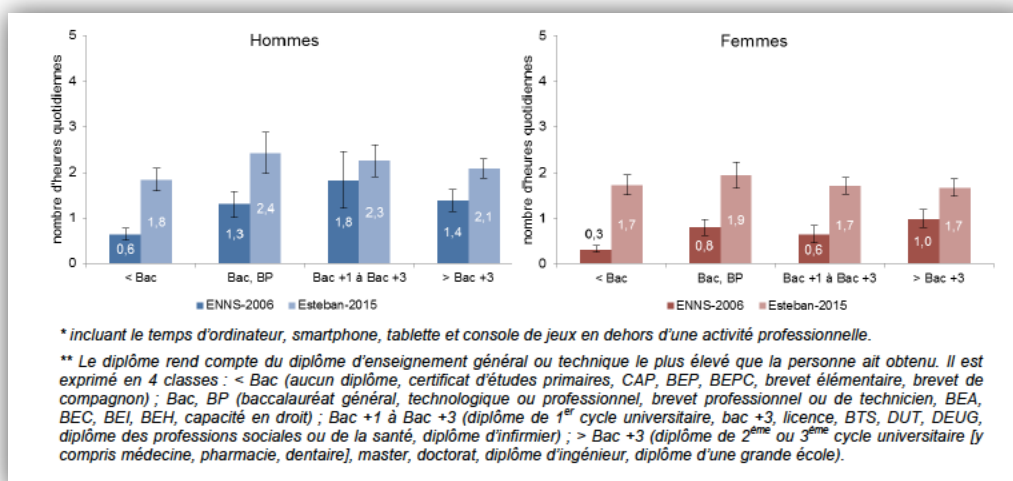


Figure 15: Durée quotidienne passée devant un écran (autre que la télévision) * chez les adultes, selon le sexe et le diplôme**, comparaison ENNS / Esteban 2015

La sédentarité est corrélée avec le temps passé devant un écran.

Un temps d'écran accru présente donc un risque de surpoids et d'obésité.

Certaines études ont retrouvé un risque multiplié par 2 de diabète pour les gens passant plus de 2h par jour devant leur télévision(26)(27).

Selon certaines études, les adultes passeraient plus de 5h par jour sur leurs écrans hors activité professionnelle d'après l'organisme Santé Publique France(28).

Par ailleurs, le niveau d'activité physique chez les femmes a diminué entre 2006 et 2015(28).

Un temps d'écran élevé est également corrélé avec une plus forte incidence de troubles musculo-squelettiques comme les lombalgies, les cervicalgies(29) et les gonalgies.

Il s'agit du risque général le plus grave ; étant donné que la sédentarité est facteur de risque de nombreuses pathologies graves, notamment maladies cardio-vasculaires, diabète(27).

Un lien avec la maladie d'Alzheimer a été supposé (corrélation entre sédentarité et maladie d'Alzheimer)(30).

I.2.1.1.2. Lumière bleue

Par ailleurs, les scientifiques ont retrouvé des dangers en lien avec la lumière bleue.

La lumière bleue est une lumière dans laquelle domine les longueurs d'onde plus courte, situées entre 380 et 500 nanomètres. C'est une lumière naturellement émise par le soleil.

Elle est également émise par les sources de lumières artificielles tel que les LED, donc de manière générale par les écrans de nos smartphones, nos ordinateurs et nos télévisions.

Toute lumière intense peut endommager la rétine. La question actuelle se pose sur la lumière bleue en particulier, à des doses considérés a priori comme non nocive pour l'espèce humaine.

I.2.1.1.2.1. Effets pathologiques de la lumière bleue sur la rétine

Le postulat serait qu'une exposition prolongée à la lumière bleue provoquerait des troubles ophtalmologiques.

On la suspecte d'être un facteur de risque dans la DMLA (31).

D'autres études essaient actuellement de prouver un lien avec la myopie ou la cataracte, mais aucun résultat concordant n'a pour le moment été retrouvé.

Des sensations de gêne ou d'irritation oculaire peuvent également être rapportés mais il s'agit surtout de sensibilité individuelle liée à l'accommodation nécessaire à la vision de près.

I.2.1.1.2.2. Troubles du sommeil

La lumière bleue a un retentissement cérébral prouvé(32).

Elle joue un rôle majeur dans la régulation du rythme circadien par l'intermédiaire de la mélatonine.

La mélatonine est inhibée par la lumière. Son pic de sécrétion est aux environs de 2 à 3h du matin. La lumière contrôle donc la sécrétion de la mélatonine, en fonction de l'exposition (durée, intensité et spectre lumineux).

Une exposition lumineuse, même faible, perturbe la sécrétion de mélatonine et provoque des troubles du sommeil, notamment un retard de phase.(33)(34)

Cela se ressent par une dette de sommeil.

Le manque de sommeil est responsable de troubles de l'humeur, des troubles de l'appétit (notamment un surpoids), d'une baisse des résultats scolaires(35) ou performance au travail par une diminution des facultés de concentration.

I.2.1.1.2.3. Moral

Une partie de la lumière bleue a des effets positifs.

Il s'agit de la « lumière bleu-turquoise ». Elle serait bénéfique pour le moral. Sa source principale serait le soleil, notamment en été.

C'est l'absence de cette partie du spectre de la lumière, qui serait responsable en partie de la dépression saisonnière.(36)

Pour le moment, l'impact de la lumière bleue artificielle sur le moral et les facteurs anxiété et dépression, n'est qu'une supposition qui doit être prouvée par des études expérimentales.

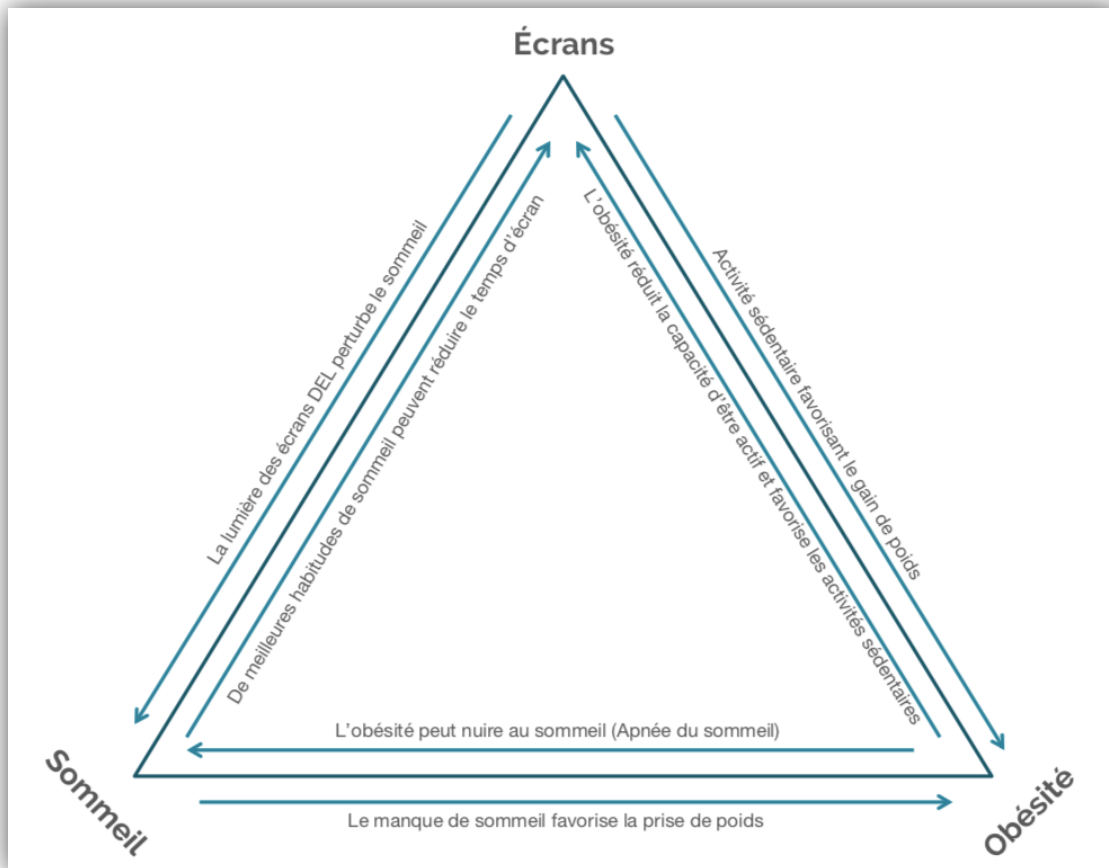


Figure 16: Association connues entre écrans, sommeil et obésité

I.2.1.2. Les écrans et les enfants

Lorsqu'on recherche « danger des écrans et enfants » sur Internet, on obtient de nombreux reportages, interviews et articles, souvent alarmistes et pessimistes, parfois même moralisateurs.

Du côté des scientifiques, après une période de bienveillance qui promeut une utilisation raisonnée, régulée et surveillée quasiment utopique, les recommandations actuelles seraient plutôt de limiter au maximum le temps d'écran.

L'Académie des Sciences a publié un premier avis (37) sur la question en 2008 en insistant sur le balisage « 3, 6, 9 » proposé par Serge Tisseron(38). Elle publie un nouveau rapport, sous forme d'« appel » en avril 2019(39).

Le danger des écrans a été défini comme véritable enjeu de santé publique. Plusieurs campagnes ont été menées au niveau du grand public et un site internet(40) aide les parents à comprendre et à mettre en place une utilisation plus « saine » des écrans.

L'Académie des sciences distingue dans son rapport de 2008(37) les écrans passifs (télévision) et les écrans interactifs (ordinateur, tablettes et smartphones). Les smartphones et

les tablettes, par leurs dimensions tactiles rendent l'utilisateur plus actif selon l'Académie des sciences.

Pour d'autres experts comme Michel Desmurget, ces avis sont encore en deçà de la réalité et aucun écran n'aurait d'effets bénéfique(41).

Il est vrai que les études réalisées ces vingt dernières années retrouvent des effets négatifs des écrans, ne contre balançant pas les supposés bénéfices des écrans, véhiculés entre autres, par l'industrie des nouvelles technologies et des médias.

I.2.1.2.1. Bébé (enfants de moins de 3ans)

Les enfants de moins de deux ans consacrent en moyenne 50 minutes par jour aux écrans(28).

Les écrans nuisent véritablement au développement des jeunes enfants.

Pour se développer, un jeune enfant a besoin d'interactions riches et variées qui impliquent tous ses sens. Ces interactions sont indispensables dans le domaine de la motricité (notamment la motricité fine), le langage et la communication, la capacité à déchiffrer les expressions du visage pour la communication émotionnelle.

Les jeunes enfants ont un apprentissage par mimétisme. Leur rapport aux écrans est donc conditionné par les modalités de l'utilisation des écrans par leurs parents.

Par ailleurs, les échanges verbaux et non-verbaux sont beaucoup plus pauvres quand les parents sont utilisateurs de leur écran, aussi appelé « Phobing ».

Les logiciels « adaptés » sur tablette, les émissions de télévision spécialisées pour la petite enfance n'ont pas montré d'intérêt éducatif par rapport à une absence d'écran, avec au contraire, un effet négatif pour les émissions télévisées(42)(43).

Les recherches montrent que le cerveau d'un enfant en bas âge ne serait pas apte à analyser les stimuli trop rapides fournis par les écrans. L'afflux d'informations, trop nombreuses pour être traitées aurait un effet négatif sur le cerveau.

Par ailleurs, des études, récentes et plus anciennes, ont démontré que le cerveau humain ne réagissait pas de la même manière à un stimulus réel ou à un stimulus filmé retranscrit sur écran(44)(45)(46).

I.2.1.2.2. Enfant de 3 à 12 ans

Chez les enfants plus âgés, le constat est le même.

Les écrans ont un effet nocif dans l'ensemble. Leur bénéfice supposé, dans les méthodes éducatives, n'a pas encore été prouvé.

La théorie de génération « digital native » a été mise à mal par plusieurs études qui ne retrouvent pas de compétences numériques particulières chez ces enfants(47)(48)(49).

L'intérêt des écrans dans cette catégorie d'âge est discutable.

Les jeux vidéo n'ont pas démontré non plus de bénéfices sur les capacités motrices et cognitives de l'enfant, voir même des effets nocifs(50).

Une étude retrouvait une amélioration du déchiffrement des mots par les enfants dyslexiques, mais il s'agissait d'une étude expérimentale avec peu de sujets et la vitesse de déchiffrement était la variable évaluée. Cette étude est donc à interpréter avec prudence.

I.2.1.2.3. Adolescent

D'après une étude récente, les adolescents au États-Unis en 2019 passent en moyenne 4h38(51) par jour sur leur smartphone. Une faible partie de ce temps est dévolue à des activités scolaires(51).

Chez l'adolescent, les réseaux sociaux sont corrélés à une bonne estime de soi, si le réseau amical réel est efficient. (52) Un faible usage du smartphone était également corrélé à une bonne qualité de vie.

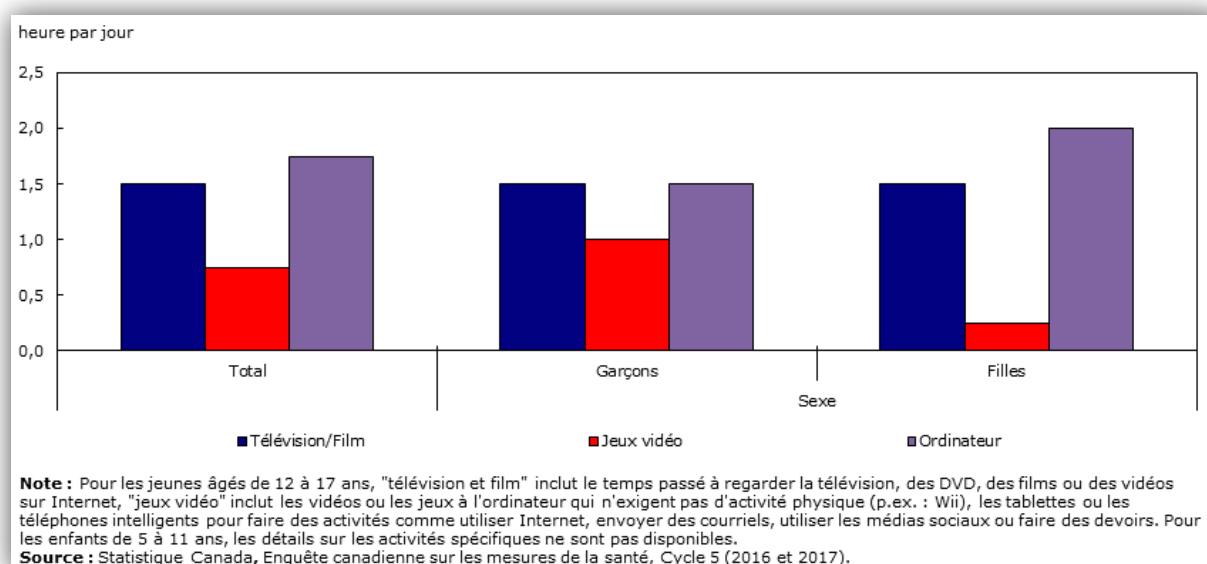


Figure 17: Temps d'écran auto déclaré moyen (total, télévision / film, jeux vidéo, ordinateur) en heure par jour, jeunes âgés de 12 à 17 ans, selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile, Canada, 2016 et 2017

I.2.1.3. Conclusion

Au total, de nombreuses études ont mis en évidence un risque lié à l'utilisation des écrans.

Les enfants sont la population la plus à risque. Les pouvoirs publics prennent de plus en plus conscience de ces risques et une prévention vis-à-vis de ces risques émerge.

Malheureusement, ces risques restent encore trop minimisés.

Les populations issues d'un milieu culturel et socio-professionnel faible sont les plus à risques de développer des complications.

Le médecin généraliste a un rôle d'information et de prévention car il est un interlocuteur privilégié. Au même titre que le tabac ou l'alcool, nous devons assurer un rôle de prévention et de conseil, selon le principe d'*evidence-base medicine*.

I.2.2. Interrogation sur le mésusage des technologies connectées

I.2.2.1. La dépendance aux médias électroniques avec mésusages spécifiques / Dépendance à Internet.

I.2.2.1.1. Définitions, concepts et controverses

Le temps passé devant nos écrans, est de plus en plus important. Cette exposition est généralement associée à un temps important passé sur internet. Chez les gros consommateurs de web, le terme de « dépendance à Internet » est un terme très populaire. Dans ce contexte, il est déjà important de définir le concept de dépendance.

I.2.2.1.1.1. Définition de la dépendance ou addiction

Le monde médical, pour établir un diagnostic a recours à deux grandes classifications : le Diagnostic and Statistical manual of Mental disorders (DSM-V) par l'American Psychiatric Association (APA) et la Classification Internationale des Maladies (CIM-11) par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (53).

Le diagnostic de l'addiction (ou dépendance) repose sur des critères bien définis.

Parmi ces critères, on trouve, de façon non exhaustive, le craving (Besoin impérieux et irrésistible de consommer la substance ou de jouer), la perte de contrôle de soi, l'interférence de la consommation sur les activités scolaires ou professionnelles, la poursuite de la consommation malgré la prise de conscience des troubles qu'elle engendre, la tolérance à la substance, le syndrome de sevrage (53)(54).

Deux addictions comportementales sont actuellement reconnues par ces deux grandes organisations : L'addiction aux jeux d'argent et de hasard (Gambling disorder)(55) et l'addiction aux jeux vidéo (Gaming disorder) uniquement dans la CIM-11(56).

Il existe une définition plus large permettant d'englober à la fois les substances addictives et les comportements. Cette définition est proposée par l'American Society of Addiction Medicine (ASAM) : « l'incapacité de s'abstenir de manière constante, une déficience du contrôle du comportement, un besoin impérieux, une reconnaissance réduite de problèmes importants de comportement et de relations interpersonnelles et réponse émotionnelle dysfonctionnelle »(57).

I.2.2.1.1.2. Aspect neurobiologique et fonctionnelle de l'utilisation problématique d'internet (UPI)

Les techniques d'imagerie moléculaire et fonctionnelle ont été de plus en plus utilisées afin d'étudier le mécanisme neurobiologique sous-jacent de l'UPI. Pour rappel, le terme d'imagerie moléculaire peut être défini comme caractérisation et la mesure in vivo des processus biologiques aux niveaux cellulaire et moléculaire. Ces techniques d'imageries utilisent essentiellement l'imagerie par résonance magnétique (IRM), la tomographie par émission de positons (TEP) et la tomodensitométrie par émission de photons uniques.

I.2.2.1.1.2.1. Anomalies structurelles

L'imagerie a mis en évidence que les régions cérébrales associées à la fonction exécutive, comme le cortex orbito-frontal latéral gauche (COF) et le cortex de l'insula présentaient une

diminution de l'épaisseur chez les patients présentant une utilisation problématique(58). Pour rappel le COF joue un rôle important pour le contrôle des impulsions ainsi que pour la prise de décision. Il est prouvé qu'il est impliqué dans les toxicomanies ainsi que dans les addictions comportementales(59)(60).

Il a été constaté un épaississement de certaines zones du cortex cérébral qui sont associés à la vision, l'attention et la récupération d'information(58).

Il a été constaté des anomalies de la substance blanche ainsi qu'une réduction de la matière grise dans certaines zones cérébrales de patients ayant une UPI. Ces résultats suggèrent que ces anomalies morphologiques pourraient être liées à cette utilisation problématique(58).

I.2.2.1.1.2.2. Anomalies fonctionnelles

Il a été constaté des modifications significatives du débit sanguin cérébral en regard du cortex préfrontal et de l'insula chez les adolescents atteints d'un UPI.

Il a été mis en évidence de manière significative une diminution généralisée de la connectivité fonctionnelle dans les circuits cortico-striataux(61).

Des résultats d'imagerie nucléaire ont constatés une diminution des transporteurs dopaminergiques ainsi d'une diminution de la concentration de la dopamine dans le striatum(62). Il y aurait une diminution des récepteurs dopaminergiques D2 au niveau du striatum et du COF. Ces résultats suggèrent que l'UPI est associée à un dysfonctionnement des systèmes dopaminergiques cérébraux qui serait à l'origine d'un mécanisme de perte de contrôle et de l'impulsivité chez les patients ayant un UPI(58).

I.2.2.1.1.3. Un concept difficile à définir

I.2.2.1.1.3.1. Le concept de dépendance à Internet

On trouve dans les études, de nombreux synonymes se rapportant au concept de dépendance à Internet(63).

Tableau 1: Principales appellations du "problème" de "dépendance" à Internet

Terme français	Équivalent anglais	Tenants
Addiction au cyberspace	<i>Cyberspace Addiction</i>	Varescon (2005) Suler (2004)
Addiction en ligne	Online Addiction	Grohol (1999)
Addiction au Net	<i>Netaddiction</i>	Varescon (2005)
Compulsion au Net	<i>Net Compulsions</i>	Young (2012)
Cyberdépendance/cyberaddiction	<i>Cyberaddiction</i>	Deschryver, Rifaut (2005) Gimenez <i>et al.</i> (2003) Valleur, Vélée (2002)
Dépendance à la communication médiatisée par ordinateur	<i>Computer-Mediated Communication Addiction</i>	Caplan (2002)
Dépendance comportementale vis-à-vis d'Internet	<i>Internet Addictive Behavior</i>	Li, Chung (2006) Fung (2002) Yu (2001) Ju (2000)
Dépendance à Internet	<i>Internet Addiction/ Internet Dependency/ Internet Dependence</i>	Yen <i>et al.</i> (2007) Widyanto, Griffiths (2006) Cheng <i>et al.</i> (2003) Beard, Wolf (2001) Mitchell (2000) Greenfield (1999) Scherer (1997) Vélée (1997) Griffiths (1996) King (1996) Young (1996)
Dépendance aux médias	<i>Media Addictions</i>	Marks (1990)
Dépendance à l'ordinateur/ informatique	<i>Netaholics/Computer Addiction</i>	Wieland (2005) Surratt (1999) Shotton (1991)
Dépendance à l'utilisation d'Internet	<i>Addictive Internet Use</i>	Young (1996)
Dépendance technologique	<i>Technological Addictions</i>	Griffiths (1995) Shotton (1991)
Dépendance virtuelle	<i>Virtual Addiction</i>	Greenfield (1999)
Grande dépendance à Internet	<i>High Internet Dependency</i>	Hur (2006)
Internetomanie	<i>Internetomania</i>	Steiner (2009)
Trouble de l'usage pathologique d'Internet	<i>Pathological Internet-Use Disorder</i>	Goldberg (1995)
Trouble de l'utilisation abusive des ordinateurs	<i>Pathological Computer Use Disorder</i>	Suler (1996)
Trouble lié à l'addiction à Internet	<i>Internet Addiction Disorders</i>	Douglas <i>et al.</i> (2008) Bai <i>et al.</i> (2001) Goldberg (1995)
Usage pathologique d'Internet	<i>Pathological Internet Use</i>	Morahan-Martin, Schumacher (2000)
Usage problématique d'Internet	<i>Problematic Internet Use</i>	Niemz <i>et al.</i> (2005) Thatcher, Goolam (2005) Shapira <i>et al.</i> (2003) Caplan (2002) Beard, Wolf (2001) Shapira <i>et al.</i> (2000)
Utilisation excessive ou compulsive d'Internet	<i>Excessive/Compulsive Internet Use</i>	Widyanto, Griffiths (2006) Hansen (2002) Griffiths (2000) Greenfield (1999)
Utilisation pathologique d'Internet	<i>Pathological Internet Use</i>	Brenner (1997)

Cependant, malgré toutes ces appellations, le terme de dépendance à Internet semble être le plus courant car il a été associé à 1079 publications entre 1995 et 2015(64).

Ce concept de dépendance à Internet est défini comme « Des préoccupations, des pulsions ou des comportements excessifs ou mal contrôlés concernant l'utilisation d'un ordinateur et l'accès à internet qui conduisent à une déficience ou à une détresse »(65).

Plus récemment, la « cyberdépendance » était définie par une utilisation inadaptée et disproportionnée d'Internet, sur une période d'au moins 12 mois. Elle se traduisait par les critères suivants(63) :

- Une augmentation progressive du temps passé en connexion afin de toujours obtenir la même satisfaction. L'utilisation d'Internet est plus longue et plus fréquente que ce qui était prévu.
- Un désir ou une volonté de diminuer, contrôler, arrêter la conduite, mais toujours sans succès.
- Pertes de temps avec réduction ou abandon des activités familiales, quotidiennes, sociales et récréatives.
- Un syndrome de sevrage à l'arrêt ou à la diminution de l'usage d'Internet : agitation, irritabilité, angoisse, troubles du sommeil et de l'humeur.

I.2.2.1.1.3.2. La théorie de l'utilisation de l'internet compensatoire

L'utilisation de l'Internet compensatoire ou CIUT pour Compensatory Internet Use Theory est une théorie qui a comme postulat que ce sont des états psychologiques spécifiques, appelés « motivations », qui conduisent à une utilisation excessive ou problématique d'internet ou de la technologie en générale. Ces « motivations » englobent les personnes stressées ou atteintes d'une psychopathologie comme de l'anxiété ou de la dépression. Cette population aurait recours à la technologie pour soulager l'inconfort émotionnel et réguler le stress induit par ces psychopathologies. Cela induirait une utilisation importante voire incontrôlée des technologies(66).

I.2.2.1.1.4. Controverses

Dans la littérature, ce concept de « dépendance à Internet » est maintenant largement controversé pour plusieurs raisons.

I.2.2.1.1.4.1. Absence de dépendance physique

La dépendance physique se caractérise par la tolérance (« à dose constante, l'effet de la substance diminue, ou besoin de doses plus fortes pour obtenir le même effet qu'auparavant. ») et le sevrage(67).

La présence des symptômes de tolérance et de sevrage sont souvent remis en question dans le cas de l'addiction à Internet(68)(69)(70).

Dans la littérature, certains chercheurs considéraient l'augmentation du temps passé en ligne comme une tolérance(64). Cependant il semblait difficile d'interpréter l'augmentation du temps passé en ligne au même titre que l'augmentation de la dose d'une substance psychoactive dans le cas d'une tolérance pharmacologique, car les symptômes apparus après l'arrêt de l'utilisation intensive d'Internet n'auraient pas été correctement documentés et les

manifestations émotionnelles suivant la privation d'Internet ne seraient pas à considérer comme un « syndrome de sevrage ».

De ce fait, la majorité des utilisateurs qui sont considérées comme « dépendant à Internet » ne rempliraient pas ces critères de dépendance.

La définition de l'ASAM est intéressante dans cette problématique car elle donne plus de poids aux autres critères de prévention du sous diagnostic de la dépendance, tout en évitant d'indiquer que la dépendance peut survenir avec une tolérance et un syndrome de sevrage(64).

I.2.2.1.1.4.2. Rôle médiateur d'Internet

Rien n'indique que la dépendance à Internet en tant que telle (En tant que support) existe(71), bien qu'Internet en tant que support puisse jouer un rôle important dans la création de certains comportements addictifs(72).

En effet, les termes « dépendance à Internet » (DI) et « utilisation pathologique d'Internet » (UPI) ont été couramment utilisés pour désigner toutes sortes d'activités, notamment l'utilisation de jeux vidéo. Toutes ces activités découlent de l'utilisation excessive d'appareils connectés à Internet (ordinateurs, smartphones et autres appareils sur lesquels il est possible de jouer et de naviguer). Ces désignations ont été elles aussi critiquées pour leurs manques de précision car elles ne distinguent pas les activités problématiques et le support sur lequel elles ont lieu. Par exemple, il a été mis en évidence que les activités Internet des hommes sont celles liées au divertissement et aux loisirs, alors que celles des femmes s'orientent plus vers les réseaux sociaux(73).

Le concept de dépendance à Internet est probablement devenu obsolète car avec la diversité des supports donnant accès à Internet ainsi que la multitude de médias électroniques intriqués entre eux mis à disposition des utilisateurs, l'utilisateur du terme « Dépendance aux médias électroniques » semble aujourd'hui plus approprié que « la dépendance à Internet »(64).

I.2.2.1.1.4.3. Dépendances à des activités spécifiques sur Internet

Le concept de « dépendance à Internet » devrait être remplacée par des dépendances à des activités spécifiques entraînant ces comportements, qu'ils soient effectués en ligne ou hors ligne. Dans ce sens le Centre du jeu excessif (CJE)(74) identifie cinq types d'activités, qui dans des contextes de vulnérabilité du sujet, sont susceptibles de devenir problématiques lors de l'utilisation des Technologies de l'information et de communication (TIC)(75) :

- Les "cyber-relations" (relations interpersonnelles en ligne telles que messageries, chats, forums de discussion, blogs, sites de rencontres, etc.)
- Les jeux vidéo en ligne (en particulier les MMORPG)
- Le cybersexe (contenus pornographiques en ligne)
- Les jeux d'argent, les achats et la spéculation boursière en ligne
- La recherche d'informations : actualité et renseignements divers en ligne

Il est important de préciser que cette modification de concept ne peut être faite que si de tels comportements suivent un schéma de trouble de la dépendance et répondent aux critères généraux qui le régissent.

En l'absence de dépendance, des termes tels que « utilisation dysfonctionnelle » ou « désordre » seraient plus appropriés sur le plan sémantique(64).

I.2.2.1.1.4.4. Une catégorisation difficile

La difficulté majeure est de catégoriser les différents utilisateurs d'internet, que ce soit quantitativement ou qualitativement.

Si l'excès signifie trop de temps passé en ligne, cela n'indique pas nécessairement des comportements problématiques ou une dépendance(76)(77) et les tentatives d'introduire des « seuils » temporels pour distinguer la dépendance à internet n'ont pas été fructueuses.

L'excès est également difficile à définir, car une grande partie de la population est en ligne en permanence via les smartphones. De plus, il n'a pas encore été prouvé scientifiquement si la « dépendance à Internet » est un trouble distinct ou une conséquence d'un trouble psychiatrique sous-jacent(78)(79)(80).

I.2.2.1.1.4.5. Classifications internationales

L'OMS a adopté dans sa 11ème édition de la CIM-11(81) l'existence d'un « Trouble du jeu vidéo » alors que l'APA a proposé, en 2013, des critères diagnostiques pour un « trouble du jeu vidéo sur Internet » dans le DSM-5 (Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux 5^{ème} édition)(55).

Le critère principal est l'utilisation persistante et récurrente d'Internet pour s'adonner à des jeux, souvent avec d'autres joueurs, ce qui entraîne une perturbation ou une détresse cliniquement significative, comme l'indiquent cinq (ou plus) des éléments suivants au cours d'une période de 12 mois :

1. Préoccupation concernant les jeux sur Internet. (La personne pense aux activités de jeu antérieures ou anticipe la prochaine séance de jeu ; le jeu sur Internet devient l'activité dominante dans la vie quotidienne).
2. Symptômes de sevrage lorsque les jeux sur Internet sont écartés. (Ces symptômes sont généralement décrits comme de l'irritabilité, de l'anxiété ou de la tristesse.)
3. Tolérance - la nécessité de consacrer de plus en plus de temps aux jeux sur Internet.
4. Tentatives infructueuses pour contrôler la participation aux jeux sur Internet.
5. Perte d'intérêt pour des loisirs et divertissements antérieurs en conséquence des jeux sur Internet et à l'exception de ceux-ci.
6. Utilisation excessive et continue des jeux sur Internet malgré la connaissance des problèmes psychosociaux qui en résultent.
7. A trompé des membres de la famille, des thérapeutes ou d'autres personnes en ce qui a trait à la quantité de jeux sur Internet.
8. Utilisation de jeux sur Internet pour fuir ou soulager une humeur négative (par exemple des sentiments d'impuissance, de culpabilité, d'anxiété).
9. A mis en péril ou perdu une relation importante, un emploi ou une possibilité d'éducation ou de carrière en raison de sa participation à des jeux sur Internet.

Ce trouble est distinct du jeu d'argent et de hasard sur Internet, qui est inclus dans le trouble du jeu d'argent et de hasard. Seuls les jeux Internet sans jeu de hasard sont inclus dans ce

trouble. L'utilisation d'Internet pour des activités obligatoires dans une entreprise ou une profession n'est pas incluse ; le trouble n'est pas non plus destiné à inclure d'autres utilisations récréatives ou sociales de l'Internet. De même, les sites Internet à caractère sexuel sont exclus.

Le trouble peut être léger, modéré ou sévère, selon le degré de perturbation des activités normales. Les personnes atteintes d'un trouble moins sévère peuvent présenter moins de symptômes et de perturbation dans leur vie. Les personnes atteintes d'un trouble sévère passeront plus d'heures sur l'ordinateur et auront des pertes plus sévères de relations ou de possibilités de carrière ou d'études.

I.2.2.1.1.5. Conclusion

Malheureusement, ces critères restent confus et ne permettent pas de clarifier le concept et d'apporter une cohérence diagnostique. Ces critères sont inspirés de ceux utilisés pour diagnostiquer les troubles de l'utilisation de l'alcool et des drogues. Or comme il a été vu précédemment, ces critères sont difficilement extrapolables à la dépendance aux médias électroniques.

D'un point de vue sémantique et conceptuel, on préférera désormais utiliser le terme « Dépendance aux médias électroniques avec mésusages spécifiques » plutôt que « Dépendance à Internet ».

I.2.2.1.2. Les différents outils d'évaluation

I.2.2.1.2.1. Les principaux tests

Bien que la « Dépendance aux médias électroniques » soit un trouble récent, certains tests existent pour essayer de déterminer l'état de dépendance des utilisateurs.

Il est intéressant de connaître les tests principaux utilisés dans les études afin de comprendre les forces et les faiblesses de celles-ci.

I.2.2.1.2.1.1. Internet Addiction Test de Young

L'Internet Addiction Test (IAT) de Kimberly Young(82) est l'un des premiers instruments permettant l'évaluation de la dépendance à Internet et le plus utilisé.

Des études ont montré que l'IAT couvre des caractéristiques clés d'une dépendance et que l'IAT serait une méthode de mesure plutôt fiable.

Le test mesure l'implication d'une personne dans son utilisation de l'ordinateur et classe le niveau de dépendance en plusieurs catégories (de léger à sévère). L'IAT n'était pas validé lors de son développement, mais des études ont montré sa validité en anglais(82), italien(83) et français(84).

La validité de l'échelle semble satisfaisante mais il persiste des problèmes psychométriques (82). En conséquence, des recherches supplémentaires sur la stabilité interculturelle restent nécessaires pour améliorer cet instrument.

I.2.2.1.2.1.2. Chen Internet Addiction Scale

Un autre test est le Chen Internet Addiction Scale, qui classe le degré de dépendance à partir de 26 questions sur une Échelle de Likert à base de 4 points.

Un score élevé indique une dépendance plus forte. Le test est adapté aux propriétés psychométriques des adolescents ainsi qu'aux propriétés psychométriques des adultes (85).

I.2.2.1.2.1.3. Test de Griffiths

Le chercheur Mark D. Griffiths a identifié six critères qui caractérisent une dépendance à Internet. Ses conclusions sont basées sur le travail contemporain psychologique sur la dépendance aux médias sociaux (86). Le test de Griffiths est un outil d'évaluation ou d'auto-évaluation de l'addiction aux jeux vidéo en ligne, qui contient 7 questions avec réponses oui/non :

- Je joue presque tous les jours.
- Souvent sur de longues périodes (3 à 4 heures).
- Je joue pour l'excitation que j'en retire.
- Je suis de mauvaise humeur quand je ne peux pas jouer.
- Je délaisse les autres activités (sociales, sportives...)
- Je joue au lieu de faire mes devoirs.
- Je n'arrive pas à diminuer mon temps de jeu.

La réponse « oui » à plus de quatre questions indique une pratique excessive, avec de probables difficultés associées.

I.2.2.1.2.2. Limites et faiblesses de ces instruments

Il existe un grand nombre d'instruments d'évaluation mis au point pour mesurer la « dépendance à Internet » et il existe aussi un manque fréquent de concordance entre eux.

Ces problèmes d'évaluation et de différence significative entre les échantillons étudiés ont abouti à des résultats épidémiologiques très différents.

Par exemple, les différences des taux de prévalence ponctuels de la dépendance à Internet et des troubles connexes peuvent aller de 0,7% dans une enquête générale menée auprès d'adultes aux États-Unis (87) à 25% dans un échantillon d'étudiants universitaires les États-Unis (88).

Les populations étudiées sont très souvent des populations étudiantes où l'utilisation d'Internet est souvent conséquente, ce qui en fait une population à risque par nature. Par ailleurs, la majorité des recherches ont été menées en Asie et ont porté sur des études transversales (89).

Il est donc nécessaire de réaliser d'autres études dans les pays occidentaux afin d'affiner les résultats.

Ces troubles en lien avec les nouvelles technologies sont apparus très récemment.

Des études complémentaires sont nécessaires pour obtenir des résultats fiables et significatifs.

Le manque de recul concernant ce nouveau trouble n'a pas encore permis de prouver scientifiquement si la « dépendance à Internet » est un trouble distinct ou une conséquence d'un trouble psychiatrique sous-jacent (78)(79)(80).

Il faut prendre en considération les problèmes de concepts et de sémantiques énoncés précédemment qui peuvent impacter sur l'interprétation de ces outils.

Il y a une difficulté importante pour catégoriser les différents utilisateurs d'internet, quantitativement ou qualitativement.

Pour rappel, un excès n'est pas forcément en corrélation avec des comportements problématiques ou une dépendance et que des seuils temporels concernant l'utilisation d'Internet n'ont pas été concluants.

I.2.2.1.3. Les conséquences sur la santé

Le mésusage de ces technologies peut avoir des conséquences sur la santé comme évoqué dans le paragraphe sur les écrans.

a) Conséquences physiques (73)(75)(90) :

- Des troubles du sommeil avec une carence ou une irrégularité
- Des troubles alimentaires et métaboliques avec une mauvaise régulation de l'appétit, une perte ou prise de poids, voire une malnutrition.
- Des céphalées chroniques ainsi qu'une fatigabilité visuelle, voire parfois des vertiges.
- Des troubles ostéo-articulaires : lombalgies, dorsalgies, syndrome du canal carpien lié à l'utilisation prolongée du clavier(91)(92).

b) Conséquences psychiques (73)(75)(89)(90)

On a pu constater des modifications de l'humeur et des émotions. Les patients décrivent un sentiment de vide lorsqu'ils sont déconnectés.

Les troubles anxieux et dépressifs sont des symptômes fréquents(93)(94).

Il est décrit de l'irritabilité, surtout s'il y a un dérangement pendant la pratique avec une incapacité de s'arrêter. Cela est vecteur de conflits avec l'entourage avec parfois un déni de la pratique (mensonges) et peut mener à un isolement de l'utilisateur.

Il a été constaté un envahissement de la pratique addictive sur les autres domaines de la vie (loisirs, professionnel, scolaire, relations familiales et amicales) avec un désinvestissement progressif.

La cyberaddiction a des comorbidités dépressives et anxieuses, des dépressions d'épuisement sont possibles. Il existe des répercussions sur l'activité scolaire, la vie de famille ou de couple, ou sur la vie socio-professionnelle.

Le concept de dépendance/addiction à Internet reste flou malgré les nombreuses études scientifiques.

En revanche, les effets négatifs d'une utilisation inadaptée sont bien prouvés.

Le smartphone est actuellement l'outil le plus utilisé en France pour se connecter à Internet et il constitue un enjeu crucial sur les plans scientifiques et sociaux.

Nous allons donc évaluer l'état des connaissances actuelles par rapport à cet outil.

I.2.2.2. Smartphone

I.2.2.2.1. Définition

Un smartphone (téléphone intelligent), d'après la définition de Wikipedia(95), est un téléphone mobile disposant en général d'un écran tactile, d'un appareil photo numérique, d'un assistant numérique personnel et certaines fonctions d'un ordinateur portable.

Il est le plus souvent tactile, mais peut parfois avoir un clavier ou un stylet (modèle plus ancien). Comme un ordinateur, il peut exécuter différents logiciels/applications via son système d'exploitation (Android®, iOS®, Windows Phone®). Il fournit des fonctionnalités en plus des téléphones mobiles classiques tel que, sans être exhaustif, l'agenda, la télévision, le calendrier, la navigation sur le Web, la consultation et l'envoi de courrier électronique, la géolocalisation avec navigateur GPS.

Les précurseurs des smartphones sont apparus à la fin des années 1990, mais il faut attendre 2007, année de commercialisation de l'iPhone® (premier smartphone avec interface tactile multipoint), pour que ce marché s'étende considérablement jusqu'à dépasser en quelques années celui des téléphones mobiles basiques(96).

En 2014, les ventes mondiales annuelles de smartphones dépassaient le milliard d'unités(97).

I.2.2.2.2. Notion de dépendance

De la même façon qu'Internet, le smartphone est devenu tellement omniprésent dans notre vie, que nous en avons développé un usage parfois problématique.

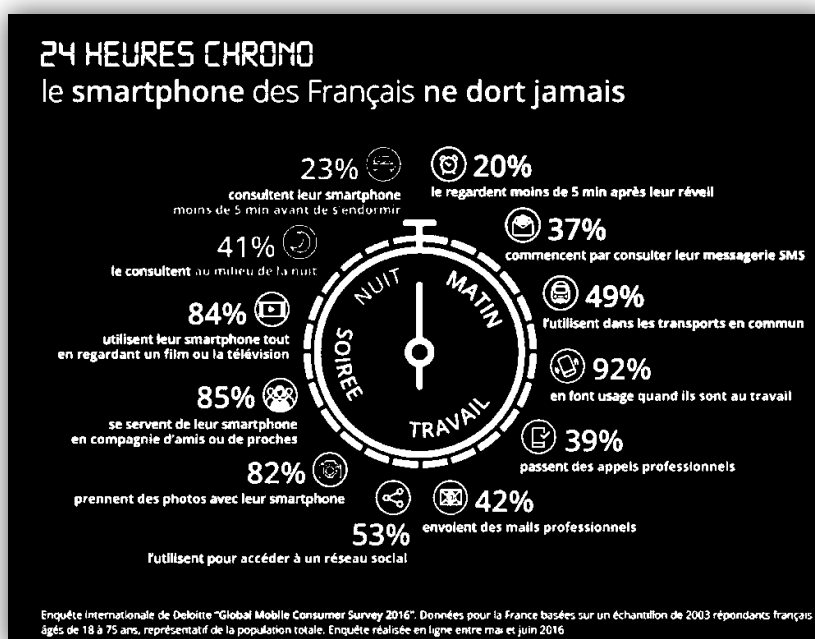


Figure 18: Enquête internationale de Deloitte "Global mobile Consumer Survey 2016"

En France, deux tiers des moins de 35 ans se sentent dépendant à leur smartphone et plus d'un tiers des mobinautes se sentent incapables de s'en séparer (98).

On peut identifier deux types de dépendance au smartphone(99) qui peuvent coexister et sont souvent intriquées.:

- Une dépendance fonctionnelle : utilisation essentiellement utilitaire du smartphone. Les dépendants fonctionnels percevraient leur dépendance comme moins négative et seraient plus aptes à modifier leur comportement.
- Une dépendance existentielle : attachement obsessif, souvent inconscient à son smartphone

Une utilisation excessive du smartphone serait associée à des hallucinations sonores et des perceptions de signaux fantômes provenant du téléphone(100)(101)(102). La moitié des utilisateurs de téléphones mobiles percevraient un signal fantôme au moins une fois par semaine.(103) Ces hallucinations sonores seraient associées également à un stress plus élevé.

Un terme a été inventé en 2008 suite à une étude menée par le *UK Post Office* pour définir le stress lié à la peur de ne plus pouvoir utiliser son smartphone (perte du téléphone, batterie faible, absence de réseau). Il s'agit de « nomophobie », contraction de « no mobile phobia »(104). Pratiquement 2/3 des utilisateurs de téléphone mobile(105) en souffrirait.

I.2.2.2.1. Échelle de mesure de la dépendance au smartphone

I.2.2.2.1.1. « Smartphone Addiction Inventory »(106)

Tableau 2: Smartphone addiction Inventory

No	Question	Mean(SD)	Factor loading			
			Compulsive behavior	Functional impairment	Withdrawal	Tolerance
7	Although using smartphone has brought negative effects on my interpersonal relationships, the amount of time spent on Internet remains unreduced	1.86(0.69)	.837	-.092	-.114	.049
10	I feel distressed or down once I cease using smartphone for a certain period of time	1.73(0.65)	.600	-.108	.153	.156
20	My life would be joyless hadn't there been smartphone	1.83(0.73)	.570	.121	.082	-.036
18	My recreational activities are reduced due to smartphone use	1.85(0.71)	.520	.337	.055	-.114
6	I use smartphone for a longer period of time and spend more money than I had intended	1.91(0.72)	.518	.138	-.033	.206
22	I try to spend less time on smartphone, but the efforts were in vain	1.86(0.67)	.492	.080	.321	.022
5	I feel very vigorous upon smartphone use regardless of the fatigues experienced	1.92(0.65)	.448	.142	-.012	.229
21	Surfing the smartphone has exercised negative effects on my physical health. For example, viewing smartphone when crossing the street; fumbling with one's smartphone while driving or waiting, and resulted in danger	1.90(0.78)	.435	.272	.166	-.251
11	I fail to control the impulse to use smartphone	1.89(0.68)	.400	.100	.330	.008
13	I feel aches and soreness in the back or eye discomforts due to excessive smartphone use	2.09(0.77)	-.143	.830	-.137	.125
26	I feel tired on daytime due to late-night use of smartphone	1.71(0.69)	.121	.823	-.018	-.229
23	I make it a habit to use smartphone and the sleep quality and total sleep time decreased	1.98(0.78)	.031	.757	.126	-.081
8	I have slept less than four hours due to using smartphone more than once	1.66(0.71)	.182	.704	-.405	.059
15	To use smartphone has exercised certain negative effects on my schoolwork or job performance.	1.89(0.66)	.073	.535	.183	.011
12	I find myself indulged on the smartphone at the cost of hanging out with friends	1.82(0.68)	.464	.466	-.142	.032
17	My interaction with family members is decreased on account of smartphone use	1.78(0.66)	.390	.465	-.047	.083
24	I need to spend an increasing amount of time on smartphone to achieve same satisfaction as before	1.84(0.68)	.231	.353	.177	.213
4	I feel restless and irritable when the smartphone is unavailable	2.46(0.80)	.088	-.247	.810	-.015
2	I feel uneasy once I stop smartphone for a certain period of time	2.18(0.75)	.257	-.345	.756	.137
25	I can not have meal without smartphone use	1.96(0.82)	.281	-.072	.753	-.318
14	The idea of using smartphone comes as the first thought on mind when waking up each morning	2.56(0.89)	-.586	.376	.698	.100
16	I feel missing something after stopping smartphone for a certain period of time	2.22(0.82)	-.056	.141	.575	.228
19	I feel the urge to use my smartphone again right after I stopped using it	2.15(0.80)	.097	.372	.404	.068
3	I find that I have been hooking on smartphone longer and longer	2.38(0.75)	.032	-.086	.087	.867
9	I have increased substantial amount of time using smartphone per week in recent 3 months	2.15(0.80)	.092	-.002	-.106	.847
1	I was told more than once that I spent too much time on smartphone.	2.04(0.76)	.218	.124	.189	.302

doi:10.1371/journal.pone.0098312.t001

Cette échelle contient 26 items, avec pour chacun une échelle de Likert. Elle a été réalisée » à partir du questionnaire « Internet Addiction Scale » adapté au smartphone. Elle comprend quatre facteurs : comportement compulsif, déficience fonctionnelle, sevrage et tolérance. Elle est adaptée à l'adulte.

I.2.2.2.1.2. « Échelle d'addiction au Smartphone » ou SAS (107)

Elle-aussi développée à partir de questionnaire de Young, l'échelle d'addiction au smartphone a été créée en Corée du Sud.

Une version courte pour les adolescents(108) en a été tirée. Elle comprend 10 items.

Tableau 3: Smartphone Addiction Scale Short-version for Adolescent

Items	(N = 240)			
	Item Mean	Standard Deviation	Corrected Item/Total	Alpha if Item Deleted
1 Missing planned work due to smartphone use	2.78	1.53	.66	.903
2 Having a hard time concentrating in class, while doing assignments, or while working due to smartphone use	2.56	1.48	.72	.900
3 Feeling pain in the wrists or at the back of the neck while using a smartphone	2.72	1.51	.66	.903
4 Won't be able to stand not having a smartphone	2.40	1.44	.68	.902
5 Feeling impatient and fretful when I am not holding my smartphone	2.12	1.32	.72	.900
6 Having my smartphone in my mind even when I am not using it	2.28	1.32	.74	.899
7 I will never give up using my smartphone even when my daily life is already greatly affected by it.	2.19	1.26	.69	.902
8 Constantly checking my smartphone so as not to miss conversations between other people on Twitter or Facebook	2.49	1.47	.57	.909
9 Using my smartphone longer than I had intended	3.02	1.55	.68	.902
10 The people around me tell me that I use my smartphone too much.	2.70	1.55	.67	.903

Overall alpha = .911; Scale Mean = 25.26; SD = 10.78.
doi:10.1371/journal.pone.0083558.t003

Une traduction de cette échelle a été validée en population française.(109)

I.2.2.2.3. Corrélation entre « addiction » au smartphone et troubles mentaux

Depuis la généralisation du smartphone, nous avons modifié nos modes de vie jusqu'à donner en moyenne, presque 10% de notre temps (24) à nos outils numériques.

Malheureusement, ce temps donné au numérique se fait au détriment d'autres activités comme le sommeil, l'activité physique et le temps passé avec nos proches(110).

Depuis quelques années, les scientifiques suspectent une association entre l'utilisation du smartphone et la santé mentale. De nombreuses études se sont penchées dessus. Une association statistiquement significative a été retrouvée avec plusieurs pathologies.

I.2.2.2.3.1. Dépression(2)

L'association entre l'usage problématique du smartphone et la dépression est désormais communément admise.

Malheureusement, la quasi-totalité des études étant des études transversales, il est difficile d'affirmer le sens de la corrélation.

On suppose qu'il existe une relation bidirectionnelle : c'est à dire que les personnes dépressives ont tendance à plus utiliser leur smartphone, et qu'une utilisation « problématique » du smartphone provoquerait la dépression.

Une revue de la littérature(2) de 2017 (10 études incluses) retrouvait des corrélations bi-variées avec coefficient bêta entre 0,30 et 0,50 après ajustement statistique.

Une étude retrouvait même un risque plus élevé de dépression en cas d'addiction au smartphone que d'addiction à Internet(111) (10% plus élevé).

I.2.2.2.3.2. Anxiété et stress

Une méta-analyse de 2017(1) retrouvait une association modérée entre l'utilisation d'un téléphone mobile et le stress et l'anxiété avec $r=0,22$, $p<0.001$, $CI\{0.17-0.28\}$.

Même si cette méta-analyse inclue les téléphones mobiles non-smartphone, les chiffres semblent être similaires si on étudie que les smartphones.

Une revue de la littérature (2) retrouve des chiffres similaires avec des corrélations bi variées et des coefficient bêta multivariés autour de 0.20 en ne tenant compte que de l'anxiété.

Pour le stress, on retrouvait des associations majoritairement significatives avec des coefficients bêta plus variés entre 0.10 et 0.30.

I.2.2.2.3.3. Trouble de l'attention avec hyperactivité (TDAH) (112)

I.2.2.2.3.4. Estime de soi

On retrouve une association significative entre une mauvaise estime de soi et une utilisation excessive du smartphone dans la majorité des études(2). Cependant, l'association restait faible 0,1 à 0,3.

I.2.2.2.3.5. Sommeil (113) (114)

I.2.2.2.3.6. Autres troubles

Une étude sur des étudiants chinois (6) retrouvait une relation entre l'UPS et la procrastination par rapport au travail universitaire, l'anxiété lié à l'université.

On retrouve également plusieurs études retrouvant une relation inversement proportionnelle entre bien-être et addiction au smartphone(115)(52)(116).

I.2.2.2.3.7. Médiateurs

Après avoir établi les liens entre un UPS et notamment la dépression et l'anxiété, les scientifiques ont recherchés des traits de personnalité spécifiques ou des mécanismes particuliers qui pourraient médier cette association.

I.2.2.2.3.7.1. « Fear of missing out » (FoMo)

Terme anglais qui décrit la peur de rater quelque chose.

Cette peur serait associée à l'utilisation excessive du smartphone, en corrélation avec l'anxiété(117)(118)(119)(93).

La peur de manquer quelque chose serait une médiatrice dans la relation entre l'utilisation problématique du smartphone et les émotions négatives, la peur d'un jugement positif et/ou négatif (117).

I.2.2.2.3.7.2. « Mindfulness »

Ce terme anglais pourrait être traduit comme l'absence de pleine conscience. (Notion orientale ancienne pouvant être aussi traduit par « attention juste », Peut désigner une attitude d'attention, de présence ou de conscience vigilante, qui peut être interne ou externe(120)).

De la même façon, une étude trouve le rôle modérateur de l'absence de pleine conscience dans la relation entre anxiété et dépression et l'addiction au téléphone mobile(121)(122).

L'intolérance au stress est également médiatrice de l'anxiété dans l'usage problématique du smartphone.(122)

I.2.2.3.7.3. Évitement et ennui

Dans la théorie du CIUT(66), le smartphone pourrait diminuer les émotions négatives comme un mécanisme d'adaptation au stress. Il s'agirait malheureusement d'un mécanisme inadapté, car des mécanismes d'adaptation plus sains ne peuvent pas être correctement mis en œuvre.

Une étude (123) suggère que l'utilisation des téléphones mobiles ou d'Internet lors d'une situation de stress pouvait avoir une influence négative sur la santé mentale.

Dans cette même étude, lorsque les téléphones portables ou Internet étaient utilisés pour échapper à l'ennui, on ne retrouvait pas de lien entre utilisation des téléphones portables et les problèmes de santé mentale.

I.2.2.3.7.4. Rumination

Une étude retrouve un rôle médiateur de la rumination dans l'association entre utilisation excessive du smartphone et/ou utilisation problématique du smartphone et l'anxiété/dépression.(124)

I.2.2.3.7.5. « Multitasking »

Mot anglais utilisé pour définir le fait de réaliser simultanément plusieurs choses à la fois.

Ce concept est fréquemment associé au smartphone(125) pour définir l'utilisation du smartphone en faisant une autre activité (marcher, conduire, parler avec ses amis ou même regarder la télé(110)).

Cette pratique serait associée à des symptômes de dépression et d'anxiété.(126)

I.2.2.3. Réseaux sociaux numériques (ou Médias sociaux)

Les réseaux sociaux numériques sont aujourd'hui omniprésents(127).

I.2.2.3.1. Terminologie

Les médias sociaux numériques sont des outils / plateformes hautement accessibles dont les technologies facilitent les interactions sociales en permettant de créer, de mettre en ligne, d'indexer des contenus et de partager l'information.

Ils se distinguent des médias traditionnels qui requièrent un capital financier significatif pour diffuser de l'information.

Il en existe 2 types.

I.2.2.3.1.1. Réseaux sociaux numériques de contact

On distingue les réseaux sociaux de contacts généralistes tels que Facebook© et Twitter©, ou les réseaux sociaux de contact professionnels tels que LinkedIn© et Viadeo©.

I.2.2.3.1.2. Réseaux sociaux de contenus

On y inclut Twitter©, Youtube©, SoundCloud©, Instagram©, Delicious© et TikTok©.

I.2.2.3.2. Pathologies associées

Des études retrouvent une corrélation entre l'addiction aux réseaux sociaux et l'addiction au smartphone.(128)

L'addiction aux réseaux sociaux serait plus importante chez les femmes(129).

L'addiction aux réseaux sociaux est corrélée à la dépression, l'anxiété et le manque de sommeil(52) chez les adolescents. D'autres recherches retrouvent un lien indirect dans l'apparition de troubles mentaux chez les jeunes adultes qui ont des difficultés de régulation de l'humeur et un ressenti de stress.(130)

La Royal Society for Public Health a publié un rapport(131) en 2017 où elle pointe du doigt la cyber-intimidation, et les médias sociaux comme possibles responsables de l'augmentation de dépression et d'anxiété chez les jeunes.

Une étude expérimentale retrouve une modification cérébrale en lien avec l'utilisation de Facebook. En effet, l'utilisation intense quotidienne de Facebook est associée à une réduction de la substance grise du noyau accumbens (rôle dans le circuit de la récompense)(132). Une autre étude retrouve un lien entre l'utilisation de WhatsApp® et la survenue de Fear of missing Out. L'Addiction à Facebook® aurait un rôle prédictif dans la FoMo(133).

L'addiction aux réseaux sociaux aurait un rôle médiateur dans la nomophobie.

Une étude apporte un regard plus nuancé sur ces résultats. Chez les jeunes adolescents, le réseau social amical réel serait beaucoup plus prédictif de leur état de bien-être que leur réseau social virtuel(134).

II. Matériel et méthode

II.1. Objectifs de l'étude

II.1.1. Objectif principal de l'étude

Nous avons défini un objectif principal lors de cette étude qui était le suivant :

- Établir une corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone (TEPS) et les symptômes d'anxiété et/ou de dépression.

II.1.2. Objectif secondaire de l'étude

Nous avons défini un objectif secondaire dans cette étude :

- Montrer un lien entre le temps d'utilisation des réseaux sociaux sur smartphone (TEPS-RS) et les symptômes d'anxiété et/ou de dépression.

II.2. Hypothèses

Nous avons formulé plusieurs hypothèses en réponse à nos objectifs basés sur les données de la littérature.

- a) Hypothèse 1 (H1) : Le TEPS sera positivement corrélé avec les symptômes d'anxiété.
- b) Hypothèse 2 (H2) : Le TEPS sera positivement corrélé avec les symptômes de dépression.
- c) Hypothèse 3 (H3) : Le TEPS-RS sera positivement corrélé avec les symptômes d'anxiété.
- d) Hypothèse 4 (H4) : Le TEPS-RS sera positivement corrélé avec les symptômes de dépression.

II.3. Lieu d'étude et population

227 patients ont été recrutés pendant une période de 8 mois (de mai 2019 à décembre 2019) dans plusieurs de cabinets de médecine générale en Limousin (Rilhac-Rancon, Le Dorat, Bonnac-la-côte, Bessine-sur-Gartempe, Chateauponsac, La Celle-Dunoise, Bussière-Dunoise, Azerables, Boussac, Gouzon, La Souterraine).

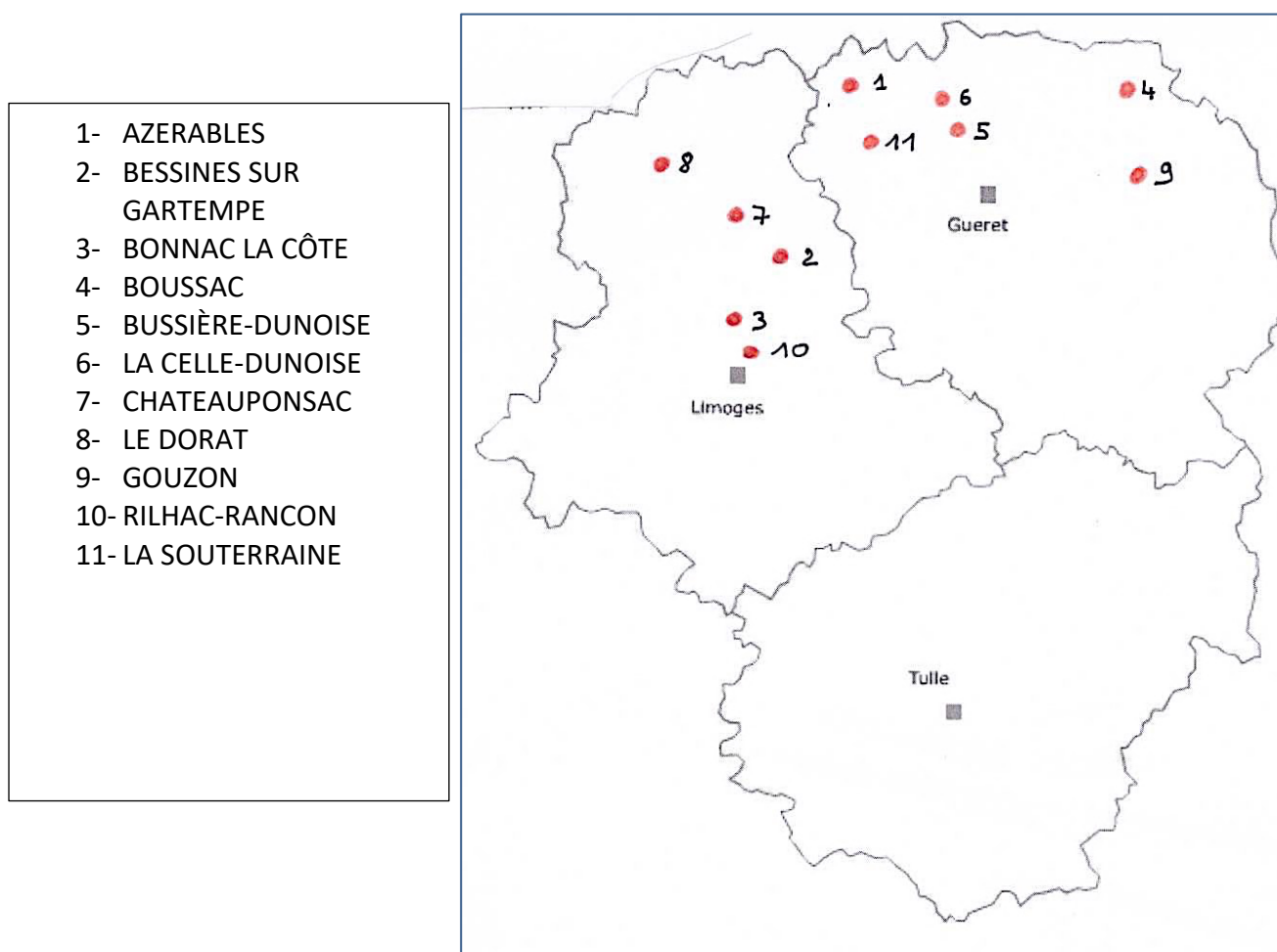


Figure 19: Lieux de recrutement

II.4. Recrutement

Les critères d'inclusion étaient d'être majeur et de posséder un smartphone.

Les critères d'exclusion étaient la présence d'un trouble psychiatrique diagnostiqué et/ou traité (schizophrénie, bipolarité, syndrome dépressif caractérisé, TDAH).

Les participants n'ayant pu fournir des données objectives via leur téléphone (application non supportée, absence du téléphone, non activation de la mesure du temps d'écran sur smartphone) ont été exclus secondairement.

Les participants à l'étude ont été recrutés au cours de consultations de médecine générale au cabinet libéral.

Les données étaient recueillies par un auto-questionnaire qui était conçu pour être rempli en moins de cinq minutes. Les questionnaires étaient à disposition en salle d'attente avec des affiches explicatives (Annexe 2 et 3) sur le travail de recherche. Lors de la consultation, l'investigateur relançait le patient en lui proposant à nouveau de remplir le questionnaire après une courte explication orale. Peu de questionnaires ont été remplis spontanément par les patients.

En revanche, tous les patients à qui il a été proposé de participer ont accepté de remplir le questionnaire et de participer à l'étude.

Le médecin recruteur, qui était également le médecin généraliste remplaçant, sélectionnait les patients selon les éléments du dossier médical en sa possession.

Les auto-questionnaires étaient remplis de façon anonyme par le patient directement puis la mesure du temps d'écran était relevée par le médecin recruteur.

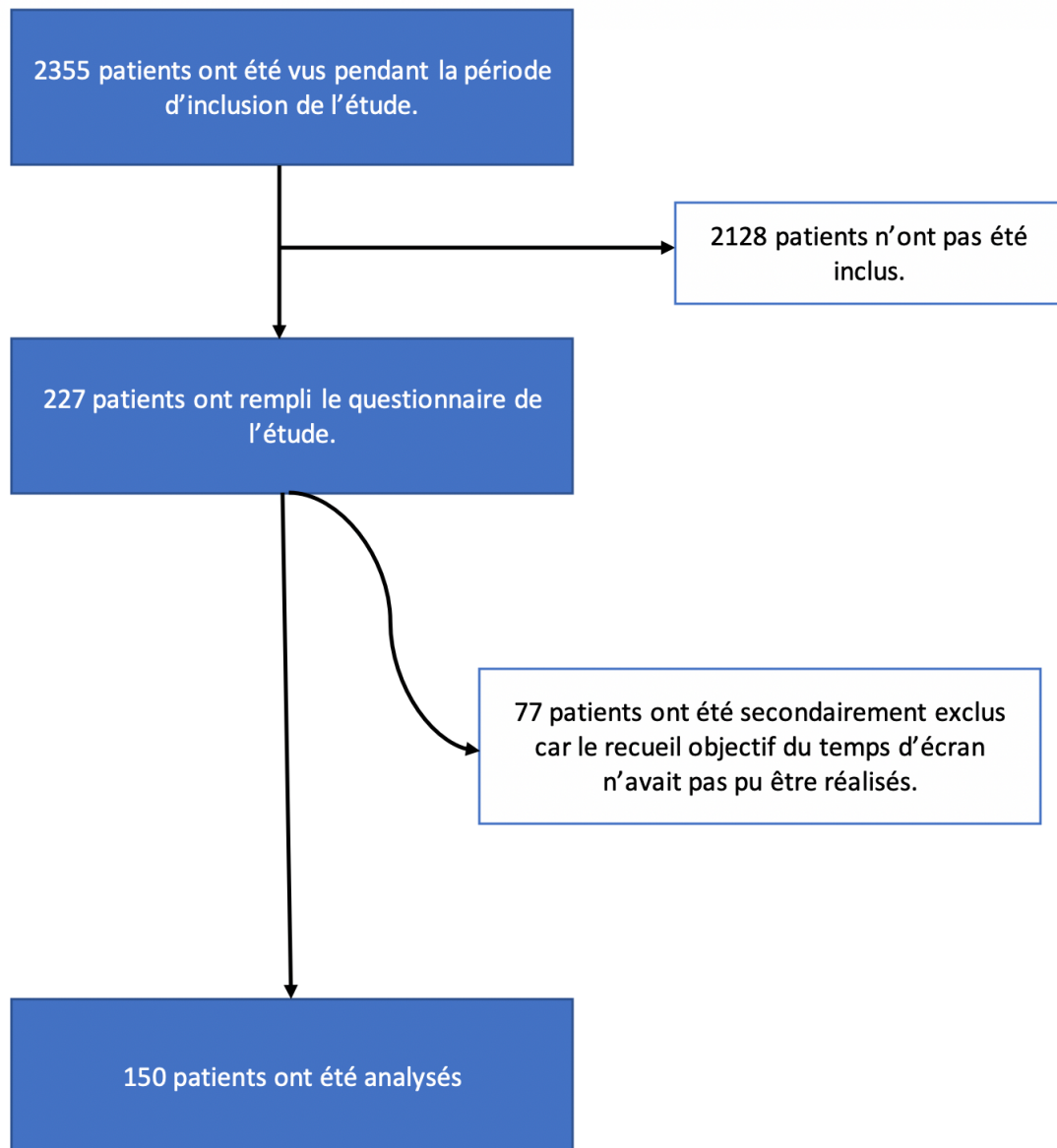


Figure 20: Diagramme de flux

II.5. Éthique

Une demande a été déposée auprès du responsable RGPD (règlement général pour la protection des données) avant le début de l'étude. Un avis favorable a été reçu, les règles de protection des données étaient donc respectées.

II.6. Recueil des données

Le recueil des données a été réalisé par deux investigateurs ayant le même protocole de recrutement afin d'obtenir une population recrutée plus importante. La base de données est donc la même pour le travail d'Anne-Charlotte ROBINSON. L'objectif de son travail était d'établir une corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone mesuré sur une semaine et les symptômes de TDAH.

II.6.1. Mesure objective du temps d'écran

Les données relevées concernaient le temps global d'écran sur les 7 derniers jours et le temps passé sur les réseaux sociaux sur les 7 derniers jours.

II.6.1.1. Android® ancienne génération

Sur certains téléphones, le système d'exploitation ne permettait pas de relever directement les mesures de temps d'écran. Une application était téléchargée sur Play Store® : MyPhoneTime®.

Elle permettait de relever le temps d'écran global sur les 7 derniers jours d'utilisation. Elle permettait également de connaître le temps spécifique passé sur chaque application.

Le temps d'écran global était relevé ainsi que le temps passé sur les applications de réseaux sociaux (Facebook®, Twitter®, Instagram®, SnapChat®, TikTok®).

L'application était immédiatement désinstallée par le médecin recruteur sauf si un avis contraire était émis par le patient.

II.6.1.2. Android® dernière génération et iOS®

Le système d'exploitation permettait de relever les données de temps d'écran directement dans l'onglet Paramètres/Réglages.

Elle permettait de relever un temps d'écran total sur les 7 derniers jours et un temps d'écran spécifique à chaque domaine d'activité (réseaux sociaux, productivité, lecture et références, créativité).

II.6.2. Démographie

La première partie du questionnaire (Annexe 2) comportait des questions à propos du sexe, de l'âge, la profession, le niveau d'étude, la situation familiale, la commune d'habitation, le nombre d'écrans connectés possédés par catégories.

Chaque donnée a été codée comme une variable unique. Cinq groupes d'âges ont été constitués (18-29 ; 30-39 ; 40-49 ; 50-59, plus de 60 ans).

Les professions ont été classées selon la catégorisation socio-professionnelle de l'INSEE (135) (8 groupes), tout comme le niveau d'étude (6 groupes).

Le lieu d'habitation a été classé entre rural et urbain d'après la liste des unités urbaines (136) (commune de plus 2000 habitants avec coupure de moins de 200m entre chaque habitation).

II.6.3. Dépistage des symptômes d'anxiété et de dépression

Il s'agit de l'échelle HAD(137) (Hospital anxiety and depression scale). Cette échelle d'autoévaluation permet de dépister les troubles psychologiques les plus communs, anxiété et dépression, en identifiant l'existence d'une symptomatologie et en évaluant l'intensité.

Cette échelle comporte 14 items cotés de 0 à 3 sur une échelle de Likert, 7 questions se rapportent à l'anxiété et 7 à la dépression.

Un score est calculé pour chaque dimension. Lorsque le score est compris entre 0 et 7 il y a une absence de symptomatologie. Pour un score entre 8 à 10, la symptomatologie est alors douteuse. Ce n'est que lorsqu'il est supérieur ou égale à 11 que la symptomatologie est certaine.

Cet outil a été validé(138) et fait partie des outils recommandé par la Haute Autorité de Santé.

II.7. Analyse statistique

II.7.1. Logiciels utilisés

Les données statistiques ont été entrées dans un tableur Excel®.

Le logiciel Excel® a été utilisé pour l'analyse démographique de la population.

Pour les tests exacts de Fisher avec un tableau de contingence inférieur ou égal à 3x3, nous avons utilisé la plateforme BiostaTGV®.

Pour les tests exacts de Fisher avec un tableau de contingence supérieur à 3x3, nous avons utilisé le logiciel XLSTAT®.

Pour les tests de corrélation linéaire de Bravais-Pearson, nous avons utilisé la plateforme BiostaTGV®.

II.7.2. Outils statistiques

II.7.2.1. Analyse croisée de Excel®

Les données démographiques ont été analysées dans un tableau croisé dynamique Excel®. Pour cela, il a été nécessaire de transformer la variable quantitative du temps d'écran en variable qualitative. Aucune classification de temps d'écran n'existant dans la littérature, nous avons constitué de façon empirique quatre sous-groupes d'utilisateurs.

Groupes de patients :

- Le groupe 1 était le groupe « faible utilisateurs » avec un temps d'écran de moins de 500 minutes par semaine.
- Le groupe 2 était le groupe « utilisateurs moyens » avec un temps d'écran entre 500 et 1500 minutes par semaine.
- Le groupe 3 était le groupe « Gros utilisateurs » avec un temps d'écran entre 1500 et 2500 minutes par semaine.

- Le groupe 4 était le groupe « très gros utilisateurs » avec un temps d'écran supérieur à 2500 minutes par semaine.

II.7.2.2. Test de corrélation linéaire de Bravais-Pearson

Un test de corrélation linéaire de Pearson a été utilisé pour déterminer la corrélation entre le temps d'écran sur smartphone et les différentes variables d'intérêts.

Pour être interprété, la valeur du coefficient de corrélation r , le p (p -value) devra être inférieur à 0,05 pour que le test soit statistiquement significatif.

Par contre, lorsqu'il est significatif, le coefficient de corrélation donne deux informations importantes :

Le sens de la relation linéaire entre les deux variables : Le coefficient de corrélation, qui présente finalement la covariance standardisée, varie entre - 1 et 1. Un coefficient de 1 indique une corrélation positive parfaite entre les deux variables. À l'inverse, un coefficient de - 1 indique une corrélation négative parfaite : lorsque la variable x augmente, la variable y diminue dans la même proportion. Un coefficient de 0 indique qu'il n'y a aucune relation entre les deux variables. Ainsi, la variation de l'une n'est aucunement associée à la variation de l'autre.

La force de la relation linéaire entre les deux variables : Plus la valeur du coefficient est proche de + 1 ou de - 1, plus les deux variables sont associées fortement. Au contraire, plus le coefficient est près de 0, moins les variables partagent de covariance et donc, moins l'association est forte.

II.7.2.3. Test de Fisher

Un test de Fisher a été utilisé pour comparer les groupes d'utilisateurs. Les groupes de patients déjà constitué pour l'analyse croisée Excel© ont été réutilisés.

1) Critère de jugement principal : temps d'écran

La population a été catégorisée en 4 variables quantitatives concernant le temps d'utilisation des réseaux sociaux.

- Faible utilisateur : temps nul
- Utilisateur moyen : temps compris entre 0 et 1000 minutes par semaine
- Gros utilisateurs : entre 1000 et 2000 minutes par semaines
- Très gros utilisateurs : temps supérieur à 2000 minutes par semaine

2) Anxiété (Score HAD)

La population a été catégorisée en 3 sous-groupes selon la réponse au score HAD évaluant l'anxiété.

- Doute : Score HAD compris entre 8 et 10.
- Négatif : Score inférieur ou égale à 7.
- Positif : Score supérieur ou égal à 11.

3) Dépression (Score HAD)

La population a été catégorisée en 3 sous-groupes selon la réponse au score HAD évaluant la dépression.

- Doute : Score HAD compris entre 8 et 10.
- Négatif : Score inférieur ou égale à 7.
- Positif : Score supérieur ou égal à 11.

II.7.2.4. Test du Chi² d'indépendance

Un test Chi² a été utilisé pour comparer les groupes d'utilisateurs quand les conditions de Cochran le permettaient. Les groupes de patients déjà constitué pour l'analyse croisée Excel© ont été réutilisés.

Le score HAD a été séparé en 3 variables qualitatives pour l'anxiété et la dépression :

- Doute : Score HAD compris entre 8 et 10.
- Négatif : Score inférieur ou égale à 7.
- Positif : Score supérieur ou égal à 11.

La population a été catégorisée en 4 variables quantitatives concernant le temps d'utilisation des réseaux sociaux.

- Faible utilisateur : temps nul
- Utilisateur moyen : temps compris entre 0 et 1000 minutes par semaine
- Gros utilisateurs : entre 1000 et 2000 minutes par semaines
- Très gros utilisateurs : temps supérieur à 2000 minutes par semaine

III. Résultats

III.1. Caractéristiques de la population

III.1.1. Démographie

Les caractéristiques démographiques de la population ont été exprimées en valeur numérique et en pourcentage.

227 patients ont été recrutés pour l'étude.

77 d'entre eux n'ont pas été inclus dans l'analyse car il n'a pas été possible de recueillir un temps d'écran objectif mais juste une estimation déclarative.

Un total de 150 patients (39,3% d'hommes, n=59 ; 60,7% de femmes, n=91) a été inclus dans l'étude.

L'âge moyen des sujets était de 32,53 ans et l'âge médian était de 29 ans. 55% des sujets de notre étude était âgé de moins de 30 ans, contre 5% de plus de 60 ans. Seul 13% des sujets inclus avaient plus de 50 ans.

51% de la population vivait en milieu urbain, contre 49% en milieu rural.

91% de la population était seule utilisatrice de son smartphone.

Le temps moyen d'utilisation du smartphone était de 26h et 34minutes par semaine, soit 4h et 16 minutes par jour. Le temps d'écran des hommes était de 28h21 par semaine, soit 4h03 par jour, celui des femmes était de 25h25 par semaine, soit 3h38 par jour.

Le TEPS moyen hebdomadaire déclaratif des 77 patients exclus secondairement montrait une utilisation moyenne 13 heures et 29 minutes de leurs smartphones par semaine.

62% de la population déclarait vivre en couple et 59% vivait dans un foyer comprenant plus de deux personnes.

La catégorie socio professionnelle la plus représentée était les employés avec 37%.

53% de notre population avait un niveau égal ou inférieur au baccalauréat.

Tableau 4: Caractéristiques sociodémographiques

AGE		
18< Age < 29	83	55%
30 < Age < 39	27	18%
40<Age<49	22	15%
50<Age<59	10	7%
Age>60	8	5%
Total	150	100%
Age moyen	32,53	

Sexe		
Sexe	Nb pat.	% Nb pat.
Homme	59	39,3%
Femme	91	60,7%
Total	150	100%

Situation familiale		
Célibataire	58	38%
En couple	92	62%
Total	150	100%

Composition foyer		
Foyer: 1	27	18%
Foyer: 2	35	23%
Foyer >2	88	59%
Total	150	100%

Enfants		
Foyer avec enfants	70	47%
Foyer sans enfants	80	53%
Total	150	100%

Temps écran		
Moyenne réel	1594,49	
Moyenne déclaratif	808,50	

Professions		
Profession 1 Agriculteur exploitant	0	0%
Profession 2 Artisan commerçants chef d'entreprise	7	5%
Profession 3 Cadres et professions intellectuelles supérieures	26	17%
Profession 4 Professions intermédiaires	16	11%
Profession 5 Employé	56	37%
Profession 6 Ouvrier	12	8%
Profession 7 Retraité	5	3%
Profession 8 Sans emploi	28	19%
Total	150	100%

Niveau d'étude		
Niveau d'étude I Bac+5 et +	23	15%
Niveau d'étude II Bac +3 à +4	23	15%
Niveau d'étude III Bac +2	24	16%
Niveau d'étude IV Bac+0	45	30%
Niveau d'étude V CAP BEP Brevet des collèges	33	22%
Niveau d'étude VI Inférieur à BEP CAP Brevet	2	1%
Total	150	100%

Nb moyen de smartphones	1,126
Nb moyen de tablette	0,467
Nb moyen d'ordinateur	1,06
Nb moyen de console de jeux	0,53
Nb moyen de télévision connectée	0,9

Un test de corrélation de Pearson a été réalisé pour vérifier s'il existait une corrélation entre le TEPS et le TEPS-RS. Le temps d'utilisation du smartphone était positivement corrélé avec le temps passé sur les réseaux sociaux via le smartphone avec $r = 0,7578$ ($p < 0,001$; IC 95% [0,6777 ; 0,8202]).

Un test de corrélation de Pearson a été réalisé pour vérifier s'il existait une corrélation statistiquement significative entre le temps d'utilisation du smartphone et l'âge des utilisateurs. Le temps moyen d'utilisation du smartphone était négativement corrélé à l'âge avec $r = -0,4386$ ($p < 0,001$; IC95% [-0,5595 ; -0,2994]). Plus les sujets étaient âgés, moins le temps d'utilisation du smartphone était important.

Tableau 5: Temps d'écran moyen par catégorie d'âge

TEMPS D'ECRAN MOYEN PAR CATEGORIE D'ÂGE	PAR SEMAINE	PAR JOUR
18-29 ans	30h47	4h24
30-39 ans	27h24	3h55
40-49 ans	19h38	2h48
50-59 ans	14h49	2h07
plus de 60 ans	13h53	1h59

Les sujets s'étant déclarés dans la catégorie sans emploi avaient la moyenne d'utilisation la plus élevée avec 35h26 par semaine, soit 5h03 par jour. Ils représentaient 19% de l'échantillon total.

Les sujets s'étant déclarés comme retraités avaient la moyenne d'utilisation la plus faible avec 13h26 par semaine, soit 1h56 par jour. Ils représentaient 3% de la population.

Les ouvriers (8%) étaient les actifs qui utilisaient le moins leur smartphone avec une moyenne de 18h42 par semaine, soit 2h40 par jour.

Tableau 6: Temps d'écran moyen par catégorie socioprofessionnelle

MOYENNE DU TEPS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE	PAR SEMAINE en heures	PAR JOUR en heures
1- AGRICULTEUR EXPLOITANT	-	-
2- ARTISAN CHEF D'ENTREPRISE	20h15	2h53
3- CADRES ET PROFESSIONS INTELLECTUELLES SUPERIEURES	23h60	3h22
4- PROFESSION INTERMEDIAIRE	28h12	4h01
5- EMPLOYE	26h41	3h49
6- OUVRIER	18h42	2h40
7- RETRAITE	13h36	1h56
8- SANS EMPLOI	35h26	5h03

III.1.2. Caractéristiques des groupes d'utilisateurs

- Groupe « faibles utilisateurs » :

Le groupe faible utilisateur représentait 9,3% (n=14) de la population totale.

Le temps d'utilisation moyen du smartphone était de 5h15 par semaine, soit environ 45 minutes par jour.

La moyenne d'âge était de 48,36 ans.

Les hommes et les femmes représentaient chacun 50% des effectifs de ce groupe.

64% (n=9) des sujets avaient un niveau inférieur ou égal ou baccalauréat.

Seul 7% (n=1) de cet effectif était sans emploi. 21% faisaient partie de la catégorie cadres et professions intellectuelles supérieures.

71% (n=10) des faibles utilisateurs vivaient dans une zone rurale.

85% (n=12) se décrivaient comme en couple.

93% (n=13) vivaient dans un foyer à 2 ou plus et 64% (n=9) avaient au moins un enfant.

- Groupe « utilisateurs moyens » :

Le groupe « moyen utilisateurs » était le plus représenté avec 45,3% (n=68).

Le temps d'utilisation moyen du smartphone était de 17h43 minutes par semaine, soit 2h32 par jour environ.

La moyenne d'âge était de 34,81 ans.

Les femmes représentaient 69% (n=47) des effectifs de ce groupe contre 31% des hommes.

Les catégories socioprofessionnelle cadres et professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires représentaient 32% (n=22) des effectifs de ce groupe alors que la catégorie sans emploi représentait 12% (n=8). 85% (n=6) des artisans commerçants et chef d'entreprise (n=7) faisaient partie du groupe moyen utilisateurs.

50% des effectifs de ce groupe avait un niveau d'étude supérieur au baccalauréat.

51% (n=35) vivait dans une zone urbaine.

69% se déclarait en couple et 44% avaient au moins un enfant.

- Groupe « gros utilisateurs » :

Le groupe « gros utilisateurs » représentait 29,4% (n=44) de la population.

Le temps d'utilisation moyen du smartphone était de 32h16 par semaine, soit 4h37 par jour.

La moyenne d'âge était de 28,50 ans.

Les femmes représentaient 52% (n=23) de ce groupe contre 48% (n=21) des hommes.

Les catégorie « professions intermédiaire et les professions intellectuelles supérieures représentaient 25% (n=11) de ce groupe. La catégorie sans emploi représentait 22% (n=10) de ce groupe. 35% (n=10) des sans-emplois faisait partie de ce groupe.

47% vivaient en zone rurale. 59% (n=26) des sujets de ce groupe se décrivait comme en couple.

20% (n=9) vivaient seuls.

59% (n=26) n'avaient pas d'enfants.

- Groupe « très gros utilisateurs » :

Le groupe « très gros utilisateurs » représentait 16% (n=24) de notre population totale.

Le temps d'utilisation moyen du smartphone était de 53h40, soit 7h40 par jour.

La moyenne d'âge était de 24,25 ans.

Les femmes représentaient 58% (n=14) contre 42% des hommes (n=10).

Les professions intermédiaires et les professions intellectuelles supérieures représentaient 25% de l'effectif. Les sans-emploi représentaient 37,5% de l'effectif de ce groupe et 32% des sans-emploi faisaient partie du groupe très gros utilisateurs.

58% (n=14) des effectifs de ce groupe avaient un niveau inférieur ou équivalent au baccalauréat.

62% (n=15) vivaient dans une zone urbaine.

70% (n=17) se décrivaient comme célibataire et 33% (n=8) vivait seul.

79% (n=19) n'avaient pas d'enfants.

Tableau 7: Répartition des utilisateurs en fonction du TEPS

	Nombre	%	Moyenne de temps d'écran hebdomadaire en minute
1- faibles utilisateurs	14	9,3	315
2- Moyens utilisateurs	68	45,3	1063
3- Gros utilisateurs	44	29,4	1936
4-Très gros utilisateurs	24	16	3220
	150	100	

III.2. Objectif principal

Tableau 8: Comparaison et analyse statistique des données cliniques avec le TEPS

Variables TEPS	Total	Faibles utilisateurs	Utilisateurs moyens	Gros utilisateurs	Très gros utilisateurs	Fisher (p-value)	r	p	IC 95%
		(n=14)	(n=68)	(n=44)	(n=24)				
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	Test de corrélation de Pearsons			
Score HAD Anxiété						0,95	0,1103	0,17	[-0,0508; 0,2659]
Doute	33(22%)	3(21,43%)	14(20,59%)	11(25%)	5(20,83%)				
Positif	84(56%)	8(57,14%)	37(54,41%)	26(59,09%)	13(54,17%)				
Négatif	33(22%)	3(21,43%)	17(25%)	7(15,91%)	6(25%)				
Score HAD Dépression						0,94	0,012	0,88	[-0,1486; 0,1719]
Doute	11(7,4%)	0(0%)	6(8,82%)	3(6,82%)	2(8,33%)				
Négatif	138(92%)	14(0%)	61(89,71%)	41(93,16%)	22(91,67%)				
Positif	1(0,6%)	0(0%)	1(1,47%)	0(0%)	0(0%)				

III.2.1. Hypothèse 1 (H1) : Corrélation entre le TEPS et les symptômes d'anxiété.

Le test de corrélation de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative. $r = 0,1103$, ($p = 0,17$; IC95% [-0,0508 ; 0,2659]) .

Le test exact de Fisher retrouvait une très forte présomption d'indépendance des deux variables, avec un $p = 0,95$.

Un test du Chi² a pu être réalisé et il retrouvait une très forte présomption d'indépendance des deux variables, avec un $p = 0,96$. Nb : Le test remplissait les conditions de Cochran (Pas d'effectif égal à 0 et tous les effectifs supérieurs à 5).

Tableau 9: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAD anxiété

HAD anxiété/Utilisateurs	Faible n (%)	Moyen n (%)	Gros n (%)	Très gros n (%)
Doute	3 (21,43%)	14 (20,59%)	11 (25%)	5 (20,83%)
Négatif	8 (57,14%)	37 (54,41%)	26 (59,09%)	13 (54,17%)
Positif	3 (21,43%)	17 (25%)	7 (15,91%)	6 (25%)
Total	14 (100%)	68 (100%)	44 (100%)	24 (100%)

n= effectifs réels - %= pourcentage

III.2.2. Hypothèse 2 (H2) : Corrélation entre le TEPS et les symptômes de dépression.

Le test de corrélation de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative. $r = 0,012$ ($p=0,88$; IC95% [-0,1486 ; 0,1719]) .

Le test exact de Fisher retrouvait une très forte présomption d'indépendance des deux variables, avec un $p = 0,94$.

Tableau 10: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAD dépression

HAD dépression /Utilisateurs	Faible n (%)	Moyen n (%)	Gros n (%)	Très gros n (%)
Doute	0 (0%)	6 (8,82%)	3 (6,82%)	2 (8,33%)
Négatif	14 (100%)	61 (89,71%)	41 (93,18%)	22 (91,67%)
Positif	0 (0%)	1 (1,47%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	14 (100%)	68 (100%)	44 (100%)	24 (100%)

n= effectifs réels - %= pourcentage

III.3. Objectif secondaire

Tableau 11: Comparaison et analyse statistique des données cliniques avec le TEPS-RS

Variables TEPS-RS	Total	Faibles utilisateurs (n=15)	Utilisateurs moyens (n=106)	Gros utilisateurs (n=26)	Très gros utilisateurs (n=3)	Fisher (p-value)	r	p	IC 95%
Score HAD Anxiété						0,41	-0,02	0,81	[-0,1452; 0,1842]
Doute	33(22%)	1(6,67%)	27(25,47%)	4(15,38%)	1(33,33%)				
Négatif	84(22%)	9(60%)	59(55,66%)	15(57,69%)	1(33,33%)				
Positif	5(33,22%)	5(33,33%)	20(18,87%)	7(26,92%)	1(33,33%)				
Score HAD Dépression						0,03	0,09	0,26	[-0,0706; -0,256]
Très dépendant	11(7,4%)	2(13,33%)	6(5,66%)	1(3,85%)	2(66,67%)				
Plutôt dépendant	138(92%)	13(86,67%)	99(93,40%)	25(96,15%)	1(33,33%)				
Plutôt pas dépendant	1(0,6%)	0(0%)	1(0,94%)	0(0%)	0(0%)				

III.3.1. Hypothèse 3 (H3) : Corrélation entre le TEPS-RS et les symptômes d'anxiété.

Le test de corrélation de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative.
 $r = -0,02$, ($p=0,81$; IC95% [-0,1452 ; 0,1842]) .

Le test exact de Fisher retrouvait une présomption d'indépendance des deux variables, avec un $p = 0,41$.

Tableau 12 : Répartition des utilisateurs en fonction du score HAS anxiété

HAD anxiété /Utilisateurs	Faible n (%)	Moyen n (%)	Gros n (%)	Très gros n (%)
Doute	1 (6,67%)	27 (25,47%)	4 (15,38%)	1 (33,33%)
Négatif	9 (60%)	59 (55,66%)	15 (57,69%)	1 (33,33%)
Positif	5 (33,33%)	20 (18,87%)	7 (26,92%)	1 (33,33%)
Total	15 (100%)	106 (100%)	26 (100%)	3 (100%)

n= effectifs réels - % = pourcentage

III.3.2. Hypothèse 4 (H4) : Corrélation entre le TEPS-RS et les symptômes de dépression.

Le test de corrélation de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative.
 $r = 0,09$, ($p=0,26$; IC95% [-0,0706 ; 0,256]) .

Le test exact de Fisher retrouvait une présomption de dépendance des deux variables, avec un $p = 0,03$.

Tableau 13: Répartition des utilisateurs en fonction du score HAS dépression

HAD dépression /Utilisateurs	Faible n (%)	Moyen n (%)	Gros n (%)	Très gros n (%)
Doute	2 (13,33%)	6 (5,66%)	1 (3,85%)	2 (66,67%)
Négatif	13 (86,67%)	99 (93,40%)	25 (96,15%)	1 (33,33%)
Positif	0 (0%)	1 (0,94%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	15 (100%)	106 (100%)	26 (100%)	3 (100%)

n= effectifs réels - % = pourcentage

IV. Discussion

Notre étude recherchait à établir une corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone et la présence de troubles anxieux et/ou dépressifs.

IV.1. Validité interne de l'étude

IV.1.1. Faiblesses de l'étude

Les modalités de sélection des sujets inclus dans l'étude ont pu induire un biais de sélection important. Les sujets jeunes étaient surreprésentés dans notre étude car il est possible que les examinateurs aient plus facilement proposé le test à des personnes jeunes plus susceptibles de posséder un smartphone(23). Par ailleurs, les conditions de recueil des données (en cabinet de médecine générale) pouvaient également induire un biais de sélection. Le protocole était assez lourd avec un questionnaire assez long à remplir (entre 3 et 10 minutes), ainsi que l'installation d'une application sur le téléphone, qui pouvait être parfois ressentie comme intrusive par certains patients. Certaines questions étaient difficiles à comprendre pour certains patients (nécessitaient une forte abstractivité). De plus, il est possible que certains patients n'aient pas été recrutés en raison du manque de temps des investigateurs.

L'exclusion des patients ayant un diagnostic ou traité pour un trouble dépressif ou anxieux a pu fausser les résultats. Cette exclusion avait été décidée afin d'éviter un biais de sélection inverse avec surreprésentation des patients anxio-dépressifs. Par ailleurs, nous souhaitons porter notre étude sur les symptômes d'anxiété et de dépression chez une population sans troubles connus.

De plus, dans une des théories qui revient le plus souvent dans les études autour de l'addiction au smartphone (CIUT)(66), la dépression et l'anxiété engendreraient une augmentation du temps passé sur le smartphone. Nous souhaitons donc minimiser l'impact de ce phénomène en excluant les patients présentant ces antécédents.

Il a pu y avoir un biais de classement dans les différentes catégories d'utilisateurs car aucune donnée n'a été retrouvée dans la littérature concernant la classification des utilisateurs de smartphone en fonction de leur temps objectif d'utilisation. La classification utilisée était empirique et reposait sur des recommandations et les moyennes d'utilisation françaises émises(127)(23)(24). Cette répartition semble toutefois bien adaptée au vu de la corrélation entre le TEPS classé par catégorie d'utilisateurs et l'autoévaluation de la dépendance retrouvé dans le travail de la co-investigatrice Anne-Charlotte ROBINSON.

Une autre des faiblesses de l'étude est la petite taille de l'échantillon. Pour la plupart des paramètres testés, le Chi-2 n'a pas pu donner de résultats fiables en raison du non-respect des conditions de Cochran (aucun effectif nul et effectif>5 dans chaque groupe). Le test exact de Fisher a été utilisé dans ces cas-là, avec une moins bonne puissance.

IV.1.2. Forces de l'étude

L'intérêt principal de notre recherche est qu'il n'y a pas d'autre travail de ce type portant sur la population française dans la littérature. Ce qui en fait un travail original et novateur qui contribuera à enrichir la littérature française dans ce domaine.

Une des forces de notre étude est la population. En effet, nous avons recruté notre population en cabinet de médecine générale, ce qui la rend plus diversifiée que les études retrouvées dans la littérature où les sujets de la population étudiée sont souvent des étudiants universitaires ou des lycéens(5)(6)(93).

La population a été recruté dans plusieurs cabinets de médecine générale de Haute-Vienne et de Creuse, ce qui en fait une étude multicentrique.

Les deux types de systèmes d'exploitation majoritaires sur le marché du smartphone ont été inclus (Android© et iOS©). Cela a favorisé le recrutement du maximum d'utilisateurs sans être limité par le type de système d'exploitation du smartphone. Ce choix a certainement permis de minimiser le biais de sélection.

Dans la littérature, peu d'études utilisent le temps d'écran mesuré de façon objective avec autant de précision afin de l'analyser avec les symptômes de dépression et d'anxiété.

Le recueil des données s'effectuait immédiatement après le recueil du consentement des sujets. Les données recueillies pour le temps d'écran concernaient les 7 jours antérieurs à la consultation. Cette méthode de recueil limitait le biais de mesure du temps d'écran car les sujets ne pouvaient donc pas adapter leurs habitudes d'utilisation par autocontrôle pour faire bonne impression à l'investigateur. Par exemple, les patients participants à l'étude auraient pu diminuer ponctuellement l'utilisation de leur téléphone s'il la jugeait trop importante compte tenu du thème de l'étude qui porte sur les potentiels effets négatifs du smartphone et ainsi rendre de « bons » résultats à l'investigateur.

Nous avons utilisé une méthode qui permettait de recueillir de façon exacte le temps d'écran passé sur le smartphone et qui était facilement reproductible, ce qui a limité le biais de mesure d'un côté. Cependant, nous avons utilisés deux instruments de mesure différents en fonction du système d'exploitation du smartphone.

Le TEPS mesuré dans notre étude, est en accord avec la moyenne de temps d'écran sur smartphone retrouvé dans d'autres études(7)(10).

Notre méthode de recueil des données avait pour but d'éviter un biais de mémorisation. Car l'on pouvait craindre que les utilisateurs pourraient avoir tendance à ne pas estimer correctement leurs temps d'écran lorsque le recueil des données est une auto-estimation. Les auto-estimations du temps d'écran par les utilisateurs sont rendus difficiles en raison des multiples supports technologiques utilisées simultanément (par exemple un ordinateur portable, une tablette et un smartphone) ainsi que des comportements automatiques d'utilisation de ces outils(9). La durée d'utilisation du smartphone est généralement faiblement corrélé aux mesures d'auto-évaluation(11)(7)

Nous avons pu constater que la méthode de recrutement avait permis de minimiser le biais de motivation. En effet, tous les patients acceptaient de participer à l'étude lorsqu'il leur était proposé. Les patients n'avaient pas de bénéfice secondaire à participer à l'étude (par exemple un bonus de crédit universitaire accordé aux participants(11) ou une rémunération(10)). On peut expliquer cette absence de refus par la volonté des patients à faire plaisir au médecin investigateur, un sujet facilement accessible pour les patients et d'actualité.

IV.2. Validité externe de l'étude

Dans notre étude nous avons mis en évidence que plus les sujets étaient âgés, moins le temps d'utilisation du smartphone était important. Les plus gros utilisateurs étaient la catégorie des 18-29 ans avec un temps moyen hebdomadaire à 30h47 contre 13h53 pour les patients de plus de 60 ans. Dans la continuité de ces résultats, les patients déclarés comme retraités avaient une moyenne d'utilisation hebdomadaire du même ordre (13h26) que la catégorie des plus de 60 ans. A contrario les patients déclarés comme étant sans emploi avait la moyenne la plus haute (35h26 minutes par semaine). Ces résultats sont en accord avec la littérature(23) et peuvent s'expliquer par la plus grande proportion de jeunes chez les sans emploi. Plus la population est jeune, plus son temps d'écran sera élevé. On peut supposer qu'une personne sans emploi est plus à risque d'utiliser intensément son smartphone afin d'échapper à l'ennui. L'utilisation intensive d'internet via le smartphone est un mécanisme de défense compensatoire ayant pour but de diminuer les sentiments négatifs comme l'anxiété(66).

Toutes les catégories professionnelles étaient représentées à part celle d'agriculteur exploitant. On peut s'interroger sur l'absence de cette catégorie professionnelle dans notre étude d'autant plus qu'elle a été réalisée dans plusieurs secteurs ruraux. Les études montrent que cette catégorie professionnelle est la moins utilisatrice d'internet via le smartphone(23). Un facteur limitant étant aussi la moins bonne couverture 4G dans les milieux ruraux que dans les milieux urbains. Ces difficultés de connexion à Internet entraînent obligatoirement une diminution voir une absence d'utilisation(23).

L'étude de notre population, nous permettrait de faire le portrait-robot des faibles utilisateurs et des très gros utilisateurs. De manière stéréotypé le faible consommateur serait une personne active ayant autour de 50 ans, vivant en famille en milieu rural alors que le très gros consommateur aurait moins de 30 ans, sans emploi, célibataire sans enfant et vivant en zone urbaine.

La moyenne de temps d'écran hebdomadaire de notre population était de 26 heures et 34 minutes, soit 4 heures et 16 minutes par jour. Les chiffres retrouvés dans la littérature française(127) en 2018 étaient de 1 heure et 42 minutes en population générale et 2 heures et 16 minutes chez les 15-34 ans.

Cette différence importante peut s'expliquer par la moyenne d'âge de notre population qui était de 32,53 ans. Elle pourrait aussi s'expliquer par l'augmentation du temps passé sur les smartphones entre 2017 et 2019. Cela pourrait également s'expliquer par la méthode de recueil des données entre les chiffres retrouvés dans la littérature et notre étude. En effet, dans le cas du « Baromètre du Numérique » il s'agit d'une étude s'appuyant sur des données déclaratives des utilisateurs alors que notre étude porte uniquement sur les données objectives.

L'analyse des données des 77 patients exclus (TEPS déclaratif), a retrouvé un TEPS moyen hebdomadaire de 13 heures et 29 minutes, soit un peu moins de 2 heures par jour. Ces résultats sont plus semblables à ceux retrouvés dans la littérature ou une auto-estimation est utilisée(24)(7).

Le TEPS déclaratif était environ 2 fois plus faible que le TEPS mesuré. On peut donc s'interroger sur une éventuelle sous-estimation importante du temps d'écran par la population d'utilisateurs. Cependant, cela peut aussi s'expliquer par un biais de sélection. Les sujets passant le plus de temps sur leurs smartphones étaient plus susceptibles de l'avoir sur eux lors de la consultation de médecine générale ou de posséder un smartphone récent permettant

le recueil de données objectives. A contrario, on peut supposer que les sujets utilisant moins leurs smartphones, étaient plus susceptibles de ne pas l'avoir sur eux lors de la consultation ou de posséder un smartphone ancien. Il n'est donc pas possible dans cette étude d'identifier clairement les facteurs expliquant cette différence de temps d'écran retrouvé avec les TEPS déclaratif. Cependant cela montre qu'il faut rester prudent concernant les résultats des études basées sur des temps d'écrans autoévalués par les patients(9).

Après analyse des données, nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone et les symptômes d'anxiété et de dépression. Ces résultats sont en accord avec les résultats trouvés dans une étude similaire(11). Ces résultats sont également en accord avec plusieurs études suggérant que le temps d'écran passé sur smartphone n'est pas lié aux symptômes de dépression et d'anxiété, bien qu'il soit positivement corrélé avec un usage problématique du smartphone (7)(10). Les résultats obtenus avec les tests de corrélation de Pearson sont en accord avec ceux obtenus avec le test exact de Fisher.

L'absence de relation entre le TEPS objectif et les symptômes de dépression et d'anxiété peut s'expliquer par la variabilité d'utilisation du smartphone entre les différents sujets ou par le contenu visionné pouvant être stressant pour l'utilisateur (violence, pornographie, consommation de drogues par exemple). En effet, le smartphone offre de multiples possibilités comme rechercher des informations (web, journaux), améliorer sa productivité (calendrier, e-mail), communiquer via les réseaux sociaux, du divertissement (films, jeux en ligne). Plusieurs études récentes suggèrent que certaines utilisations du smartphone, notamment les réseaux sociaux, étaient plus à risques que d'autres utilisations plus fonctionnelles du smartphone (139)(93)(128)(3), dans le cadre professionnel par exemple.

Toutefois, il faut bien noter que nous avons exclu de notre étude les patients avec un diagnostic de dépression lors du recrutement de la population. Cela explique, la très faible prévalence de la dépression dans notre population d'étude (0,6%).

Le TEPS-RS était positivement corrélé au TEPS. Ce résultat était attendu car les réseaux sociaux occupent une part importante du temps d'écran sur smartphone(140).

Il n'a pas été constaté de corrélation entre le TEPS-RS et les symptômes d'anxiété. Ces résultats secondaires suivent la même tendance que les résultats du TEPS en objectif principal.

Les tests de Pearson et de Fisher étaient discordants sur la relation entre le TEPS-RS et les symptômes de dépression. En effet tandis que le test de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative, le test de Fisher, lui, montrait une dépendance entre les deux variables. Cette discordance entre les résultats des tests peut s'expliquer par une très faible prévalence des symptômes dépressifs dans notre population d'étude. La prévalence de patient ayant un test HAD dépression positif est de 1/150 soit 0,6%. Le test de Pearson compare deux variables quantitatives alors que le test de Fisher, compare deux variables qualitatives discrètes. La prévalence de la dépression étant tellement faible dans notre population que le test de Pearson ne peut être impacté par une unique valeur numérique, ce qui explique qu'il ne trouve pas de corrélation. Dans le tableau de contingence utilisé pour réaliser le test de Fisher, sur les 4 catégories d'utilisateurs, 3 ne comportent aucun effectif. Dans cette situation on en déduit que le test manque de puissance statistique. Un très faible effectif comme dans le cas présent, peut donc engendrer une erreur statistique. Dans cette situation, le test de Fischer trouve une dépendance entre les deux variables alors qu'il n'y en a pas probablement pas.

Perspectives :

D'autres études avec une population plus importante devront être réalisées afin de valider nos résultats en incluant les patients souffrant de dépression et d'anxiété. Il serait aussi intéressant d'étendre l'étude à l'ensemble du territoire français pour une meilleure représentativité. Il pourrait alors être possible de généraliser les résultats pour l'ensemble du territoire.

Idéalement des études longitudinales seraient nécessaires afin d'apporter des éléments de réponse sur l'impact et le sens de la relation entre les symptômes d'anxiété, dépression et l'utilisation du smartphone. Une étude de cohorte apporterait des résultats intéressants. Elle permettrait de savoir si c'est l'utilisation du smartphone qui provoque ces troubles psychologiques ou l'inverse avec une plus forte puissance statistique. Il faudrait aussi pouvoir différencier les types de contenu utilisés, afin de pouvoir identifier s'il existe des catégories d'utilisation plus à risque de provoquer des troubles psychologiques.

Conclusion

En dépit des limitations mentionnées précédemment, notre étude n'a pas permis de montrer une relation entre le temps d'écran passé sur smartphone et les symptômes d'anxiété et de dépression dans un échantillon de population générale. Ces résultats vont dans le même sens que le peu d'études ayant été réalisées jusqu'à présent.

Malgré nos résultats relativement rassurants, il faut rester prudent vis-à-vis de l'utilisation de ces nouvelles technologies, notamment chez les enfants et les adolescents que nous n'avons pas inclus dans notre étude et qui sont les plus fragiles d'après les données de la littérature(141).

Les études sur l'impact des nouvelles technologies doivent se poursuivre, en particulier au niveau neurobiologique afin de trouver des traitements efficaces et spécifiques pour les patients présentant un usage problématique de ces nouvelles technologies. Il serait nécessaire de créer de grandes cohortes afin d'évaluer sur le long terme les effets sur l'homme de ces outils qui deviennent indispensable dans notre vie quotidienne.

Le temps passé sur les écrans a beaucoup augmenté avec la généralisation du télétravail et du e-learning suite au grand bouleversement lié à la pandémie actuelle de la COVID-19. Il est même estimé que cette pandémie aurait fait avancer de plusieurs années ces modes de travail(142) et d'apprentissage. L'impact de cette inflation du temps d'écran devra être étudié.

L'omniprésence de ces technologies de l'information et de la communication avec un taux de pénétration quasi maximal n'est que très récent. Les conséquences sur la population sont difficilement mesurables et les enjeux multiples. La médecine générale étant au cœur du soin primaire aura un rôle central à jouer dans les domaines de la recherche et de la prévention face à ces nouvelles habitudes de vie.

Références bibliographiques

1. Vahedi Z, Saiphoo A. The association between smartphone use, stress, and anxiety: A meta-analytic review. *Stress Health*. 2018;34(3):347-58.
2. Elhai JD, Dvorak RD, Levine JC, Hall BJ. Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *J Affect Disord*. 1 janv 2017;207:251-9.
3. Marino C, Gini G, Vieno A, Spada MM. The associations between problematic Facebook use, psychological distress and well-being among adolescents and young adults: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 15 janv 2018;226:274-81.
4. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 24 oct 2019]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32-33_1.html
5. Ha JH, Kim SY, Bae SC, Bae S, Kim H, Sim M, et al. Depression and internet addiction in adolescents. *Psychopathology*. 2007;40(6):424-30.
6. Yang Z, Asbury K, Griffiths MD. An Exploration of Problematic Smartphone Use among Chinese University Students: Associations with Academic Anxiety, Academic Procrastination, Self-Regulation and Subjective Wellbeing. *Int J Ment Health Addict*. 2019;17(3):596-614.
7. Elhai JD, Tiamiyu MF, Weeks JW, Levine JC, Picard KJ, Hall BJ. Depression and emotion regulation predict objective smartphone use measured over one week. *Personal Individ Differ*. 15 oct 2018;133:21-8.
8. Boujut E, Koleck M, Bruchon-Schweitzer M, Bourgeois M-L. La santé mentale chez les étudiants : suivi d'une cohorte en première année d'université. *Ann Méd-Psychol Rev Psychiatr*. 1 nov 2009;167(9):662-8.
9. Ellis DA. Are smartphones really that bad? Improving the psychological measurement of technology-related behaviors. *Comput Hum Behav*. 1 août 2019;97:60-6.
10. Ellis DA, Davidson BI, Shaw H, Geyer K. Do smartphone usage scales predict behavior? *Int J Hum-Comput Stud*. 1 oct 2019;130:86-92.
11. Rozgonjuk D, Levine JC, Hall BJ, Elhai JD. The association between problematic smartphone use, depression and anxiety symptom severity, and objectively measured smartphone use over one week. *Comput Hum Behav*. 2018;87:10-7.
12. Meeker M. INTERNET TRENDS 2019. :334.
13. Étude sur l'usage d'Internet et des réseaux sociaux en 2019 [Internet]. BDM. 2019 [cité 24 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.blogdumoderateur.com/internet-reseaux-sociaux-2019/>
14. Mary Meeker's 2019 Internet Trends report highlights China's short-form videos and super apps [Internet]. TechCrunch. [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <http://social.techcrunch.com/2019/06/12/mary-meekers-2019-internet-trends-report-highlights-chinas-short-form-videos-and-super-apps/>
15. décembre 2018 P jkielty-19. 19 Mobile Web Predictions for 2019 [Internet]. DeviceAtlas. 2018 [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <https://deviceatlas.com/blog/19-mobile-web-predictions-for-2019>
16. Le nombre d'abonnés au téléphone mobile dans le monde [Internet]. [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/1009553-monde-le-nombre-d-abonnes-au-telephone-mobile/>
17. Moins de tablettes mais toujours des PC - Le Monde Informatique [Internet]. LeMondeInformatique. [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-moins-de-tablettes-mais-toujours-des-pc-75813.html>
18. Redaction L. 20 chiffres sur le marché mobile à connaître en 2018 [Internet].

- Servicesmobiles.fr. 2018 [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.servicesmobiles.fr/20-chiffres-sur-le-marche-mobile-a-connaître-en-2018-38749/>
19. Utilisateurs de smartphone dans le monde 2014-2020 [Internet]. Statista. [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <https://fr.statista.com/statistiques/574542/utilisateurs-de-smartphone-dans-le-monde--2019/>
 20. China: smartphone users 2017-2023 [Internet]. Statista. [cité 7 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.statista.com/statistics/467160/forecast-of-smartphone-users-in-china/>
 21. Number of smartphone users in the U.S. 2010-2023 [Internet]. Statista. [cité 7 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.statista.com/statistics/201182/forecast-of-smartphone-users-in-the-us/>
 22. Mobile OS market share 2018 [Internet]. Statista. [cité 7 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.statista.com/statistics/266136/global-market-share-held-by-smartphone-operating-systems/>
 23. barometredunumerique2018.pdf [Internet]. [cité 4 oct 2019]. Disponible sur: <https://labo.societenumerique.gouv.fr/wp-content/uploads/2018/12/barometredunumerique2018.pdf>
 24. Infographie : les Français et leur smartphone [Internet]. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://lareclame.fr/omd-infographie-baromobile-193803>
 25. Varela JE. [TECHNOPATHOLOGY: THE NEW EPIDEMIC OF THE 21ST CENTURY]. *Rev Enfermeria Barc Spain*. juin 2016;39(6):31-6.
 26. Veerman JL, Healy GN, Cobiac LJ, Vos T, Winkler EAH, Owen N, et al. Television viewing time and reduced life expectancy: a life table analysis. *Br J Sports Med*. oct 2012;46(13):927-30.
 27. Dunstan DW, Barr ELM, Healy GN, Salmon J, Shaw JE, Balkau B, et al. Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*. 26 janv 2010;121(3):384-91.
 28. Esteban [Internet]. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: [/etudes-et-enquetes/esteban](#)
 29. Camacho G, Nakazato T. Looking at the smartphone screen for a prolonged time is associated with chronic neck pain, specially in young adults. *Ann Phys Rehabil Med*. 1 juill 2018;61:e113.
 30. Lindstrom HA, Fritsch T, Petot G, Smyth KA, Chen CH, Debanne SM, et al. The relationships between television viewing in midlife and the development of Alzheimer's disease in a case-control study. *Brain Cogn*. juill 2005;58(2):157-65.
 31. Masson E. Les dangers de la lumière bleue : la vérité ! [Internet]. EM-Consulte. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1057951/alertePM>
 32. Tosini G, Ferguson I, Tsubota K. Effects of blue light on the circadian system and eye physiology. *Mol Vis*. 2016;22:61-72.
 33. Chang A-M, Aeschbach D, Duffy JF, Czeisler CA. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 27 janv 2015;112(4):1232-7.
 34. Blocking Short-Wavelength Component of the Visible Light Emitted by Smartphones' Screens Improves Human Sleep Quality. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30568927>
 35. Cajochen C, Frey S, Anders D, Späti J, Bues M, Pross A, et al. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. mai 2011;110(5):1432-8.
 36. Howland RH. An overview of seasonal affective disorder and its treatment options. *Phys Sportsmed*. déc 2009;37(4):104-15.
 37. Académie des sciences (France), Bach J-F, Postaire É, Bernard A. L'enfant et les écrans. Paris: Le Pommier; 2013.

38. Tisseron S. 3-6-9-12. Apprivoiser les écrans et grandir [Internet]. Toulouse: ERES; 2013. 136 p. (1001 et +). Disponible sur: <https://www.cairn.info/trois-six-neuf-douze-apprivoiser-les-ecrans--9782749238975.htm>
39. appel_090419.pdf [Internet]. [cité 10 oct 2019]. Disponible sur: https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/appel_090419.pdf
40. mon-enfant-et-les-ecrans.fr - Page 2 sur 5 - Mon enfant et les écrans vous aide à trouver un équilibre familial autour des usages des écrans [Internet]. mon-enfant-et-les-ecrans.fr. [cité 8 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.mon-enfant-et-les-ecrans.fr/>
41. Desmurget M. La Fabrique du crétin digital [Internet]. Seuil. [cité 15 oct 2019]. 425 p. Disponible sur: <http://www.seuil.com/ouvrage/la-fabrique-du-cretin-digital-michel-desmurget/9782021423310>
42. DeLoache JS, Chiong C, Sherman K, Islam N, Vanderborgh M, Troseth GL, et al. Do babies learn from baby media? Psychol Sci. nov 2010;21(11):1570-4.
43. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. J Pediatr. oct 2007;151(4):364-8.
44. Järveläinen J, Schürmann M, Avikainen S, Hari R. Stronger reactivity of the human primary motor cortex during observation of live rather than video motor acts. Neuroreport. 16 nov 2001;12(16):3493-5.
45. Shimada S, Hiraki K. Infant's brain responses to live and televised action. NeuroImage. 15 août 2006;32(2):930-9.
46. Ruyschaert L, Warreyn P, Wiersema JR, Metin B, Roeyers H. Neural mirroring during the observation of live and video actions in infants. Clin Neurophysiol. 1 sept 2013;124(9):1765-70.
47. Beyond the 'digital natives' debate: Towards a more nuanced understanding of students' technology experiences - Bennett - 2010 - Journal of Computer Assisted Learning - Wiley Online Library [Internet]. [cité 23 août 2020]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2729.2010.00360.x>
48. Bennett S, Maton K, Kervin L. The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. Br J Educ Technol. 1 sept 2008;39(5):775-86.
49. Calvani A, Fini A, Ranieri M, Picci P. Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. Comput Educ. 1 févr 2012;58:797-807.
50. Dworak M, Schierl T, Bruns T, Strüder HK. Impact of singular excessive computer game and television exposure on sleep patterns and memory performance of school-aged children. Pediatrics. nov 2007;120(5):978-85.
51. The Common Sense Census: Media Use by Tweens and Teens. :104.
52. Foerster M, Rösli M. A latent class analysis on adolescents media use and associations with health related quality of life. Comput Hum Behav. 1 juin 2017;71:266-74.
53. Qu'est-ce qu'une addiction ? [Internet]. [cité 14 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.drogues.gouv.fr/comprendre/l-essentiel-sur-les-addictions/qu-est-ce-qu-une-addiction>
54. annexe_criteres_dsm-iv_abus_dependance_sevrage.pdf [Internet]. [cité 14 oct 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-11/annexe_criteres_dsm-iv_abus_dependance_sevrage.pdf
55. APA_DSM-5-Substance-Use-Disorder.pdf.
56. L'OMS reconnaît officiellement le trouble du jeu vidéo (gaming disorder) [Internet]. [cité 21 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.drogues.gouv.fr/actualites/loms-reconnait-officiellement-trouble-jeu-video-gaming-disorder>
57. ASAM Definition of Addiction [Internet]. [cité 21 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.asam.org/resources/definition-of-addiction>
58. Zhu Y, Zhang H, Tian M. Molecular and functional imaging of internet addiction.

BioMed Res Int. 2015;2015.

59. Crews FT, Boettiger CA. Impulsivity, Frontal Lobes and Risk for Addiction. *Pharmacol Biochem Behav.* sept 2009;93(3):237-47.
60. Lucantonio F, Stalnaker TA, Shaham Y, Niv Y, Schoenbaum G. The impact of orbitofrontal dysfunction on cocaine addiction. *Nat Neurosci.* 22 janv 2012;15(3):358-66.
61. Hong S-B, Zalesky A, Cocchi L, Fornito A, Choi E-J, Kim H-H, et al. Decreased Functional Brain Connectivity in Adolescents with Internet Addiction. *PLoS ONE* [Internet]. 25 févr 2013 [cité 28 août 2020];8(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3581468/>
62. Hou H, Jia S, Hu S, Fan R, Sun W, Sun T, et al. Reduced striatal dopamine transporters in people with internet addiction disorder. *J Biomed Biotechnol.* 2012;2012:854524.
63. Juneau S, Martel J. La « cyberdépendance » : un phénomène en construction. *Déviance Société.* 2014;38(3):285.
64. Starcevic V, Aboujaoude E. Internet addiction: reappraisal of an increasingly inadequate concept. *CNS Spectr.* févr 2017;22(1):7-13.
65. Shaw M, Black DW. Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs.* 2008;22(5):353-65.
66. Kardefelt-Winther D. A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Comput Hum Behav.* 1 févr 2014;31:351-4.
67. OMS | Syndrome de dépendance [Internet]. WHO. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: https://www.who.int/substance_abuse/terminology/definition1/fr/
68. Pies R. Should DSM-V Designate "Internet Addiction" a Mental Disorder? *Psychiatry Edgmont.* févr 2009;6(2):31-7.
69. VAN ROOIJ AJ, PRAUSE N. A critical review of "Internet addiction" criteria with suggestions for the future. *J Behav Addict.* déc 2014;3(4):203-13.
70. Billieux J, Schimmenti A, Khazaal Y, Maurage P, Heeren A. Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. *J Behav Addict.* sept 2015;4(3):119-23.
71. Sim T, Gentile DA, Bricolo F, Serpelloni G, Gulamoydeen F. A Conceptual Review of Research on the Pathological Use of Computers, Video Games, and the Internet. *Int J Ment Health Addict.* 1 oct 2012;10(5):748-69.
72. Northrup JC, Lapierre C, Kirk J, Rae C. The Internet Process Addiction Test: Screening for Addictions to Processes Facilitated by the Internet. *Behav Sci Basel Switz.* 28 juill 2015;5(3):341-52.
73. González-Bueso V, Santamaría JJ, Fernández D, Merino L, Montero E, Ribas J. Association between Internet Gaming Disorder or Pathological Video-Game Use and Comorbid Psychopathology: A Comprehensive Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. avr 2018 [cité 8 oct 2019];15(4). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5923710/>
74. Accueil [Internet]. L'atelier mobilier en fer sur-mesure. [cité 6 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.lateliermobilier.fr/>
75. Guide - Conduites addictives : Mieux utiliser Internet et le mobile en prévention et réduction des risques [Internet]. [cité 8 oct 2019]. Disponible sur: https://rvh-synergie.org/index.php?option=com_content&view=category&id=147&Itemid=717
76. Griffiths MD. The Role of Context in Online Gaming Excess and Addiction: Some Case Study Evidence. *Int J Ment Health Addict.* 1 janv 2010;8(1):119-25.
77. Morahan-Martin J, Schumacher P. Incidence and correlates of pathological Internet use among college students☆☆Portions of this paper were presented at the 105th Convention

- of the American Psychological Association, August 1997, Chicago, IL. J. Morahan-Martin and P. Schumacher contributed equally to this manuscript. *Comput Hum Behav.* 31 janv 2000;16(1):13-29.
78. Aboujaoude E. Problematic Internet use: an overview. *World Psychiatry.* 2010;9(2):85-90.
 79. STARCEVIC V. Problematic Internet use: a distinct disorder, a manifestation of an underlying psychopathology, or a troublesome behaviour? *World Psychiatry.* juin 2010;9(2):92-3.
 80. Dong G, Lu Q, Zhou H, Zhao X. Precursor or Sequela: Pathological Disorders in People with Internet Addiction Disorder. *PLoS ONE* [Internet]. 16 févr 2011 [cité 9 oct 2019];6(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3040174/>
 81. OMS | Trouble du jeu vidéo [Internet]. WHO. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <http://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/fr/>
 82. Faraci P, Craparo G, Messina R, Severino S. Internet Addiction Test (IAT): Which is the Best Factorial Solution? *J Med Internet Res* [Internet]. 9 oct 2013 [cité 8 oct 2019];15(10). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3806548/>
 83. Ferraro G, Caci B, D'Amico A, Di Blasi M. Internet addiction disorder: an Italian study. *Cyberpsychology Behav Impact Internet Multimed Virtual Real Behav Soc.* avr 2007;10(2):170-5.
 84. French validation of the internet addiction test. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18954279>
 85. Psychometric properties of the Revised Chen Internet Addiction Scale (CIAS-R) in Chinese adolescents. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24585392>
 86. Kuss DJ, Griffiths MD. Online Social Networking and Addiction—A Review of the Psychological Literature. *Int J Environ Res Public Health.* sept 2011;8(9):3528-52.
 87. Aboujaoude E, Koran LM, Gamel N, Large MD, Serpe RT. Potential markers for problematic internet use: a telephone survey of 2,513 adults. *CNS Spectr.* oct 2006;11(10):750-5.
 88. Fortson B, Scotti J, Chen Y-C, Malone J, Ben K. Internet Use, Abuse, and Dependence Among Students at a Southeastern Regional University. *J Am Coll Health J ACH.* 1 sept 2007;56:137-44.
 89. Carli V, Durkee T, Wasserman D, Hadlaczky G, Despalins R, Kramarz E, et al. The association between pathological internet use and comorbid psychopathology: a systematic review. *Psychopathology.* 2013;46(1):1-13.
 90. CJE_20_reponses_video_internet.pdf [Internet]. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: https://www.chuv.ch/fileadmin/sites/cje/documents/CJE_20_reponses_video_internet.pdf
 91. İnal EE, Demirel kadır, Çetintürk A, Akgönül M, Savaş S. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. *Muscle Nerve.* août 2015;52(2):183-8.
 92. (PDF) A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck-shoulder pain [Internet]. ResearchGate. [cité 27 août 2020]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/280535370_A_comparison_of_muscle_activity_in_using_touchscreen_smartphone_among_young_people_with_and_without_chronic_neck-shoulder_pain
 93. Elhai JD, Yang H, Fang J, Bai X, Hall BJ. Depression and anxiety symptoms are related to problematic smartphone use severity in Chinese young adults: Fear of missing out as a mediator. *Addict Behav.* 2019;
 94. Elhai JD, Hall BJ, Erwin MC. Emotion regulation's relationships with depression,

- anxiety and stress due to imagined smartphone and social media loss. *Psychiatry Res.* 2018;261:28-34.
95. Smartphone. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Smartphone&oldid=163643889>
 96. CapitoleMobile.com. Marketing Mobile : Le Marché du Smartphone en 2012 [Internet]. Capitole Mobile. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.capitolemobile.com/marketing-mobile/marche-smartphone-2012>
 97. Juillet 2019 PCA| L 15. Chiffres clés : les OS pour smartphones [Internet]. ZDNet France. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-les-os-pour-smartphones-39790245.htm>
 98. BreakingWeb. L'attention à l'heure du numérique [Internet]. BVA Group. [cité 22 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.bva-group.com/sondages/lattention-a-lheure-du-numerique/>
 99. Park CS. Examination of smartphone dependence: Functionally and existentially dependent behavior on the smartphone. *Comput Hum Behav.* 2019;93:123-8.
 100. Fourquet-Courbet M-P, Courbet D. Anxiété, dépression et addiction liées à la communication numérique. Quand Internet, smartphone et réseaux sociaux font un malheur. *Rev Fr Sci L'information Commun.* 1 août 2017;(11):1-18.
 101. Mangot AG, Murthy VS, Kshirsagar SV, Deshmukh AH, Tembe DV. Prevalence and Pattern of Phantom Ringing and Phantom Vibration among Medical Interns and their Relationship with Smartphone Use and Perceived Stress. *Indian J Psychol Med.* 2018;40(5):440-5.
 102. Chen C-P, Wu C-C, Chang L-R, Lin Y-H. Possible association between phantom vibration syndrome and occupational burnout. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 4 déc 2014;10:2307-14.
 103. Tanis M, Beukeboom C, Hartmann T, Vermeulen I. Phantom phone signals: An investigation into the prevalence and predictors of imagined cell phone signals. *Comput Hum Behav.* 31 oct 2015;51.
 104. Nomophobie, la peur de vivre sans son téléphone portable, élu mot de l'année 2018 [Internet]. Franceinfo. 2019 [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: https://www.francetvinfo.fr/sante/drogue-addictions/nomophobie-la-peur-de-vivre-sans-son-telphone-portable-elu-mot-de-l-annee-2018_3144829.html
 105. 66% des utilisateurs de smartphone victimes de NoMoPhobie [Internet]. Journal du Geek. 2013 [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.journaldugeek.com/2013/12/20/66-des-utilisateurs-de-smartphone-victimes-de-nomophobie/>
 106. Lin Y-H, Chang L-R, Lee Y-H, Tseng H-W, Kuo TBJ, Chen S-H. Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PloS One.* 2014;9(6):e98312.
 107. Kwon M, Lee J-Y, Won W-Y, Park J-W, Min J-A, Hahn C, et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS ONE* [Internet]. 27 févr 2013 [cité 22 oct 2019];8(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3584150/>
 108. Kwon M, Kim D-J, Cho H, Yang S. The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLoS ONE* [Internet]. 31 déc 2013 [cité 22 oct 2019];8(12). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3877074/>
 109. Barrault S, Duroisseau F, Ballon N, Réveillère C, Brunault P. L'addiction aux smartphones : validation française de l'échelle Internet Addiction Test-version smartphone (IAT-smartphone) et caractéristiques psychopathologiques associées. *L'Encéphale.* 1 févr 2019;45(1):53-9.
 110. Le smartphone des Français ne dort jamais [Internet]. Deloitte France. [cité 19 mars 2019]. Disponible sur: <https://www2.deloitte.com/fr/fr/pages/technology-media-and->

telecommunications/articles/usages-mobiles-2016.html

111. Kim Y-J, Jang HM, Lee Y, Lee D, Kim D-J. Effects of internet and Smartphone addictions on depression and anxiety based on propensity score matching analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(5).
112. Kim S-G, Park J, Kim H-T, Pan Z, Lee Y, McIntyre RS. The relationship between smartphone addiction and symptoms of depression, anxiety, and attention-deficit/hyperactivity in South Korean adolescents. *Ann Gen Psychiatry*. 2019;18(1).
113. Demirci K, Akgönül M, Akpınar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. *J Behav Addict*. 2015;4(2):85-92.
114. Min KB, Jin-young M, Hyun-Jin K, Hye-Jin K. Association between smartphone addiction proneness and poor sleep quality in Korean university students. *Eur Psychiatry*. 1 avr 2017;41:S332.
115. Volkmer SA, Lerner E. Unhappy and addicted to your phone? – Higher mobile phone use is associated with lower well-being. *Comput Hum Behav*. 2019;93:210-8.
116. Horwood S, Anglim J. Problematic smartphone usage and subjective and psychological well-being. *Comput Hum Behav*. 2019;97:44-50.
117. Wolniewicz CA, Tiamiyu MF, Weeks JW, Elhai JD. Problematic smartphone use and relations with negative affect, fear of missing out, and fear of negative and positive evaluation. *Psychiatry Res*. 2018;262:618-23.
118. Elhai JD, Levine JC, Alghraibeh AM, Alafnan AA, Aldraiweesh AA, Hall BJ. Fear of missing out: Testing relationships with negative affectivity, online social engagement, and problematic smartphone use. *Comput Hum Behav*. 2018;89:289-98.
119. Elhai JD, Levine JC, Dvorak RD, Hall BJ. Fear of missing out, need for touch, anxiety and depression are related to problematic smartphone use. *Comput Hum Behav*. 1 oct 2016;63:509-16.
120. Pleine conscience. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Pleine_conscience&oldid=162481326
121. Yang X, Zhou Z, Liu Q, Fan C. Mobile Phone Addiction and Adolescents' Anxiety and Depression: The Moderating Role of Mindfulness. *J Child Fam Stud*. 2019;28(3):822-30.
122. Elhai JD, Levine JC, O'Brien KD, Armour C. Distress tolerance and mindfulness mediate relations between depression and anxiety sensitivity with problematic smartphone use. *Comput Hum Behav*. 2018;84:477-84.
123. Panova T, Lleras A. Avoidance or boredom: Negative mental health outcomes associated with use of Information and Communication Technologies depend on users' motivations. *Comput Hum Behav*. 1 mai 2016;58:249-58.
124. Elhai JD, Tiamiyu M, Weeks J. Depression and social anxiety in relation to problematic smartphone use: The prominent role of rumination. *Internet Res*. 2018;28(2):315-32.
125. Sensio E. Screen 360 [Internet]. Médiamétrie. [cité 23 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.mediametrie.fr/fr/Screen%20360%3A-plus-d-un-internaute-sur-deux-a-deja-enrichi-son-experience-TV>
126. Becker MW, Alzahabi R, Hopwood CJ. Media multitasking is associated with symptoms of depression and social anxiety. *Cyberpsychology Behav Soc Netw*. févr 2013;16(2):132-5.
127. Baromètre du Numérique 2007-2016 - Data.gouv.fr [Internet]. [cité 19 mars 2019]. Disponible sur: [/fr/datasets/barometre-du-numerique-2007-2016/](https://data.gouv.fr/datasets/barometre-du-numerique-2007-2016/)
128. Sha P, Sariyska R, Riedl R, Lachmann B, Montag C. Linking Internet Communication and Smartphone Use Disorder by taking a closer look at the Facebook and WhatsApp applications. *Addict Behav Rep*. 1 juin 2019;9:100148.
129. Barnes SJ, Pressey AD, Scornavacca E. Mobile ubiquity: Understanding the

relationship between cognitive absorption, smartphone addiction and social network services. *Comput Hum Behav.* 1 janv 2019;90:246-58.

130. Rasmussen EE, Punyanunt-Carter N, LaFreniere JR, Norman MS, Kimball TG. The serially mediated relationship between emerging adults' social media use and mental well-being. *Comput Hum Behav.* 1 janv 2020;102:206-13.

131. RSPH. #StatusofMind [Internet]. [cité 23 oct 2019]. Disponible sur:

<https://www.rsph.org.uk/our-work/campaigns/status-of-mind.html>

132. Montag C, Markowitz A, Blaszkiewicz K, Andone I, Lachmann B, Sariyska R, et al. Facebook usage on smartphones and gray matter volume of the nucleus accumbens. *Behav Brain Res.* 30 juin 2017;329:221-8.

133. Rogers AP, Barber LK. Addressing FoMO and telepressure among university students: Could a technology intervention help with social media use and sleep disruption? *Comput Hum Behav.* 2019;93:192-9.

134. Bruggeman H, Van Hiel A, Van Hal G, Van Dongen S. Does the use of digital media affect psychological well-being? An empirical test among children aged 9 to 12. *Comput Hum Behav.* 1 déc 2019;101:104-13.

135. Catégories socio-professionnelles [Internet]. [cité 12 mai 2019]. Disponible sur:

<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/pcs2003/categorieSocioprofessionnelleAgregree/1?champRecherche=true>

136. Villes et communes de France – Tableaux de l'économie française | Insee [Internet]. [cité 23 sept 2019]. Disponible sur:

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2569312?sommaire=2587886>

137. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) - Article de revue - INRS [Internet]. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=FRPS%2013>

138. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-70.

139. Gökçearslan Ş, Uluyol Ç, Şahin S. Smartphone addiction, cyberloafing, stress and social support among university students: A path analysis. *Child Youth Serv Rev.* 1 août 2018;91:47-54.

140. The Common Sense Census Media Use by Tweens and T.pdf [Internet]. [cité 20 août 2020]. Disponible sur:

https://www.common sense media.org/sites/default/files/uploads/research/census_researchreport.pdf

141. La Fabrique du crétin digital, Michel Desmurget, Sciences humaines - Seuil | Editions Seuil [Internet]. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: <http://www.seuil.com/ouvrage/la-fabrique-du-cretin-digital-michel-desmurget/9782021423310>

142. Forbes. Zoom Sur Le Monde Post Covid-19 Et Le Télétravail [Internet]. Forbes France. 2020 [cité 27 août 2020]. Disponible sur: <https://www.forbes.fr/management/zoom-sur-le-monde-post-covid-19-et-le-teletravail/>

Annexes

Annexe 1: Affiche de recrutement.....	88
Annexe 2: Questionnaire de thèse première partie.....	89
Annexe 3: Questionnaire de thèse seconde partie	90

J'AI BESOIN DE VOUS POUR MA THÈSE!



VOUS AVEZ PLUS DE 18 ANS ET VOUS
POSSÉDEZ UN SMARTPHONE?
PARTICIPEZ A NOTRE ÉTUDE DE THÈSE.

Bonjour, je suis Benjamin BERNICHON votre médecin remplaçant et je réalise ma thèse avec Anne-Charlotte ROBINSON.

Nous avons choisi comme sujet de thèse d'étudier l'impact du temps passé sur son smartphone sur la prévalence de troubles de type anxiété, dépression ou trouble de la concentration.

Pour cela, il vous suffit de remplir notre questionnaire (entre 3 et 5 minutes) et de nous donner le temps d'écran passé sur votre smartphone (sur iOS Réglages>Temps d'écran>iPhone de ...>7 derniers jours et sur Android Google Play> Télécharger MyPhoneTime) au cours de la consultation.

Nous vous informons que les données collectées seront anonymes, confidentielles et strictement réservées à un usage universitaire.

Si vous voulez recevoir les résultats de la thèse, laissez nous votre e-mail.

Merci d'avance pour votre participation.

Questionnaire de thèse

Age :

Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐ Neutre ☐

Profession : Niveau d'étude :

Situation familiale : Célibataire ☐ En couple ☐ (si en couple précisez le statut) :

Nombre de personne vivant dans votre foyer (vous compris) :

Enfant : Non ☐ Oui ☐ (si oui nombre d'enfant(s):)

Dans quelle ville vivez-vous ?.....

Combien possédez-vous d'écrans connectés ?

Smartphone : Tablette : Ordinateur : Console de jeux : Télévision connectée :.....

Êtes-vous le(la) seul(e) utilisateur(trice) de votre smartphone ? ☐ Oui ☐ Non

Comment évalueriez-vous votre dépendance à votre smartphone ?

☐ Très dépendant ☐ Plutôt dépendant ☐ Plutôt pas dépendant ☐ Pas du tout dépendant

Au cours du mois dernier, comment évalueriez-vous globalement la qualité de

votre sommeil ? Très bonne ☐ Assez bonne ☐ Assez mauvaise ☐ Très mauvaise ☐

Comment évalueriez-vous votre forme physique ?

Très bonne ☐ Assez bonne ☐ Assez mauvaise ☐ Très mauvaise ☐

Annexe 3: Questionnaire de thèse seconde partie

1- Avec quelle fréquence avez-vous des difficultés à finaliser les derniers détails d'un projet une fois que le plus intéressant est fait ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent 2- Avec quelle fréquence avez-vous des difficultés à mettre les choses en ordre lorsque vous devez faire un travail qui demande une certaine organisation ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent 3- Avec quelle fréquence avez-vous des difficultés pour vous souvenir de vos rendez-vous ou de vos engagements ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent 4- Avec quelle fréquence avez-vous tendance à éviter ou à retarder un travail qui demande beaucoup de réflexion ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent 5- Avec quelle fréquence avez-vous la bougeotte ou agitez-vous vos mains ou vos pieds lorsque vous devez rester assis pendant un long moment ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent 6- Avec quelle fréquence vous sentez-vous trop actif ou obligé de faire des choses comme si vous étiez actionné par un moteur ? - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Quelques fois - ☐ Souvent - ☐ Très souvent	7. Je me sens tendu(e) ou énervé(e) - ☐ La plupart du temps - ☐ Souvent - ☐ De temps en temps - ☐ Jamais 8. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois - ☐ Oui, tout autant - ☐ Pas autant - ☐ Un peu seulement - ☐ Presque plus 9. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver - ☐ Oui, très nettement - ☐ Oui, mais ce n'est pas trop grave - ☐ Un peu, mais cela ne m'inquiète pas - ☐ Pas du tout 10. Je ris facilement et vois le bon côté des choses - ☐ Autant que par le passé - ☐ Plus autant qu'avant - ☐ Vraiment moins qu'avant - ☐ Plus du tout 11. Je me fais du souci - ☐ Très souvent - ☐ Assez souvent - ☐ Occasionnellement - ☐ Très occasionnellement 12. Je suis de bonne humeur - ☐ Jamais - ☐ Rarement - ☐ Assez souvent - ☐ La plupart du temps 13. Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté(e) - ☐ Oui, quoi qu'il arrive - ☐ Oui, en général - ☐ Rarement - ☐ Jamais 14. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti - ☐ Presque toujours - ☐ Très souvent - ☐ Parfois - ☐ Jamais 15. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué - ☐ Jamais - ☐ Parfois - ☐ Assez souvent - ☐ Très souvent	16. Je ne m'intéresse plus à mon apparence - ☐ Plus du tout - ☐ Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais - ☐ Il se peut que je n'y fasse plus autant attention - ☐ J'y prête autant d'attention que par le passé 17. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place - ☐ Oui, c'est tout à fait le cas - ☐ Un peu - ☐ Pas tellement - ☐ Pas du tout 18. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses - ☐ Autant qu'avant - ☐ Un peu moins qu'avant - ☐ Bien moins qu'avant - ☐ Presque jamais 19. J'éprouve des sensations soudaines de panique - ☐ Vraiment très souvent - ☐ Assez souvent - ☐ Pas très souvent - ☐ Jamais 20. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision - ☐ Souvent - ☐ Parfois - ☐ Rarement - ☐ Très rarement
---	--	---

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Corrélation entre le temps d'écran passé sur smartphone mesuré sur une semaine et les symptômes d'anxiété et de dépression.

Introduction : Des études récentes ont prouvé que l'utilisation problématique du smartphone est associée à de l'anxiété et de la dépression. On trouve peu d'articles concernant la mesure du temps passé sur smartphone et l'association avec anxiété et dépression. Ce travail cherchera une corrélation entre le temps d'écran réel total passé sur smartphone (TEPS) et les symptômes d'anxiété et de dépression chez des adultes consultants leurs médecin généraliste en France.

Méthode : 150 patients ont été inclus dans l'étude. Les patients devaient répondre à un auto-questionnaire sur lequel été dépisté l'anxiété et la dépression grâce à l'échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale) puis les données du TEPS étaient récupérées sur le smartphone des patients. 4 groupes d'utilisateurs ont été réalisés en fonction du TEPS. Un test de Fisher et un test de corrélation linéaire de Pearson ont été utilisés.

Résultats : Les patients inclus dans notre étude passaient en moyenne 26 heures et 34 minutes par semaine sur leurs smartphones. Les tests de Fisher retrouvaient une très forte présomption d'indépendance entre les groupes d'utilisateurs et les symptômes d'anxiété et de dépression. Le test de Pearson ne retrouvait pas de corrélation statistiquement significative entre le TEPS et les symptômes d'anxiété et de dépression.

Conclusion : Nos résultats n'ont pas montré de lien entre TEPS et les symptômes d'anxiété et de dépression. Des travaux complémentaires avec un plus grand nombre de sujets seraient pertinents afin de préciser les résultats.

Mots-clés : temps d'écran, smartphone, anxiété, dépression, soins primaire

Correlation between screen time spent on smartphones measured over a week and symptoms of anxiety and depression.

Background: Recent studies have shown that problematic smartphone use is associated with anxiety and depression. There are few articles on measuring smartphone time and the association with anxiety and depression. This work will seek a correlation between total real screen time spent on smartphones (TEPS) and symptoms of anxiety and depression in adults consulting their GPs in France.

Method: 150 patients were included in the study. Patients were asked to answer a self-administered questionnaire which screened for anxiety and depression using the HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale), and then the TEPS data was retrieved from the patients' smartphones. 4 user groups were created based on the TEPS. A Fisher test and a Pearson linear correlation test were used.

Results: The patients included in our study spent an average of 26 hours and 34 minutes per week on their smartphones. Fisher's tests found a very strong presumption of independence between user groups and symptoms of anxiety and depression. Pearson's test did not find a statistically significant correlation between TEPS and symptoms of anxiety and depression.

Conclusion: Our results did not show a link between TEPS and symptoms of anxiety and depression. Further work with a larger number of subjects would be relevant in order to clarify the results.

Keywords: screen time, smartphone, anxiety, depression, primary care

