



e-SANTÉ ET ADDICTIONS

**ADDICTIONS : LA RÉVOLUTION DE L'e-SANTÉ
POUR LA PRÉVENTION, LE DIAGNOSTIC ET LA PRISE EN CHARGE**

Jean-Pierre THIERRY, Conseiller e-Santé du Fonds Actions Addictions

Michel REYNAUD, Président du Fonds Actions Addictions



Mission confiée par Nicolas PRISSE
Président de la Mission interministérielle
de lutte contre les drogues et les conduites addictives

SOMMAIRE

PRÉFACE	5
SYNTHÈSE	7
RECOMMANDATIONS POUR UN PLAN e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS	9
LISTE DES RECOMMANDATIONS DU RAPPORT	11
1. CONTEXTE	15
2. L'APPORT DE L'e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS	18
Un énorme potentiel désormais reconnu à l'international	18
Une réponse particulièrement bien adaptée aux besoins	19
3. L'ÉTAT DE L'ART DE L'e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS	21
3.1. L'aide téléphonique	21
3.2. L'internet et les sites web	25
3.3. La vidéoconférence (téléconsultation par psychiatre et/ou psychologue)	32
3.4. Les applications mobiles sur smartphones (santé mobile)	41
3.5. Les objets connectés dans les addictions	46
3.6. Réseaux sociaux et communautaires	51
3.7. Dossier Patient Informatisé et approche populationnelle	54
<i>Les Dossiers patients informatisés</i>	<i>54</i>
<i>L'exploitation des données des DPI dans l'approche populationnelle</i>	<i>56</i>
3.8. Agents conversationnels (Chatbots), jeux sérieux et réalité virtuelle	61
<i>Jeux sérieux</i>	<i>61</i>
<i>Chatbot / agents conversationnels</i>	<i>62</i>
<i>Réalité virtuelle</i>	<i>64</i>
3.9. L'Intelligence artificielle et le Big Data dans le domaine des addictions	66

4. RÉGLEMENTATION ET PROTECTION DES DONNÉES	74
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	76
5.1. Préalables	76
<i>L'e-Santé dans les addictions est une dimension indispensable de tout plan visant l'amélioration de la prévention et des prises en charge.</i>	76
<i>Il est nécessaire de définir une stratégie partant de la perspective de l'usager / patient et donc tenant compte de l'usage largement généralisé des smartphones</i>	76
5.2. Recommandations pour les différents niveaux d'accompagnement	78
<i>Recommandations pour le niveau 1 : informations, prévention et accompagnement</i>	79
<i>Recommandations pour le niveau 2 : repérage, accompagnement et orientation.</i>	80
<i>Recommandations pour le niveau 3 : création de réseaux de soins virtuels et utilisation des outils de soins et d'accompagnement numériques.</i>	81
<i>Recommandations pour le niveau 4 : intégration des réseaux de soins dans des infrastructures adaptées.</i>	83
5.3. Les apports du Big Data et de l'Intelligence Artificielle (IA)	85
5.4. L'e-Santé dans les addictions ne peut réaliser son potentiel que si la confidentialité et la sécurité sont garanties à un haut niveau et si elle est acceptée par les associations d'usagers et de patients	86
ANNEXE : LES ADDICTIONS NUMÉRIQUES	87
Position du problème	87
<i>L'internet facilite l'addiction aux substances.</i>	88
<i>L'utilisation problématique d'internet</i>	90
L'exposition aux écrans et la protection de la petite enfance	95
Propositions d'actions	96
TABLE DES RÉFÉRENCES	98
INDEX	101
TABLE DES ILLUSTRATIONS.	103

PRÉFACE

Beaucoup de Français font un usage quotidien de produits psychoactifs — 13 millions du tabac, 5 millions de l'alcool, 700 000 du cannabis. D'autres y ont recours plus occasionnellement. A 17 ans, de nombreux adolescents ont expérimenté ces trois produits et certains s'installent dans un usage régulier, puisqu'un quart fume tous les jours du tabac et près d'un sur dix consomme de l'alcool ou du cannabis au moins dix fois par mois. Près de la moitié d'entre eux reconnaît un épisode d'alcoolisation ponctuelle importante au cours du mois précédent. Les conduites addictives ce sont aussi des comportements, tels que l'usage excessif des écrans ou des jeux vidéo, qui enferment et qu'on ne peut plus maîtriser. Tous les territoires, qu'ils soient urbains ou ruraux, métropolitains ou ultramarins, sont concernés.

Les dommages sont proportionnels à ces niveaux élevés de consommation :

- ▶ 73 000 décès liés au tabac chaque année, 41 000 décès liés à l'alcool ; le tabac et l'alcool sont les deux premières causes de mortalité prématurée évitable.
- ▶ Un enfant sur 1 000 naît avec un syndrome d'alcoolisation fœtale lié à la consommation d'alcool de la mère pendant la grossesse.
- ▶ L'alcool est présent dans 30% des condamnations pour violences, 40% des violences familiales, 30% des viols et agressions.
- ▶ Un taux d'alcoolémie supérieur à 0,5 g d'alcool est présent dans près de 30% des accidents mortels de la route ; ¼ des accidents de la route est lié à la consommation de stupéfiants.
- ▶ Chaque année, 20 milliards d'euros sont dépensés par l'État et l'assurance maladie, pour prévenir ou prendre en charge les conséquences des consommations.

Au-delà des chiffres, ce sont des récits de vie. Au-delà des figures associées de façon caricaturale dans l'imaginaire collectif — dont l'archétype est la personne dépendante prise dans une spirale d'exclusion —, les personnes concernées ont des profils extraordinairement divers. Il s'agit également de l'adolescent, initié en famille ou par ses copains, qui consomme quotidiennement et accumule les difficultés sociales et scolaires ; de la femme active — ou de l'homme —, soumise aux multiples exigences de sa vie professionnelle et personnelle, qui sombre dans l'alcoolisme et la dépendance aux médicaments psychotropes, sans percevoir le glissement ; le jeune adulte qui, au terme d'une vie étudiante ponctuée de soirées et de fêtes, ne parvient pas à limiter ses consommations ; le couple qui, mal informé, considère que l'on peut toujours boire un peu au cours d'une grossesse ; le fumeur qui imagine qu'il peut programmer sereinement le jour où il s'arrêtera seul, etc.

Tous les comportements et tous les usages ne sont bien sûr pas à mettre sur le même plan ; tous ne relèvent pas de conduites addictives constituées ; certains produits sont illicites, d'autres non. Mais les conduites addictives constituent un défi majeur et permanent pour notre société qui nécessite une véritable mobilisation. Sans dramatisation, sans stigmatisation pour les consommateurs, sans banalisation mais simplement à travers un discours de vérité adossé à des données scientifiques solides.



Face à ces enjeux, aux besoins et à la demande de prévention, de soins, d'accompagnement et de réduction des risques, notre offre, pourtant diverse et composée de professionnels engagés ne suffit plus. D'après certaines études, moins de 20% des besoins sont ainsi couverts. Si l'e-santé ne pourra pas tout résoudre, elle est une ressource certaine qui nécessite d'être développée pour mieux prendre en charge davantage de personnes. Elle semble particulièrement adaptée dans le cadre de disciplines qui requièrent relativement peu d'examens complémentaires et reposent sur des outils de repérage standardisés et des interventions brèves. Elle peut également s'avérer une réponse précieuse aux problématiques d'aménagement du territoire en matière d'accès aux soins. Plus généralement, les outils numériques permettent de nouvelles opportunités pour l'accompagnement des patients.

J'ai donc demandé au Professeur Michel Reynaud et à Monsieur Jean-Pierre Thierry de proposer un panorama et une première analyse des bénéfices attendus d'une utilisation de l'e-santé, dans toutes ses composantes, au service des personnes en difficultés avec leur consommation ou leur comportement.

Nicolas PRISSE

Président de la Mission interministérielle
de lutte contre les drogues et les conduites addictives



SYNTHÈSE

La lutte contre les drogues et les conduites addictives ne peut pas se passer de l'apport de l'e-Santé. L'expérience accumulée et surtout les développements récents avec l'augmentation de puissance de l'informatique et surtout l'avènement de la santé mobile ont profondément modifié le paysage. L'e-Santé est susceptible d'apporter **une amélioration du service médical rendu dans la prévention, le repérage, le diagnostic et le traitement des addictions**. Malgré un recul qui peut être jugé comme encore insuffisant pour certaines de ces composantes, **un plan pour le déploiement progressif et intégré des solutions de e-Santé peut désormais être considéré comme indispensable dans le cadre de la lutte contre les drogues et les conduites addictives, pour la prévention et pour la réduction significative du « treatment gap », qui laisse actuellement un grand nombre de patients sans prise en charge**. La recherche clinique, la prévention, le repérage initial, la prise en charge et l'accompagnement des personnes souffrant d'addictions doivent miser sur une utilisation adaptée des technologies de l'information et de la communication. Les technologies numériques permettent de mobiliser plus efficacement de nouveaux acteurs (tels les associations de patients, les patients experts, les psychologues, les préventeurs, etc.). Les technologies numériques doivent faciliter également les parcours de soins, actuellement peu cohérents et comportant de nombreux points de rupture. Les technologies numériques permettent aux consommateurs de s'évaluer et de se traiter avec des dispositifs médicaux efficaces. La transformation numérique rapide de notre société peut facilement s'appliquer à la prévention et à la prise en charge des addictions et permettre un saut qualitatif rapide dans la prévention et la prise en charge de pathologies insuffisamment traitées à l'heure actuelle. La mobilisation de nouveaux acteurs tels que les consommateurs et les patients permettra de répondre en partie aux besoins non couverts par les spécialistes médicaux. L'intégration numérique correspond à une approche moderne et efficace de l'addictologie : après la période de lutte contre les fléaux sociaux dans les années 90, puis celle d'un abord médical et scientifique des addictions dans les années 2000, elle correspond à la période actuelle qui positionne les patients en tant qu'acteurs et intègre la démocratie sanitaire.

L'expérience disponible au niveau international et en France permet de disposer d'un **niveau de preuve suffisant pour justifier le déploiement de solutions telles que les réseaux communautaires et sociaux, la téléconsultation et la télémédecine, l'aide téléphonique, les applications mobiles, certains objets connectés « compagnons »**. Les agents conversationnels (chatbot), les jeux sérieux et la réalité virtuelle font l'objet de recherches plus récentes et leur efficacité en vie réelle doit être mieux établie. Le rapport permet de souligner **l'importance de l'approche populationnelle reposant sur l'analyse des données disponibles et agrégées à partir de sources multiples dont les dossiers patients informatisés**. **La France présente un retard significatif dans ce domaine** alors que ces données, analysables au niveau d'un territoire de santé, s'avèrent utiles pour mieux connaître le contexte (épidémiologie notamment) et apporter des réponses adaptées, notamment pour la planification des ressources et la réduction des inégalités d'accès. **Le Big Data et l'Intelligence Artificielle (IA) jouent déjà un rôle majeur dans la redéfinition des pratiques de recherche clinique et en santé publique dans les addictions**. **L'étude des troubles comportementaux dans les addictions et en santé mentale sera révolutionnée par l'IA appliquée aux données générées par**



les smartphones sous forme passive (les données caractérisant les usages du smartphone et les comportements couplés ou non à la géolocalisation) ou active (échanges multimédia, questionnaires). Un effort de recherche important est engagé par des organismes de recherche publiques (exemple des NIH aux États-Unis) et d'assez nombreuses startups sont en train de se positionner et de développer une offre spécifique pour les addictions.

Le smartphone doit désormais être considéré comme le vecteur privilégié pour l'adoption des services et solutions de l'e-Santé dans le champ des addictions. D'après le baromètre du numérique, le taux d'équipement des français était de 73% en 2017 et continue de progresser. Comme pour d'autres maladies chroniques, mais plus particulièrement dans le champ des addictions et de la santé mentale, **le smartphone a changé la donne et justifie un véritable « retournement » de l'approche traditionnelle.** En pratique, un plan de déploiement des solutions de e-Santé dans les addictions doit être défini en partant de la perspective de l'utilisateur et du patient. **Pour l'utilisateur, le smartphone est en effet une plateforme d'intégration des différents services et solutions offertes actuellement et à l'avenir par l'e-Santé. Partir de la perspective usager/patient tenant compte de la disponibilité du smartphone permet d'établir des priorités fondées sur l'analyse des usages, et tenant compte de la maturité des solutions et des niveaux de preuve caractérisant leur efficacité. L'internet et la mobilité devraient permettre d'améliorer l'offre de soins et de toucher un plus grand nombre de personnes et de diminuer le « treatment gap ».** Il s'agit également désormais de communiquer mieux afin **d'informer, surtout les plus jeunes, afin de ne pas laisser le champ libre à la promotion et la vente de substances addictives grâce aux applications mobiles utilisées actuellement par le plus grand nombre.** Ainsi, les réseaux communautaires ressortent comme l'un des moyens à privilégier, dans un premier temps, pour améliorer la prévention et amener les personnes les plus à risque à rechercher les soins adaptés. Il faut **éviter de favoriser un développement « en silo » de certaines composantes de l'e-Santé pour opter au contraire pour une approche « intégrative »** qui nécessitera à la fois des ressources coordonnées et un plan nécessairement étalé dans le temps.

Enfin, la garantie d'une **confidentialité renforcée et d'une sécurité indispensable est un prérequis déterminant** compte tenu de l'émergence de techniques puissantes de **profilage comportemental numérique.** Les marqueurs numériques viendront améliorer la pertinence des diagnostics et améliorer le suivi à condition de réunir les conditions indispensables pour leur exploitation dans des systèmes dédiés protégeant l'anonymat et/ou la confidentialité et garantissant contre toutes dérives. En France et en Europe, l'application de la RGPD doit s'imposer et couvrir l'ensemble des données qui pourraient servir à construire des marqueurs numériques comportementaux impliquant le champ de la santé mentale et des addictions. Les patients et le grand public considèrent actuellement positivement le développement de l'e-Santé et en attendent une amélioration dans plusieurs dimensions : accessibilité, meilleure communication avec les professionnels de santé, qualité et sécurité des soins, personnalisation. **Mais une frontière ténue existe entre le recours au profilage dans le marketing visant notamment à augmenter toute forme de consommation, y compris celles de substances addictogènes (alcool, tabac, jeux, réseaux sociaux), et l'usage des mêmes données dans le « phénotypage comportemental » des personnes souffrant d'addictions.** Le potentiel de l'e-Santé est donc de nature à inquiéter les citoyens français comme ceux des autres démocraties, dès lors que les données comportementales peuvent permettre de créer des « scores sociaux » et déboucher éventuellement sur la mise en place de systèmes de contrôle individuel et social susceptibles d'engendrer de nouveaux risques de ségrégation des usagers à risque ou des patients.



RECOMMANDATIONS POUR UN PLAN e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS

1. Créer une « Task force » Addictions et e-Santé
2. Accélérer le développement de plateformes nationales et régionales comprenant des informations, des outils d'évaluation et des espaces communautaires interactifs (site Web et applications traitant des données non-nominatives) y compris pour les entreprises et les mutuelles. Former et recruter des préventeurs, psychologues et patients experts pour l'animation de services en ligne (site web de niveau 2, applications mobiles, communautés de pairs et forum ayant à traiter des données nominatives ou à risque de réidentification).
3. Encourager le développement de contenus s'adressant aux adolescents et jeunes adultes en associant des jeunes formés dans la réduction des risques et des dommages (site web de niveau 1 et 2, applications mobiles, communauté de pairs et forum). Capitaliser sur les initiatives et réalisations existantes (ex : Fil santé jeune, Avenir Santé, Plus belle la nuit...).
4. Définir un cadre pour le développement, la sélection et l'intégration d'applications mobiles dédiées afin de créer une bibliothèque d'applications validées et de référence à disposition des promoteurs de plateformes et de solutions numériques.
5. En relation avec la CNAMTS et les différentes parties prenantes, étudier les conditions de développement des prises en charge en addictologie grâce à une nouvelle tarification des échanges à distances avec des psychologues et des patients experts.
6. Inciter au développement des téléconsultations dans les addictions et reconnaître une ALD pour les addictions sévères. Développer des plateformes (niveau 3) pour la prise en charge médicalisée, la gestion des données nominatives et recours à des applications et objets connectés et définir les conditions d'usages du DMP et du futur Espace Numérique de Santé pour l'amélioration de la prévention, du repérage et de la prise en charge des addictions (tabac et alcool).
7. Identifier deux ou trois régions sanitaires pilotes pour l'expérimentation d'une intégration territoriale de la e-Santé pour l'amélioration de la qualité de la coordination des soins et du parcours des patients bénéficiant de l'appui des GRADeS - Groupement Régional d'Appui au Développement de la e-Santé (Plateforme de niveau 4 : télésanté, parcours de soins, dossier de coordination, gestion des rendez-vous, gestion des objets connectés)



8. Favoriser le développement et la reconnaissance du rôle des patients experts pour l'information des aidants, l'éducation thérapeutique et l'animation des plateformes et solutions intégrées spécialisées dans les addictions.
9. Créer un observatoire des stratégies de communication numérique susceptibles de favoriser les conduites addictives et ciblant notamment les plus jeunes. Cet observatoire sera également chargé de coordonner les stratégies numériques susceptibles de contrer ces incitations.
10. Favoriser la recherche dans le domaine des addictions reposant sur l'analyse des données populationnelle et comportementales (en relation avec le Health Data Hub). Favoriser le développement de la recherche dans le cadre des Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle (3IA) en tenant compte du potentiel de la santé mobile, des chatbots, des jeux sérieux et de la réalité virtuelle.



LISTE DES RECOMMANDATIONS DU RAPPORT

Création d'une « Task force » Addictions et e-Santé réunissant des experts du domaine des addictions, de l'e-Santé et de la transformation numérique.

La « Task Force » serait chargée, dans un premier temps, de définir un plan d'action visant à inclure l'e-Santé dans les programmes publics de lutte contre la drogue et les conduites addictives.

La « Task Force » recherchera l'engagement des usagers et des représentants de patients, avec le concours de l'Union Nationale des Associations Agréées d'Usagers du Système de Santé (France Assos Santé).

La « Task Force » contribuera à garantir le respect des règles nationales et européennes garantissant la confidentialité et la sécurité des données de santé (CNIL, RGPD).

Recommandations pour le niveau 1

Niveau 1 : Site web de catégorie 1 et applications traitant des données non nominatives

Recommandations techniques e-Santé

1. Commencer par favoriser le développement des réseaux sociaux et communautaires pour les usagers, les patients, les familles et les aidants s'appuyant sur des plateformes de niveau 1 comprenant des informations, des outils d'évaluation et des espaces communautaires interactifs e-Santé.
2. Développer une offre de contenu spécifique vers les plus jeunes avec le concours des administrations concernées.
3. Créer un observatoire des stratégies de communication numérique susceptibles de favoriser les conduites addictives, notamment chez les plus jeunes. Cet observatoire sera également chargé de coordonner les stratégies numériques susceptibles de contrer ces incitations.
4. Développer des applications mobiles en fonction du niveau de preuve de leur efficacité ou en exigeant une démarche expérimentale nécessaire pour leur validation.



Recommandations d'actions sur le contexte

Créer un statut de « Patients experts » fondé sur la certification professionnelle afin de leur permettre d'agir notamment en tant que référents sur les réseaux sociaux.

Favoriser l'engagement et l'intervention des jeunes ayant une compétence dans la réduction des risques et des dommages sur les réseaux sociaux et les plateformes. Encourager la bonne utilisation des écrans dans les milieux éducatifs.

Encadrer la publicité ciblée et interdire l'exposition des plus jeunes aux messages destinés à encourager la consommation d'alcool et de tabac. Encadrer la promotion de la eCigarette, des jeux d'argent, des jeux vidéo afin de limiter l'exposition des adolescents aux conduites à risque (Cf. annexe).

Recommandations pour le niveau 2

Niveau 2 : Site web et applications destinés en priorité au repérage et à l'orientation des usagers à risque avec identification des utilisateurs

Recommandations techniques e-Santé

1. Favoriser le développement et, si besoin, la création de plateformes de prise en charge à distance animées par des psychologues, éducateurs de santé, patients experts destinés à faciliter le repérage, l'intervention brève destinés à ramener à une consommation non problématique et, en cas d'échec, à orienter dans le parcours de soins. Définir les bonnes pratiques concernant le repérage et les pratiques aboutissant à l'orientation des usagers à risque vers les structures et les professionnels de santé.
2. Favoriser l'hébergement chez les prestataires agréés HDS (Hébergeur de Données de Santé) pour contrer le risque de réidentification.

Recommandations d'actions sur le contexte

Réfléchir à de nouveaux modes de financement : appliquer les recommandations du HCAAM pour la refonte des politiques de prévention, telles qu'elles sont envisagées pour les maladies chroniques, par exemple, l'obésité. Envisager la création d'un tarif de prise en charge des échanges à distance avec des psychologues et patients experts.

S'appuyer sur les associations de patients et faire évoluer le cadre réglementaire pour les solliciter davantage dans l'accompagnement des usagers et patients en amont d'une prise en charge médicale. Associer le monde du travail et les acteurs de la santé en entreprise pour garantir un continuum pour la prise en charge des salariés et des usagers.

Recommandations pour le niveau 3

Niveau 3 : Site web, solutions numériques, télémédecine et applications compagnons traitant des données de santé nominatives pour la prise en charge et le suivi médical

Recommandations techniques e-Santé

1. Supporter le développement des solutions de e-Santé et notamment de télémédecine permettant d'améliorer la prise en charge des patients. Inciter le développement des téléconsultations dans les addictions grâce à une tarification incitative (Avenant 6, Article 51).
2. Aider au développement et à la certification des applications de prise en charge et de traitement.



3. Aider au développement des contenus (éducation thérapeutique, information des aidants et des familles).
4. Engager une réflexion sur le référencement d'objets connectés et le statut éventuel de Dispositif Médical.
5. Préciser la place du DMP, des messageries sécurisées et le rôle du futur Espace Numérique de Santé pour l'amélioration de la prévention des conduites addictives (alcool et tabac)

Recommandations d'actions sur le contexte

Obtenir la reconnaissance de la situation de Longue Maladie pour les addictions sévères, afin de faciliter leur traitement : inscrire les addictions dans la liste des affections de longue durée exonérantes (ALD 32).

Définir de nouveaux modèles économiques pour les prises en charge dans le cadre de parcours de santé. Etudier l'application du paiement à l'épisode de soins pour la prise en charge des patients souffrant d'addictions (article 51 de la LFSS 2018).

Impliquer les médecins traitants, les médecins du travail et médecins urgentistes.

Prévoir le financement des associations d'usagers et des promoteurs de réseaux sociaux et communautaires disposant de patients experts susceptibles d'intervenir dans les prises en charge.

Soutenir le rôle des patients experts en tant qu'accompagnateurs de parcours de soins.

Recommandations pour le niveau 4 (soins intégrés)

Niveau 4 : Permettre l'intégration des données dans les infrastructures locales pour les besoins de la prise en charge dans les parcours de soins et pour disposer de données objectives (épidémiologie, vie réelle)

Recommandations techniques e-Santé

1. Engager l'expérimentation d'une intégration territoriale de l'e-Santé pour les addictions dans deux ou trois régions sanitaires volontaires (télémédecine, gestion du parcours de soins, dossier de coordination, gestion des rendez-vous, données générées par les patients et objets connectés, recherche clinique).
2. Définir un cadre de déploiement gradué en lien avec des architectures de référence nationale, régionale, et locale (niveau du GHT du CPTS ou de l'organisation de santé).
3. Déterminer les besoins, notamment en matière d'interopérabilité, avec les dossiers patients et les ressources actuelles, pour progressivement alimenter les bases de données régionales et nationales.

Recommandations d'actions sur le contexte

Définir les conditions d'intégration des solutions d'e-Santé pour l'amélioration des prises en charge dans les addictions au niveau régional en relation avec les GRADeS (Groupement Régional d'Appui au Développement de l'e-Santé).

Développer et mettre en œuvre les coopérations et partenariats avec les prestataires de soins spécialisés (médecins, psychologues, Patients experts, professionnels de santé, établissements spécialisés et autres acteurs impliqués dans la prise en charge des addictions).



S'inspirer des modèles étrangers pour pouvoir disposer des données épidémiologiques et de vie réelle pour pouvoir disposer des informations nécessaires au pilotage des programmes de santé publique et pour adapter l'offre de soins et réduire le « Treatment gap ».

Recommandations en matière de Big Data et d'IA

Développer la recherche et promouvoir les usages du Big Data et de l'IA dans les addictions

1. Associer les régions pilotes et les promoteurs de projets du champ des addictions dans la stratégie d'enrichissement du « Health Data Hub » pour la création et l'analyse de bases de données populationnelles dans le domaine des addictions.
2. Stimuler la recherche médicale sur les addictions en lien avec la santé mentale et les neurosciences et recourant aux différentes composantes de l'e-Santé pour le repérage, le diagnostic, le traitement et le suivi des addictions.
3. Inclure le thème des addictions et l'analyse des troubles comportementaux pilotée par les données dans le champ des 3IA pour la recherche en Intelligence Artificielle. Favoriser le développement d'une expertise dans le domaine de la santé mobile pour l'amélioration des connaissances en matière d'addictions et troubles comportementaux associés.
4. Encourager la recherche multidisciplinaire pour la maîtrise des enjeux autour du développement rapide du profilage comportemental (sécurité, RGPD, Blockchain, aspects réglementaires, éthique, économiques).



1. CONTEXTE

La France fait partie des pays qui subissent le plus important dommage causé par les addictions. Les consommations d'alcool, de cannabis et de tabac y sont élevées, voire augmentent dans certaines populations et notamment le tabac chez les femmes. De nouveaux risques apparaissent avec notamment l'addiction aux écrans (jeux, pornographie, réseaux sociaux) tandis que des signaux faibles laissent penser que notre pays pourrait être confronté à l'avenir à une « crise des opioïdes » déclenché par une surprescription d'analgésiques, ou par la mise sur le marché, par des trafiquants, d'opioïdes de synthèse.

L'enquête européenne Espad 2015(4), l'usage récent du tabac des jeunes Français est au-dessus de la moyenne européenne (26 % versus 22 %). La France se situe à la 11^{ème} place sur 35 pour l'usage du tabac. Pour l'usage récent d'alcool (dans les trente derniers jours), les jeunes Français de 16 ans sont aussi au-dessus de la moyenne européenne (53 % versus 47 %) et sont 15^{ème}. La prévalence de l'usage du cannabis chez les jeunes Français de 16 ans est la plus forte en Europe avec 17 % en France pour une moyenne de 7 % en Europe. Selon les données de l'enquête Escapad pilotée par l'Observatoire des drogues et des toxicomanies : 59 % des jeunes de 17 ans ont expérimenté le tabac, 86 % l'alcool et 39 % le cannabis. L'usage régulier concerne 25 % des jeunes de 17 ans pour le tabac, 8 % pour l'alcool, et 7 % pour le cannabis.

Les dommages sont bien connus. Environ 70 000 décès par an peuvent être attribués au tabagisme (cancers, maladies cardiovasculaires) et environ 50 000 morts attribués à l'alcool chez les plus de 15 ans (cancers, maladies cardiovasculaires, pathologies digestives, pathologies psychiatriques et suicides, chutes, homicides). Les dommages liés au cannabis induisent une mortalité comparativement faible avec environ 200 décès annuels mais ne doivent pas être sous-estimés (défaut de motivation, pathologies psychiatriques).

Les dommages sociaux liés à l'alcool sont particulièrement importants car l'alcool est la cause de la majorité des dommages causés à autrui, des violences, de la délinquance et de la criminalité (40% des violences familiales et conjugales avec 400 000 personnes concernées chaque année, 25% des faits de maltraitance à enfants, un tiers de viols et agressions sexuelles soit environ 50 000 personnes par année, et 30% des faits de violence générale soit environ 200 000 personnes). La dépendance à l'alcool est également la première cause de mortalité prématurée en France et l'adoption de nouveaux comportements à risque (*binge drinking*) chez les plus jeunes pourraient encore alourdir ce bilan.

Dans plusieurs pays dont les États-Unis et le Canada, l'alcool et les opioïdes expliquent une grande partie de la baisse de l'espérance de vie (États-Unis¹) ou du ralentissement de son augmentation (Canada²). En l'absence de réponses adaptées telles que des meilleures prises en charge et un contrôle accru de la vente d'alcool, il faut s'attendre à un phénomène encore plus marqué. Dans un contexte

1 - Jessica Y Ho *et al.* Recent trends in life expectancy across high income countries: retrospective observational study, *BMJ* 2018;362:k2562, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.k2562>.

2 - <https://www.cbc.ca/news/health/life-expectancy-canada-decrease-opioid-crisis-1.4874651>.



économique favorisant la montée des inégalités, les « décès du désespoir » sont de plus en plus fréquents. En France, une stagnation et un léger recul de l'espérance de vie à la naissance a été observé pour la première fois en 2015 près un demi-siècle de progression constante sans que la consommation de substances psychoactives soit formellement identifiée parmi les causes. La France est cependant caractérisée, avec les pays de l'Est qui connaissent notamment une consommation d'alcool supérieure à la moyenne, par un écart important d'espérance de vie entre les sexes d'environ 6 ans aux dépens des hommes.

L'évolution des définitions et des approches des addictions a abouti à privilégier les pratiques de réduction des dommages mettant en avant la réduction des consommations et la modification des comportements des consommateurs.

Les bases physiopathologiques des addictions ont permis de définir un cadre commun. Les addictions se traduisent par une évolution progressive plus ou moins rapide vers la dépendance, quel que soit le produit. Tous les consommateurs d'alcool ou de drogues illicites ne deviennent pas dépendants même si l'installation d'une dépendance dépend du potentiel addictogène du produit (notamment le tabac, les analgésiques et l'héroïne).

La consommation d'un produit peut renforcer le sentiment d'appartenance à un groupe et s'inscrire ainsi dans un contexte culturel, comme avec l'alcool et plus particulièrement le vin en France. L'évolution vers la dépendance est donc largement influencée par le milieu et l'environnement et par l'existence de fortes variabilités interindividuelles (facteurs génétiques notamment).

Lorsque l'addiction est installée, l'impact sur le fonctionnement du cerveau est important et l'addiction doit être considérée comme une pathologie neuropsychique. La reconnaissance de l'importance des troubles neurobiologiques fait que l'addiction doit désormais être reconnue comme une maladie en tant que telle nécessitant une prise en charge adaptée.

L'évolution des connaissances a permis de faire désormais une plus grande place aux addictions comportementales, grâce à l'analyse de leurs mécanismes communs avec les addictions aux produits.

La France consacre des moyens insuffisants à la lutte contre les addictions et comme la plupart des pays avancés, le « **Treatment Gap** » définit l'écart très important entre le nombre de personnes souffrant d'addiction et le nombre de patients traités (voir encadré). La lutte contre l'addiction au tabac a pu bénéficier de mesures nouvelles dans le cadre du plan MaSanté2022 et du programme de lutte contre le tabac (PNLT) pour le volet « offre », mais en France, comme dans de très nombreux pays, la prise en charge des addictions à l'alcool est notoirement insuffisante : 1 patient sur 6 seulement consulte et peut recevoir un traitement adapté. Les prises en charge interviennent souvent trop tardivement lors de l'apparition de complications et donc à un stade avancé de la maladie. Les causes du retard à l'accès ne dépendent pas que des moyens, notoirement insuffisants, mais traduisent également l'insuffisance de formation et d'information des professionnels de santé. **Enfin, l'absence de reconnaissance d'une affection longue durée (ALD) pour les addictions sévères à l'alcool touchant environ 500 000 personnes en France est un frein important pour une affection qui génère une stigmatisation sociale importante.** D'évolution relativement récente, **l'alcoolodépendance des femmes progresse rapidement** et accompagne la tendance lourde constatée pour la dépendance au tabac. Les femmes appartiennent plus souvent à des catégories socioprofessionnelles supérieures que pour la population masculine concernée. Elles cachent longtemps leur souffrance et consultent trop tardivement lors de l'installation de pathologies.

Dans ce contexte, l'e-Santé doit être analysée afin de préciser son rôle dans l'amélioration de la prévention et des prises en charge. Les solutions informatiques peuvent répondre en effet à plusieurs catégories de besoin en fonction des technologies (par exemple la visioconférence ou les applications mobiles) et le rôle clé de l'approche comportementale est désormais reconnu dans la stratégie de réduction des risques et des dommages.



Le « Treatment Gap » des addictions en France

Moins de 20% des personnes présentant un trouble de l'usage de substances bénéficient d'un traitement, qu'il s'agisse des fumeurs, des consommateurs problématiques d'alcool ou de drogues illicites. Les pathologies psychiatriques sont celles qui ont les taux de « Treatment Gap » les plus élevés dans la plupart des pays. En Europe, les troubles addictologiques étaient parmi les troubles mentaux qui avaient le « Treatment Gap » le plus élevé (OMS, 2006). Une étude française récente, réalisée par le département de santé publique de Rennes et parue dans la revue américaine *Alcohol*, a montré que **seuls 37% des patients ayant un diagnostic de dépendance à l'alcool avaient demandé de l'aide à un médecin.** Un recours aux soins trop tardif contribue à l'aggravation des troubles et à l'installation de difficultés de tous ordres : complications somatiques, troubles psychologiques et psychiatriques, désinsertion sociale et professionnelle, dégradation financière.

Un déficit important en structures et acteurs spécialisés : Le secteur spécialisé n'offre que 300 000 places (évaluation de l'activité 2016 des CSAPA par l'OFDT- publication Octobre 2018) : l'immense majorité des personnes souffrant d'une addiction n'y aura pas accès. Environ 150 000 patients ayant **un problème d'alcool sont suivis dans le dispositif spécialisé (soit 10% des patients dépendants et 5% des consommateurs problématiques).** Les CJC (Consultations Jeunes Consommateurs) **n'ont accueilli que 35 000 jeunes en 2016 ce qui correspond à moins de 5% des consommateurs problématiques dans cette tranche d'âge.** En Europe, **plus de dix ans séparent la première consommation de cannabis, d'héroïne ou de cocaïne d'une première entrée en traitement** (9).

A l'hôpital : l'alcool est l'un des premiers motifs d'hospitalisation en France. Une étude lui impute 580 000 séjours en Médecine-chirurgie-obstétrique (MCO) et plus de 2 700 000 journées d'hospitalisation en psychiatrie. Derrière ces chiffres bruts se cachent un très important sous diagnostic et des retards de prise en charge. En effet, **83,9% des hospitalisations en MCO sont liées aux conséquences pathologiques de l'alcool** (intoxications aiguës et complications) et **seulement 16,1% des séjours concernent le traitement de la dépendance.** Par ailleurs, **les personnes vues aux urgences pour des comas éthyliques ou des accidents en lien avec l'alcool, ne sont pas systématiquement orientées vers les structures d'accompagnement.**

Enfin, **plus de 3 000 enfants nés entre 2006 et 2013 – soit presque une naissance par jour – ont présenté au moins une conséquence liée à la consommation d'alcool par leur mère** (le Syndrome d'Alcoolisation Fœtale – SAF – constitue la forme la plus grave de ces troubles très insuffisamment diagnostiqués).

En médecine de ville : 62% des généralistes n'ont pas suivi de formation spécifique en addictologie. 55% des médecins ont du mal à parler de l'alcool quand le sujet n'est pas l'objet de la consultation. Enfin, il y a un manque cruel d'addictologues libéraux et des territoires entiers en sont démunis.



2. L'APPORT DE L'e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS

Un énorme potentiel désormais reconnu à l'international

Le potentiel de l'e-Santé³ dans le repérage, le diagnostic, la prise en charge et le traitement des addictions est désormais reconnu dans de nombreux pays. L'addiction est une pathologie chronique caractérisée par un taux de rechute très important. Comme pour toute maladie chronique, l'e-Santé permet d'améliorer l'accès à un ensemble de services utilisables par l'individu lui-même, par des professionnels de santé et dans le cadre des prises en charge quelle qu'en soient leur durée. Dans le domaine des addictions, comme pour la santé mentale d'une façon générale, l'e-Santé devrait être désormais reconnue comme enjeu stratégique par les instances publiques et professionnelles. **Pour des auteurs français, l'e-addictologie⁴ devrait révolutionner les prises en charge des conduites addictives.** L'implication des patients et des professionnels de santé sera indispensable afin de réaliser le potentiel de la santé mobile, définir le rôle de la télémédecine et de l'intelligence artificielle et surtout définir un cadre éthique garantissant notamment la confidentialité et la sécurité. Au Canada, l'e-Santé est considérée comme **susceptible de transformer l'offre sanitaire en santé mentale** à condition qu'un investissement suffisant puisse être alloué à plusieurs niveaux⁵.

3 - L'e-Santé regroupe l'ensemble des applications des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) à la médecine et la santé (définition retenue par l'EU).

4 - Ferreri F, Bourla A, Mouchabac S and Karila L (2018) e-Addictology: An Overview of New Technologies for Assessing and Intervening in Addictive Behaviors. Front. Psychiatry 9:51. doi: 10.3389/fpsy.2018.00051

5 - https://www.mentalhealthcommission.ca/sites/default/files/MHCC_E-Mental_Health-Briefing_Document_ENG_0.pdf (anglais seulement).



Figure 1 : L'e-Santé en Santé mentale et ses différentes composantes
(Commission de la Santé Mentale du Canada, 2014)



Une réponse particulièrement bien adaptée aux besoins

L'avènement d'Internet et de la mobilité offre de grandes opportunités pour favoriser l'autonomie et l'engagement des personnes et améliorer les prises en charges. Le niveau atteint par l'adoption des smartphones, la forte proximité entre l'outil et l'utilisateur et même, paradoxalement, une certaine forme de « dépendance numérique » doivent être impérativement considérés pour toucher la plus large population possible afin de promouvoir la prévention et engager les personnes en manque de soins à se rapprocher des structures et des professionnels de santé et interagir avec eux. Les interventions numériques ont une forte capacité à attirer vers elles des populations habituellement peu accessibles aux offres traditionnelles. Une diffusion facilitée d'informations relatives à la santé passe notamment par des applications et des sites web et surtout peut compter sur les réseaux sociaux d'entraide. Le smartphone est également devenu un terminal de téléconsultation acceptable. Enfin l'e-Santé offre également des perspectives de progrès pour la compréhension des addictions via des évaluations et des interventions dans le milieu, en vie réelle. La réalité virtuelle et les jeux thérapeutiques visent à potentialiser les traitements actuels ou aider au développement de nouvelles offres de soins en intégrant les données des neurosciences, de la neuropsychologie ou de la psychologie sociale. Enfin, l'intégration des connaissances psychopathologiques et de l'intelligence artificielle devrait contribuer au développement de nouveaux modèles de prévention, de diagnostic et de traitement.

Les différentes composantes de l'e-Santé

L'analyse de l'apport de l'e-Santé nécessite de prendre en compte ses différentes composantes ainsi que les conditions de leur développement et de leur diffusion passée. Cette approche permet notamment de tenir compte du recul et de l'expérience accumulée et, quand c'est possible, de rapporter les niveaux de preuves de l'efficacité des différentes interventions recourant aux TIC. Elle permet également de pointer les manques éventuels en considérant les réalisations les plus avancées grâce aux comparaisons internationales. Aussi, les expériences étrangères significatives, en privilégiant celles qui sont les mieux documentées, ayant été à l'origine de publications scientifiques ou encore ayant connu un développement significatif, sont citées dans ce rapport.

Le tableau N°1 propose une première segmentation de l'e-Santé dans les addictions. Le rapport reprend cette grille chronologique sachant que des recouvrements peuvent exister notamment depuis l'apparition des smartphones et leur diffusion très rapide. La « santé mobile » ou mSanté est en effet en train de changer la donne.

Tableau 1: Segmentation chronologique des composantes de l'e-Santé pour les addictions dans les systèmes de santé des pays avancés et fonctions et applications correspondantes

Composantes de l'e-Santé	Application dans les addictions par ordre chronologique d'adoption des composantes de l'e-Santé dans les systèmes de santé des pays avancés
Téléphone, voix	Dépistage, repérage, soins à distance, support et continuité des soins
Vidéoconférence	Téléconsultation (Télépsychiatrie, Télépsychologie) Téléexpertise
Web Internet	Dépistage, repérage Intervention brève Adressage pour prise en charge et traitement Éducation thérapeutique Renforcement communautaire
Système d'information clinique	Dossier Patient Informatisé Dossier Médical Partagé Dossier Médical Personnel Intégration parcours de soins Big Data et Intelligence Artificielle
Système d'information pour l'épidémiologie et la santé publique	Epidémiologie Indicateurs de recours aux soins Parcours de santé Système d'information géographique Indicateurs de qualité et de performance Exploitation des données brutes du smartphone Analyse sémantique des échanges sur les réseaux sociaux
Applications mobiles	Accès à l'Internet et au web, Objets connectés Réseaux sociaux Big Data, IA Télé médecine



3. L'ÉTAT DE L'ART DE L'e-SANTÉ DANS LES ADDICTIONS

3.1. L'aide téléphonique

France

L'entretien téléphonique pour l'information, le repérage, l'orientation et le suivi des conduites addictives est la **pratique pour laquelle nous disposons du plus grand recul**. Les aides téléphoniques, généralement anonymes et gratuites, existent depuis plus de 40 ans dans de nombreux pays. La France a créé sa première à la fin des années 90.

L'INPES, intégrée à Santé publique France, est le principal acteur dans le domaine des aides en ligne. À partir de 2003, l'INPES s'est vu confier par les pouvoirs publics le pilotage d'une partie des services de téléphonie santé encore appelés services de prévention et d'aide à distance en santé (PADS). Les offres de service téléphoniques sont désormais associées à des sites web.



Tableau 2 : Services téléphoniques disponibles en France dans le domaine des addictions

Dispositifs	Contacts	Informations
Tabac Info Service	39 89 de 8h00 à 20h00, du lundi au samedi (0,15€/mn depuis un poste fixe) www.tabac-info-service.fr	Information, conseil et aide à l'arrêt du tabac. Service de coaching personnalisé par Internet
Drogues Info Service	0 800 23 13 13 de 8h00 à 2h00, 7j/7 (anonyme et gratuit depuis un poste fixe. Appel depuis un portable au coût d'un appel ordinaire au 01 70 23 13 13) www.drogues-info-service.fr	Information, soutien, conseil et orientation pour les personnes en difficulté avec l'usage de drogues, et leurs proches
Alcool Info Service	0 980 980 930 de 8h00 à 2h00, 7j/7 (appel anonyme et non surtaxé) www.alcool-info-service.fr	Information, soutien, conseil et orientation pour les personnes en difficulté avec l'alcool et leurs proches
Écoute Cannabis	0 980 980 940 de 8h00 à 2h00, 7j/7 (appel anonyme et non surtaxé) www.drogues-info-service.fr	Information, soutien, conseil et orientation pour les personnes en difficulté avec l'usage de cannabis, et leurs proches
Joueurs Info Service	09 74 75 13 13 de 8h00 à 2h00, 7j/7 (appel anonyme et non surtaxé) www.joueurs-info-service.fr	Information, soutien, conseil et orientation pour les personnes en difficulté avec les jeux et leurs proches

Trois numéros distincts pour les drogues illicites, l'alcool et le tabac sont disponibles depuis 2006.

Les lignes téléphoniques sont ouvertes 7 jours sur 7 de 08h00 à 02h00. Drogue Info Services est le principal service téléphonique disponible en France. Le service a été créé en 2009 sous l'égide de l'INPES. Il a succédé à Drogues Alcool Tabac Info Services (DATIS). Son objectif est de renforcer la prévention sur la consommation, notamment en direction des jeunes. DIS est disponible 7 jours sur 7 de manière anonyme et gratuite. Un site et une ligne spécialisée « écoute cannabis » ont également été créés dans le cadre de Drogue Info Service.

En **2012, le service ADALIS regroupant les 3 lignes, a traité plus de 150 000 appels**, les sites Internet ont reçu près de 4 millions de visites et plus de 900 réponses aux questions des internautes ont été publiées. Ont également été rapportées plus de 2 000 contributions aux forums et plus de 700 « followers » sur les comptes Twitter. Enfin, le répertoire national du dispositif spécialisé en addictologie qui compte plus de 2 800 adresses a été mis à jour à 70%.

Enfin, en 2012, le service a finalisé la création d'un site Internet d'aide aux joueurs excessifs et leur entourage, en partenariat avec l'INPES.

Tabac Info Services, initialement dans le giron de la CNAMTS puis de l'INPES maintenant Santé publique France, a été géré par l'OFT (Office Français de Prévention du Tabagisme) avant d'être sous-traité au groupe DIRECT MEDICA qui a remporté un appel d'offre en 2017.

En 2014, dernière année documentée sur le site de Santé publique France, le nombre d'appels téléphoniques mensuels s'établissait entre 2 000 et 6 000. Le site web de TIS est le seul site qui pointe sur une application smartphone disponible.



En 2014, l'INPES a édité une synthèse sur l'efficacité des aides à distance en santé en matière de prévention⁶. L'étude a couvert les sites internet et le dispositif téléphonique. Le recul ayant été jugé comme insuffisant sur les applications de smartphones ou les SMS. D'une façon générale, **l'étude conclut sur une évaluation positive de l'impact des dispositifs d'aide à distance tout en soulignant le caractère imparfait des démonstrations en l'absence d'essais contrôlés. Les interventions téléphoniques paraissent plus efficaces** que la consultation de sites web tandis que les auteurs rapportent l'intérêt des communautés d'utilisateurs.

Plusieurs auteurs rapportent que les aides téléphoniques ciblant le tabac (les « quitlines » dans le monde anglosaxon) seraient plus efficaces que pour les autres substances mais il est possible que ce constat soit influencé par l'importance du recul et de l'importance de l'effort consenti en priorité pour le tabac.

Une étude rétrospective des aides en ligne portant spécifiquement sur l'alcool et les drogues illicites a permis d'identifier 19 services présents dans 4 zones géographiques et ayant donné lieu à des publications sélectionnées par les auteurs (8 aux États-Unis, 4 en Europe, 2 en Asie et une au Canada). **Le centre le plus actif recevait 23 000 appels par mois.** Les auteurs ont conclu que les aides à distance étaient efficaces et largement plébiscitées par les utilisateurs et un accroissement du nombre d'appels au cours du temps est enregistré. Comme nombre d'études sur ce sujet, les auteurs soulignent également le besoin d'essais contrôlés afin de pouvoir disposer d'un bon niveau de preuve de l'efficacité des interventions.

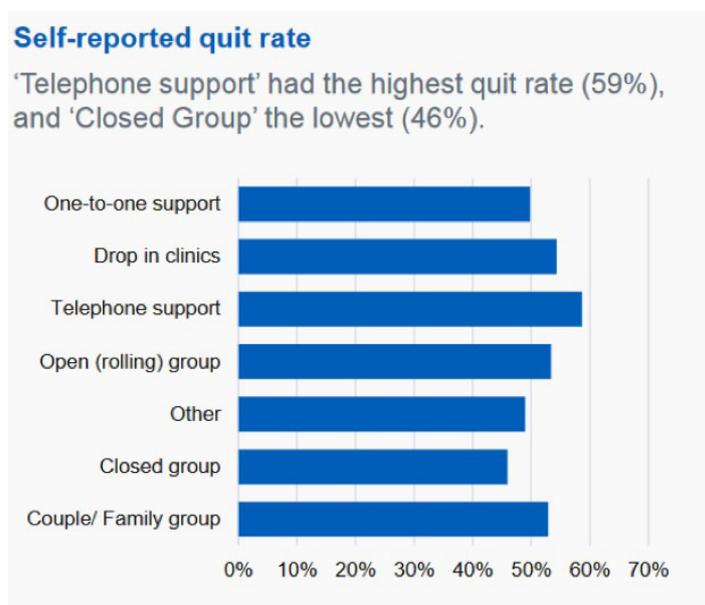
Angleterre

Le NHS dispose de nombreux services dédiés à l'aide à l'arrêt du tabac (**NHS Stop Smoking Services**) et la maturité de son système d'information permet un suivi fin de nombreuses données : indicateurs, pratiques, modalités de recours au sevrage, lieux de prise en charge, etc. NHS Digital, la branche informatique du NHS publie tous les ans des rapports statistiques. **En 2017, les aides téléphoniques en ligne étaient considérées comme les recours les plus efficaces pour éviter la rechute** (72% des arrêts du tabac documentés sont validés par une mesure, par le médecin traitant, du CO dans l'air expiré). Parmi les moyens mis à disposition par le NHS (prise en charge individuelle, documentation et éducation thérapeutique en ligne et via application, SMS et Chat, Groupe Facebook, et ligne téléphonique) c'est le support téléphonique qui reçoit la meilleure appréciation par les ex-fumeurs interrogés.

6 - Nuyen-Thanh V., Haroutunian L, Lamboy B. Les dispositifs efficaces en matière de prévention et d'aide à distance en santé : une synthèse de littérature. Saint-Denis: Inpes, mars 2014 : 38 p



Figure 2 : Appréciation de l'efficacité des moyens employés pour aider l'arrêt du tabac par les usagers du NHS Anglais



Pour l'alcool, **Drinkline** est une plateforme téléphonique gérée par **Alcool Concern**, l'une des associations charitables anglaise les plus anciennes. D'autres organisations caritatives dirigent également l'utilisateur vers Drinkline. Alcool Concern a récemment fusionné avec l'organisation non-gouvernementale **Alcool Research UK** sous fond de restrictions budgétaires touchant avant tout la prise en charge des buveurs excessifs dépendants (environ 108 000 personnes reçoivent des soins adaptés pour une population estimée à 600 000).

États-Unis

De nombreux états disposent de « call centers » recevant les appels urgents et non-urgents. L'absence de réglementation et de planification explique **l'explosion récente des offres commerciales ciblant surtout les victimes de la crise des opioïdes qui frappe actuellement les États-Unis** (80% de la consommation mondiale et **3,2 millions de personnes concernées, 47 000 décès par overdose en 2017**). Les offres de consultations en ligne privilégient désormais les usages du smartphone et le web et peuvent associer l'image par vidéoconférence mais **le démarchage téléphonique reste l'outil privilégié**. La grande majorité des usagers commence par effectuer une recherche sur le web et les centres font désormais appel à des **agences spécialisées pour augmenter leur attractivité et attirer la clientèle qui sera contacté téléphoniquement**.

Des **pratiques commerciales abusives** ont été récemment dévoilées dans le champ des addictions et comprennent notamment : le rabattage de patients vers des centres, les sites web prédateurs, la promotion d'analyse d'urine, la surfacturation des actes, la capture de clientèle auprès d'assureurs et de réseaux de soins établis, la fausse publicité et, *last but not least*, la **revente d'informations personnelles** (identités et contact notamment à des fins de prospections : le nom et les coordonnées d'un « prospect » peuvent être atteindre 1 000 \$).

Pour la lutte contre l'addiction à la nicotine, **l'état du Colorado a récemment passé une loi qui élargit aux enfants de plus de 12 ans l'accès au centre d'appel « Tabac Info Service » afin de mettre en garde et d'informer les jeunes des risques d'addiction à la nicotine induit par le vapotage (JuuL contrôle désormais 80% du marché de la cigarette électronique et a récemment ciblé le marché**

des adolescents). La FDA considère actuellement avec sérieux **le risque d'induction de dépendance nicotinique chez les plus jeunes et craint une véritable épidémie**⁷. La FDA entend intensifier la lutte contre les contrevenants qui vendent l'e-cigarette aux mineurs et entend contraindre les fabricants à limiter et adapter leurs efforts promotionnels. À défaut, la FDA menace d'interdire la vente des e-cigarettes et de monitorer la vente en ligne.

Suède

La **Suède a très récemment mis en place une plateforme nationale d'appel téléphonique pour l'alcool**. Sur une population d'utilisateurs ayant accepté une levée d'anonymat, l'aide à distance s'est avérée efficace avec le constat d'une **réduction du score moyen AUDIT de 21 à 14**. Une étude randomisée est prévue pour comparer avec la prise en charge traditionnelle face-à-face.

3.2. L'internet et les sites web

Les **sites web ont souvent été développés en complément de services vocaux** à partir du milieu des années 90 (en France par l'INPES, ADALIS puis Santé publique France par exemple). Le recours à l'internet en matière de santé a considérablement augmenté et les usagers et patients recherchent des informations sur les produits, les risques associés, les symptômes, les maladies et leur traitement. De nombreux sites web permettent de mettre facilement à disposition les **scores évaluant la dépendance** (ex : pour l'alcool, le tabac, les drogues illicites, le jeu).

Ils peuvent servir à l'enregistrement des utilisateurs sous forme anonyme ou non pour leur permettre d'utiliser de plus en plus souvent des services « push ». Les services recourent à la génération automatique de messages qui peuvent être personnalisés et contextualisés. Ces services ont fait l'objet d'études et, d'une façon générale, le web est considéré comme **un complément des services plus classiques** (consultation présente ou à distance). Ces **sites web support d'interventions (web-based intervention) sont récents**. Ils ont commencé par se multiplier pour faire la promotion de l'exercice physique et visent les changements de comportements et notamment pour les conduites à risque et les addictions. Ils sont désormais souvent **couplés avec une application mobile**.

En 2010, une méta-analyse⁸ portant sur 85 études publiées a conclu que les sites web visant la modification des comportements ont un effet limité et **que le couplage au SMS ou à des messages augmentait une efficacité corrélée à l'intensité d'usage**.

En 2012, une **méta-analyse**⁹ portant sur l'exercice physique a conclu à **un effet modeste mais statistiquement significatif sur le court terme. La quantité d'effet a été trouvée globalement similaire à d'autres types de communication (SMS, emails)**. L'apport de l'internet est justifié par la possibilité de toucher un très grand nombre de personnes. Un effet minimum peut donc se traduire par un gain appréciable en matière de santé publique. **L'étude conclut cependant que les sites dédiés intéressent des populations ciblées (par exemple les fumeurs) auraient une meilleure efficacité que les sites généralistes**.

Les **sites destinés aux adolescents** concernent la prévention du tabagisme et du « *binge drinking* ». Leur **efficacité est insuffisamment démontrée** en pratique selon une revue du réseau **Cochrane de**

7 - <https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm620185.htm>

8 - Webb TL et al. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. Res. 2010 Feb 17;12(1):e4. doi: 10.2196/jmir.1376.

9 - Davies, C. A., Spence, J. C., Vandelanotte, C., Caperchione, C. M., & Mummery, W. K. (2012). Meta-analysis of internet-delivered interventions to increase physical activity levels. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 9, 52. <http://doi.org/10.1186/1479-5868-9-52>



2011¹⁰. Le développement des jeux sérieux ou le recours à la réalité virtuelle visent à améliorer l'impact des interventions en misant sur une meilleure appropriation de l'information sur la prévention (voir le chapitre correspondant).

Devant la multiplication du nombre de sites, **la question de la qualité des informations** offertes en ligne a été posée assez tôt sans que les initiatives visant à labelliser les sites ou à garantir la qualité et la pertinence des informations n'aient pu suffire. Une étude suisse¹¹ de 2008 portant sur 57 des 120 sites identifiés dédiés au cannabis a conclu à une **qualité médiocre de l'information**. Ni la labellisation, ni l'origine du site (par exemple académique) a pu être mis en relation avec la qualité de l'information. Curieusement, les auteurs ont trouvé une **relation inverse entre l'interactivité offerte par un site et la qualité de l'information qu'il diffuse**. L'étude de la qualité du contenu des sites sur les addictions à la cocaïne ou l'alcool-dépendance (sites francophones) ont trouvé des résultats identiques et une absence d'évolution dans le temps malgré l'information donnée aux webmasters.

Enfin, dans un contexte caractérisé par une évolution rapide, **la création de communautés d'utilisateurs ou de patients s'est imposée progressivement**. Cette évolution est à rapprocher de l'émergence et du développement rapide de communauté portée par des **offres commerciales** telle que les groupes Facebook et sera traitée séparément.

Compte tenu de l'évolution constatée à l'international et en France, nous proposons de distinguer trois catégories de site web selon leur usage et leur degré de développement :

- ▶ **Catégorie 1 : Les sites informationnels qui peuvent cependant offrir des outils d'autoévaluation mais sans enregistrement et/ou exploitation des données collectées et surtout sans déclenchement d'actions et d'interventions pour l'utilisateur.**
- ▶ **Catégorie 2 : Les sites web incluant un forum et facilitant l'aide par les pairs. L'anonymat est fréquemment respecté. Ces sites recourent le plus souvent à des chats, à l'email, aux SMS.** Des aidants et patients-experts peuvent en assurer l'animation aux côtés de psychologues.
- ▶ **Catégorie 3 : Les sites web support d'interventions personnalisées (que nous appellerons sites professionnels). Ils offrent un accès à des services en lignes : modules de formation, chat, email, SMS et peuvent associer l'aide téléphonique. Le patient est généralement identifiable d'emblée ou après une levée de l'anonymat** (un site web de catégorie 2 pouvant servir de porte d'entrée).

France

En France, le nombre de sites web dédiés aux addictions est difficile à connaître avec précision (catégorie 1 sauf rares exceptions). Leur fréquentation est également difficile à évaluer. Le tableau suivant présente une sélection restreinte des sites web français et francophones dédiés aux addictions.

10 - Foxcroft DR, Tsertsvadze A. Universal school-based prevention programs for alcohol misuse in young people. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 5. Art. No.: CD009113. DOI: 10.1002/14651858.CD009113.

11 - Khazaal Y et al. Quality of web-based information on cannabis addiction. J Drug Educ. 2008;38(2):97-107.



Tableau 3 : Sélection de sites web francophones sur les addictions

Addict'Aide : http://www.addictaide.fr/
Addiction Suisse : http://www.addictionsuisse.ch/
Additra : https://www.additra.fr/
AFR : http://a-f-r.org/
Alliance contre le tabac : https://www.alliancecontreletabac.org/
ANPAA : https://www.anpaa.asso.fr/
ASUD : http://www.asud.org/
Avenir Santé : https://www.avenir-sante.com/
Canadian Centre on Substance Use and Addiction : https://www.ccdus.ca/
CUNEA : http://cunea.fr/
Fédération Addiction : https://www.federationaddiction.fr/
INRS : http://www.inrs.fr/
INSERM : https://www.inserm.fr/
Intervenir Addiction : https://intervenir-addictions.fr/federation-addiction/
Mildeca : http://www.drogues.gouv.fr/
Psychoactif : https://www.psychoactif.org/forum/index.php
Santé Publique France : https://santepubliquefrance.fr/
SOS Addiction : http://sos-addictions.org/

Le site web **Addict'aide** a été conçu par le **Fonds Actions Addictions**. Il a été initialement lancé comme portail d'informations destinées aux différents publics (catégorie 1). Une version d'Addict'Aide réservée aux entreprises et à la santé au travail a été lancée en Octobre 2018. Une nouvelle version est en cours de développement et inclura surtout un forum facilitant l'aide par les pairs géré par des patients experts (catégorie 2).

La **startup nantaise Pulsio Santé** veut proposer un **site web de catégorie 3 couplé avec une application offrant le repérage et l'adressage des personnes addictes dans le cadre d'un parcours de soins**. Le repérage à grande échelle de consommations à risque et problématiques de substances psychoactives sera possible, nominativement, grâce à des services hébergés chez un Hébergeur agréé de Données de Santé. Pulsio Santé veut favoriser la fluidification du parcours des patients grâce au téléconseil et les orienter vers les structures de proximité. **Pulsio Santé est une initiative soutenue par la MILDECA et l'ARS des Pays de la Loire**. Une expérimentation est en cours avec deux CSAPA du département d'addictologie des Apsyades, l'une plutôt urbaine et l'autre rurale.



Suisse

L'**Institut de Santé Globale de l'Université de Genève** a développé deux services basés sur le web et offrant des applications mobiles largement utilisées en Suisse mais également en France. Le site **Stop-Tabac compte 200 000 visiteurs par an et l'application est utilisée par 50 000 utilisateurs. 80% des utilisateurs sont francophones avec une large majorité de français.** Un programme interactif offrant un questionnaire en ligne est relativement peu utilisé. **La partie forum du site est la plus utilisée** et représente un espace de discussion apprécié et **modéré par une psychologue.** L'enregistrement sur le site est **anonyme mais le suivi peut être personnalisé** pour ceux et celles souhaitent y recourir. Il nécessite une levée de l'anonymat (catégorie 3). Le site permet à l'institut de pratiquer des sondages mais aussi de définir des cohortes. **Le site a permis d'entreprendre plusieurs projets de recherche ayant débouché sur des publications scientifiques.** L'un des projets associait un test biologique rapide envoyé par la poste (recherche de cotinine, un dérivé de la nicotine). Une autre étude a porté sur le séquençage génétique pour la recherche des gènes ayant un impact sur le métabolisme de la nicotine.

Deux autres sites viennent compléter l'offre de l'Institut de Santé Globale, les sites alcool et cannabis sont cependant moins utilisés que Stop-Tabac même si les utilisateurs français sont là-aussi majoritaires. Les sites suisses sont désormais des vecteurs de diffusion des applications mobiles qui autorisent l'accès aux sites web et offrent de nouveaux services.

États-Unis

Aux États-Unis, **le nombre de site est difficile à évaluer mais les plus importants sont référencés sur des sites spécialisés tel que l'Addiction Recovery Guide¹²** (Catégorie 1 et 2). **Les sites support d'interventions personnalisées (Catégorie 3) offrent le plus souvent la télémédecine par vidéoconférence.** Skype est utilisé par des professionnels de santé individuels¹³ soit via des plateformes sécurisées par VPN opérées par des cabinets de groupes ou des sociétés spécialisées qui peuvent être **accréditées par la Joint Commission¹⁴** (la HAS étatsunienne pour la partie certification). L'éducation et l'intervention thérapeutique, via le web, ont été identifiées comme moyen d'améliorer les prises en charge en misant notamment sur une meilleure adhésion se traduisant par un allongement de la durée de traitement. Après environ une dizaine d'années d'utilisation, **les preuves de l'efficacité des interventions psychothérapeutiques ont été établies à partir de 2009** et elles ont été positionnées en complément des prises en charge classiques.

Le **National Institute of Drug Abuse des NIH des USA a financé une étude qui a permis de démontrer une certaine efficacité des « soins assistés par ordinateur » dans la prise en charge de la dépendance à l'alcool** (Technology Assisted Care). Le web offre des textes, des fichiers audios, des vidéos et des animations et privilégie une approche multimédia qui autorise l'adaptation et la personnalisation de l'offre de solutions susceptibles de modifier les comportements (Thérapie Cognitivo-Comportementale). **65 modules interactifs ont été développés et évalués dans le cadre de l'étude multicentrique CBT4CBT¹⁵** qui a donné lieu à plusieurs publications ne portant pas toutes sur les addictions. L'étude spécifique aux addictions la plus élaborée a porté sur 507 patients alcoolodépendants fréquentant des centres spécialisés et tirés au sort entre deux bras : le traitement standard vs le traitement associant les services Web de CBT4CBT. **Le traitement augmenté à distance a été substitué à deux heures de traitement classique en présentiel.** Le critère principal était l'abstinence à l'alcool vérifiée par des tests urinaires et des questionnaires d'autoévaluation, le critère secondaire était la durée de suivi du programme et donc le taux d'échappement. L'étude a permis de

12 - <https://www.addictionrecoveryguide.org/treatment/online>

13 - <http://www.addictiontherapybeyondtreatment.com/internettherapy.html>

14 - <https://www.lionrockrecovery.com/about/accreditation>

15 - <http://www.cbt4cbt.com/references/>



mettre en évidence que deux techniques étaient plus particulièrement adaptées à l'offre en ligne : le renforcement communautaire (Community Reinforcement Approach) et la gestion de crises et l'introduction d'incitations positives telles que des récompenses (contingency management). L'étude a mis en évidence **un effet statistiquement significatif (HR 0,72 [95% CI, 0,57-0,92], P=0,01) sur le critère secondaire et une amélioration de l'abstinence (Odds Ratio=1,62 [95% CI: 1,12-2,35], P=,010). Les auteurs préconisent une intégration plus poussée à l'offre de soins, notamment en première ligne (soins primaires de ville), et évoque le besoin d'adapter les organisations.**

Hollande

La Hollande a opté pour un partenariat Public-Privé sans doute unique dans le monde. Le site de « **Minderdrinken**¹⁶ » offre les outils d'autoévaluation et du contenu, un cours en ligne, et permet également de **rentrer en contact avec des conseillers tout en conservant l'anonymat et gratuitement** si le besoin est avéré sur la base d'un questionnaire d'autoévaluation. Le développement a été fait par **l'Institut Trimbos, qui propose des sites sur l'alcool, la drogue et le tabac ainsi que pour les maladies mentales, est le résultat de la fusion entre le centre national néerlandais pour la santé mentale (NcGv) et l'Institut Néerlandais pour l'alcool et les drogues (NIAD)**. L'efficacité de Minderdrinken sur la réduction des consommations a été considérée comme positive sur la base d'études contrôlées réalisée par l'Institut Trimbos dès 2008¹⁷.

Le cours est téléchargeable et peut être utilisé indépendamment sur tablette et smartphone dans une version payante (19,95 €) contrairement à la version utilisable en ligne qui est gratuite. Un questionnaire AUDIT est utilisé pour diriger l'utilisateur sur la version payante ou, au contraire, le mettre en relation gratuitement avec des psychologues de la société **New Health Collective**.

Figure 3: Page d'accueil du site Hollandais Minderdrinken (traduction google).

The screenshot shows the homepage of Minderdrinken.nl. At the top, there is a navigation menu with 'Pour qui?' (highlighted), 'Sur l'alcool', 'Forum', and 'Des questions?'. The main content is divided into two columns:

- Auto-assistance:** Represented by a single orange person icon. Text: 'Pas de liste d'attente, tout de suite'.
 - ✓ Pas de liste d'attente, tout de suite.
 - ✓ Indépendant et anonyme
 - ✓ Efficace prouvé
 - ✓ Seulement une fois 19,95 €
- Anonyme avec des conseils:** Represented by two orange person icons, one with a blacked-out face. Text: 'Si vous rencontrez un seuil pour demander de l'aide'.
 - ✓ Pas de liste d'attente, tout de suite
 - ✓ Totalement anonyme
 - ✓ Guidage en ligne par un psychologue
 - ✓ Pas de données à l'assureur de la santé
 - ✓ Pas de coûts

16 - <https://minderdrinken.nl/>

17 - Riper H et col. Web-based self-help for problem drinkers: a pragmatic randomized trial. *Addiction*. 2008 Feb;103(2):218-27. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.02063.x.

New Health Collective¹⁸ est une société créée par le groupe néerlandais **Parnassia** après le rachat d'une agence de marketing web ayant développé en sous-traitance des applications pour l'institut national Trimbos. Le groupe Parnassia, spécialisé en santé mentale, compte 12 500 collaborateurs répartis dans 400 sites situés uniquement en Hollande (75% de salariés). Il a réalisé un Chiffre d'Affaires de 825 millions d'€ en 2017. **New Health Collective** est le fournisseur d'applications mobiles et de cours en ligne dans le domaine de la santé mentale et offre des traitements en ligne pour les problèmes psychologiques, y compris la dépression, l'anxiété, la résilience mentale, la dépendance et l'épuisement professionnel. 13 modules de formation en ligne sont disponibles dans le domaine des addictions (Drogues, jeu, alcool, tabac, comportements). Ces modules sont déployés par des médecins généralistes, des patients experts, des conseillers ainsi que des prestataires de soins de santé généralistes et des spécialistes de la santé mentale. **NHC commercialise également ses services et solutions aux entreprises qui peuvent acheter des modules de formation et des applications ou suivre un cours en ligne de leur choix.**

Australie

L'Australie semble avoir privilégié le transfert de technologie de l'Université vers une société en voie d'internationalisation bénéficiant d'un support public significatif. L'offre de la société **eHubHealth** a été développée grâce à des travaux de recherche en thérapie cognitivo-comportementale conduits à **l'Université Nationale Australienne**¹⁹ de Cambera. Il est destiné avant tout aux personnes souffrant d'anxiété et promeut le « self help ». Des interventions sont incluses sous la forme de chat et de mails gérés automatiquement par le serveur. Le site web offre un contenu informatif de référence et un forum de discussion modéré par des usagers/patients experts sous la supervision d'un psychologue (Internet Support Group). Le module « **MoodGym** » comprenait à l'origine 5 modules et 29 exercices et a fait l'objet de plusieurs essais randomisés multicentriques (Australie, Nouvelle-Zélande, États-Unis, Grande Bretagne) qui ont permis de démontrer son efficacité dans la lutte contre l'anxiété et la dépression²⁰. **MoodGym est utilisé par plus d'un million de personnes dans les pays anglophones (Canada, GB, États-Unis, Australie, NZ) et existe désormais en allemand**²¹. Le service est payant pour les utilisateurs individuels (25 €/an) et il est surtout proposé aux entreprises. **La société eHubHealth a bénéficié du soutien du ministère australien de la santé et 25 essais randomisés ont été réalisés à ce jour, dont une étude qui porte sur la consommation d'alcool.**

18 - <https://www.newhealthcollective.nl/voor-wie>

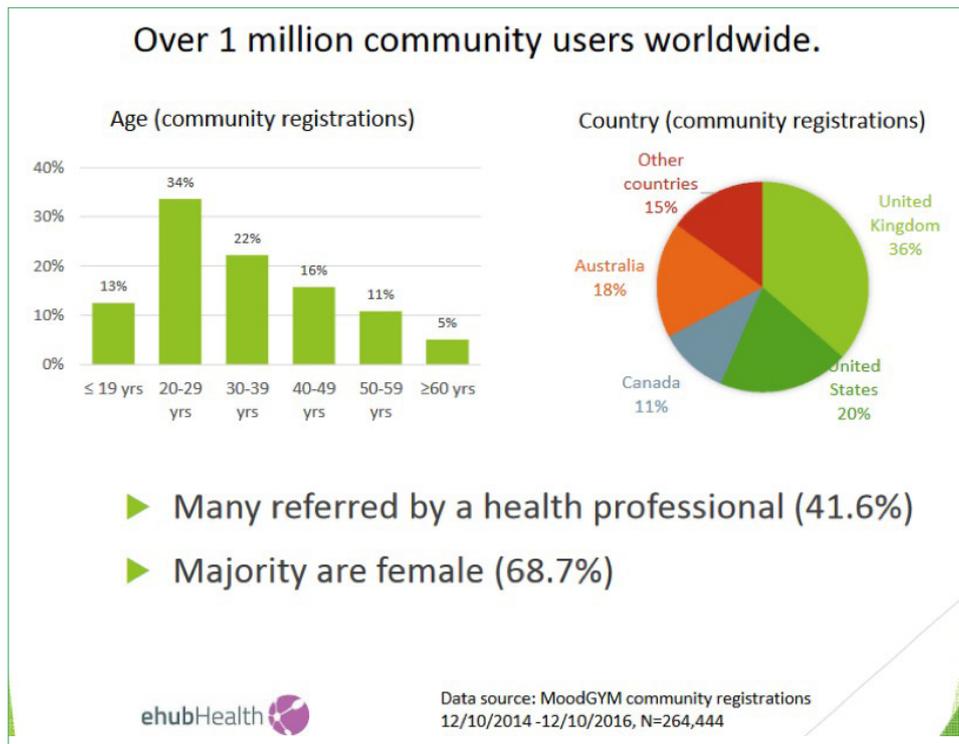
19 - <http://www.anu.edu.au/about>

20 - Bennett K1, Reynolds J, Christensen H, Griffiths KM. e-hub: an online self-help mental health service in the community. Med J Aust. 2010 Jun 7;192(11 Suppl):S48-52.

21 - <https://moodgym.de/>



Figure 4 : Utilisateurs de la solution Moodgym dans le monde (2016)



Le directeur de eHubHealth est membre de l'institut national australien pour la recherche en santé mentale et a conduit plusieurs études sur l'intérêt de l'e-Santé pour la prise en charge des addictions aux jeux²². Des travaux collaboratifs sont engagés avec des groupes de recherche en Allemagne, Norvège, Chine et États-Unis et les traductions sont en cours dans plusieurs langues (Finnois, Chinois, Flamand, norvégien).

Angleterre

Le site de l'organisation caritative **Drinkaware** (Catégorie 2), **a été visité 10 millions de fois en 2016 par des visiteurs uniques. 28% des visiteurs ont rempli le questionnaire en ligne afin de s'autoévaluer.** Drinkaware propose également une **application mobile qui a été téléchargée près de 100 000 fois en 2016 (380 000 fois depuis son lancement).** Les campagnes médiatiques de Drinkaware, telle que « buvez un peu moins, vous vous sentirez beaucoup mieux », sont inspirées de la théorie du « nudge²³ » en santé publique qui privilégie les messages ou les dispositifs moins directs afin d'influencer les comportements.

Des organisations de soins spécialisées dans le traitement des addictions recourent aux outils numériques, telle **Addaction²⁴** qui possède 81 centres de traitement en Grande Bretagne. Le site d'Addaction a reçu 223 000 visites en 2017 et le recours aux réseaux sociaux Facebook et Twitter est important. En 2017, **le compte Facebook d'Addaction touche près de 700 000 personnes tandis que le nombre de tweets a été de 1,4 million. Addaction a un budget de 8 Millions de £ et**

22 - Cunningham JA, Hodgins DC, Bennett K, *et al.* Online interventions for problem gamblers with and without co-occurring mental health symptoms: Protocol for a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2016;16:624. doi:10.1186/s12889-016-3291-7

23 - Thaler R. et Sunstein CB. « Nudge, improving decisions about health, wealth and happiness ». Yale University Press, 2008. ISBN 978-0-14-311526-7

24 - https://www.addaction.org.uk/sites/default/files/public/attachments/addaction_annual_report_final_sigs_web.pdf



emploi 1 600 personnes en majorité temps partiel et peut compter sur 800 volontaires. 68 modules de formation en eLearning sont disponibles sur la plateforme.

Le site Web du NHS offre une porte d'entrée vers les services dédiés à l'arrêt du tabac²⁵ **avec un service de géolocalisation des services gratuits offrant notamment le suivi en présentiel par des spécialistes (« one-to-one ») et la prescription de substituts nicotiques et de médicaments (Bupropion et Varenicline).**

3.3. La vidéoconférence (téléconsultation par psychiatre et/ou psychologue)

La vidéoconférence, ou « téléconsultation » est utilisée depuis plus de 30 ans mais a connu un développement limité en dehors de quelques pays dont les États-Unis et les pays du nord de l'Europe. Les réticences sont notamment expliquées par l'inadaptation des modèles d'affaires traditionnels (paiement à l'acte) hors circonstances particulières liées notamment à l'existence de déserts médicaux ou d'éloignement des lieux de soins. La montée en charge de la télémédecine a été également freinée par le besoin d'investissement et de locaux adaptés à l'hôpital ou dans les cabinets de ville. Dans le modèle classique de paiement à l'acte, hors parcours de soins, la télémédecine a également pu générer des externalisations économiques freinant son adoption par les principaux acteurs et notamment l'hôpital. **La généralisation des réseaux filaires à haut débit et des smartphones est en train de changer progressivement la donne.** La qualité d'image sur smartphone permet dans de nombreux cas de disposer d'une qualité d'image suffisante. En 1993, le débit minimum considéré comme acceptable pour une téléconsultation médicale par vidéoconférence était de 384 kbp/s, nécessitant le multiplexage de plusieurs ligne RNIS — Numéris en France — et le plus souvent de 2 Mbit/s aux États-Unis et dans le nord de l'Europe²⁶ grâce à des lignes spécialisées ou le satellite. En 2019 en France les smartphones offrent en moyenne une vitesse de connexion mobile de 13 Mbit/s grâce aux réseaux 3G et 4G et disposent d'écrans d'excellente qualité.

France

La télémédecine²⁷ bénéficie d'un regain d'intérêt grâce à **une évolution réglementaire établissant sa reconnaissance officielle en 2010, suivi de l'introduction d'un financement à l'acte à partir de septembre 2018 et qui devrait en principe permettre son décollage.**

La mise en application de l'article 36 de la convention entre l'assurance maladie et les syndicats de médecins permet un recours à téléconsultation dès le 15 septembre 2018 (la télé-expertise sera remboursée plus tard). Dans ce cadre, la téléconsultation peut être remboursée sous la forme d'un paiement à l'acte selon des modalités arrêtées par l'avenant N°6 à la convention médicale entre l'UNCAM et les syndicats représentant les médecins libéraux, publié au JO le 10 août 2018. **La France autorise globalement la téléconsultation si celle-ci s'inscrit dans un parcours de soins, ce qui revient également à défendre le rôle du médecin traitant afin d'éviter le nomadisme des patients et la fragmentation des prises en charge et des parcours de soins.**

25 - <https://www.nhs.uk/live-well/quit-smoking/nhs-stop-smoking-services-help-you-quit/>

26 - Thierry JP, Télémédecine : enjeux médicaux et Industriels, Rapport aux Ministère de l'Industrie, de la Santé et de la Recherche, 1993

27 - Il est question dans ce paragraphe de la téléconsultation et de la téléexpertise par visioconférence exclusivement.



La lecture de l'avenant permet de mettre en exergue les spécificités françaises :

- Le cadre expérimental antérieur privilégiait des domaines prioritaires d'application (comme les AVC ou la santé des détenus). Dans le nouveau cadre, toutes les spécialités médicales sont concernées et l'avenant ne distingue pas les actes en fonction du domaine d'application ou de besoins prioritaires. **L'avenant précise cependant que les patients en ALD seront progressivement pris en charge en 2019. Il est important de rappeler que l'addiction n'est pas reconnue comme une Affection de Longue Durée malgré son impact en termes de morbi-mortalité et l'existence d'un important « gap thérapeutique ».**
- **Les actes doivent s'inscrire dans le respect du parcours de soins coordonnés, ce qui en pratique nécessite que l'acte soit prescrit, demandé et donc planifié par un médecin référent.** L'accès au psychiatre peut se faire directement. Des cas particuliers sont considérés, par exemple pour accéder directement à des téléconsultations spécialisées ou encore quand les patients ne peuvent joindre leur médecin référent ou s'ils habitent dans les zones rurales et les « déserts sanitaires ». La présence d'un professionnel de santé reste nécessaire dans tous les cas (pharmacien, psychologue par exemple). L'articulation avec les réseaux de soins ne ressort pas même si l'importance des plateformes d'appui à la coordination de niveau régional mérite d'être rappelée (rebaptisé GRADeS pour Groupement Régional d'Appui au Développement de l'e-Santé).
- **Seules les visioconférences sont concernées** étant entendu que les autres formes d'usage des technologies de l'information et de la communication ne seront pas prises en charge (par exemple l'échange par téléphone, une pratique fréquente mais non formalisée).

La signature de l'avenant permet de poser la question de l'évolution de l'offre de « plateformes » privées offrant la téléconsultation par vidéoconférence. Environ une dizaine de sociétés ont été créées ces dernières années pour proposer directement aux consommateurs une téléconsultation sans remboursement par l'Assurance Maladie Obligatoire. Les modèles économiques envisagés se rapportaient à trois cas de figure :

- Le paiement en ligne par l'utilisateur par carte de crédit
- Un service inclus dans le contrat d'une assurance maladie complémentaire et donc sans surcoût pour l'utilisateur
- La prise en charge par des entreprises (notamment pour leurs salariés expatriés)

La connexion par vidéoconférence a été prévue en majorité à partir d'un PC ou d'une tablette et plus récemment à partir d'un smartphone. La connexion de capteurs et d'instruments de mesure — par exemple un tensiomètre — n'est en général pas prévue. Ces start-ups ont fait souvent appel au capital-risque, ce type de financement ayant joué un rôle majeur dans **la multiplication d'offres similaires** (« me too »). Elles commencent par revendiquer la possibilité de connecter un assez grand nombre de médecins ou des professionnels de santé (psychologues notamment) et cherche à présenter des garanties scientifiques en recrutant des personnalités du monde de la santé et de la médecine. Globalement, **leur offre est peu différenciée et les spécificités reposent plus sur la définition des populations cibles que sur d'autres caractéristiques, notamment technologiques.**

Le tableau 4 présente les sociétés de télémédecine identifiées en Juillet 2018 et présentées en fonction de leur date de création.



Tableau 4 : Startups et sociétés françaises offrant un service de téléconsultation (Juillet 2018)

Start-up et sociétés	Accès au marché	Interface patient	Nb de médecins et Param.	Fonctions Additionnelles	Tarifs Consultation	B2B	Année de création et financement
Médecin direct	Particulier Salariés Entreprise	Ecrit, voix, vidéo App+	37	Ordonnance	Non connu, via mutuelle CA : 850 k€ en 2015	Allianz IARD	2008
Eutelmed	Expatriés Entreprises	Vidéo Voix	150 MG, Psy	Gestion des RV	Contrat d'entreprise ou facturation à l'acte	Multinationale	2010
Medaviz	Particulier Entreprise	Voix	90 (M+P)	Téléconsultation par téléphone	Via entreprise ou forfait (1 à 6 appels/ an)	Matmut	2014
AXA	Assurés AMC salariés	Voix	? 1000/mois	Ordonnance	Gratuit pour assurés AXA		2015
Mesdocteurs.com	Assurés AMC Salariés	Chat Voix Vidéo	55 à 300		Email 6 € la question, Chat 2 € la minute, vidéo ou voix 2 € la minute.	Plusieurs mutuelles et assurances	2015 Racheté par VyV en 2017
Doctoconsult	Grand public EHPAD ESAT	Vidéo	120 pys, 10 addictos	Spécialisée en Psychiatrie	Tarifs SS dans le cadre du parcours de soins coordonné 30 à 46,70 € + honoraires libres		2016 Soutien par Medicen et BPI
TokTokDoc	EHPAD	Vidéo	?	Dispositifs médicaux Partage de documents	199 €/mois + 3 € par lit (nb illimités de consult) 40 EHPAD connectées		2017
Lecongres.co	Grand public	Mail Interface web asynchrone	10	Conseil en ligne Site généraliste	Abonnement site accès à des experts illimité 29 € par mois		2017 LCI partenaire
Hellocare	Grand public	Smartpho Vidéo	?		2,50 € la minute 19,90 € la consult (MG : 87 à 100 €/h)		2017 1 M€ capital R
Medicitus	Grand public Pharmacie	Smartpho Vidéo App +	64	Questionnaire Ordonnance	25€		2017 Capital risque
Qare	Particulier Entreprise Expatriés	Smartpho Vidéo App	50		Forfait 29 €/ personne, 49 € famille puis actuellement 25-45 €/acte		2017 Capital risque AXA
KRY/LIVI	Grand public	Smartpho Vidéo	150-400 (International) France	Questionnaire préalable	20 €		Filiale (2018) du Suédois KRY (2014) qui a levé 88 millions d'€



Deux entreprises ont inclus la santé mentale dans leur démarche. **Eutelmed**, créée en 2010, offre un service de téléconsultation aux expatriés français à l'étranger avec des services orientés vers la prise en charge psychologique et psychiatrique. La seule société spécialisée en télépsychiatrie²⁸, **Doctoconsult**, a été fondée en 2017 et inscrit sa démarche commerciale dans le cadre prévu pour la téléconsultation remboursée par la sécurité sociale dans le parcours de soins. La faible présence de la télépsychiatrie n'est pas surprenante dans la mesure où la santé mentale n'a jamais été retenue parmi les champs d'applications prioritaires de la télémédecine en France (contrairement à l'AVC par exemple). La spécialité n'est cependant pas totalement absente grâce à des initiatives ponctuelles²⁹ concernant par exemple les EHPAD³⁰ et la psychiatrie infanto-juvénile³¹. Le nombre d'actes de téléconsultation est resté très limité en France et négligeable, voire nul, en addictologie.

Des psychologues utilisent la vidéoconférence par Skype. Aucun bilan ne peut être établi en l'absence de cotation d'actes et de données disponibles.

Par ailleurs, quelques start-ups se sont positionnées sur l'équipement dédié à la télémédecine comme H4D³² qui commercialise une cabine de télémédecine ou Hopi Medical qui commercialise des stations de travail et des chariots supportant la visioconférence et les équipements connectés. Ces offres ont en commun de proposer un ensemble d'instruments de mesures présenté comme utile pour une prise en charge à distance complète d'un patient. La solution d'Hopi Medical permet également, via un accès sécurisé par CPS et carte vitale, d'accéder à des informations médicales personnelles et de les échanger via le DMP ou les messageries sécurisées. Ce type d'entreprise facture la location du matériel (3 000 à 5 000 euros par mois pour la cabine d'H4D) à des entreprises ou des résidences seniors et cherche à faire prendre en charge la consultation au tarif de base (25 euros) par les complémentaires santé³³. Les instruments de mesure utilisables en téléconsultation par vidéoconférence sont diversifiés : tensiomètre, balance, toise, thermomètre, oxymètre, dermatoscope, otoscope, stéthoscope, ECG, audiogramme, tests visuels.

La fonction d'agenda permettant de programmer les téléconsultations devient un facteur clé de succès sur le marché et la société Doctolib a annoncé son intention d'inclure ce service sur sa plateforme utilisée par 60 000 professionnels de santé³⁴. Les startups « historiques » ou de nouveaux entrants positionnent aujourd'hui cette fonctionnalité d'agenda comme complément de leur offre actuelle voire en tant que nouveau service autonome pour faciliter le développement d'une offre des téléconsultations³⁵.

États-Unis

Aux États-Unis, la télémédecine par visioconférence s'est développée depuis 30 ans dans le champ de la santé mentale pour les raisons déjà évoquées : demande importante, examen clinique considéré comme non-indispensable dans de nombreux cas. **En 2017, la télépsychiatrie ou « Telemental Health », est l'un des principaux motifs de recours à la téléconsultation** par vidéoconférence aux USA après le diagnostic à distance d'AVC par un neurologue (téléexpertise dans la définition française). Sa croissance devrait se poursuivre. La direction de la Sécurité Sociale américaine a établi qu'**un diagnostic en santé mentale étaient porté chez 85,4% des personnes de plus de 65 ans assurés par Medicare présentant plusieurs maladies chroniques et ayant eu recours à un service de téléconsultation.**

28 - http://www.ticsante.com/Ouverture-de-la-plateforme-de-visioconsultation-psychiatrique-DoctoConsult-NS_3799.html

29 - <https://telemedecine.sante-aquitaine.fr/page/projets/telepsychiatrie>

30 - <http://www.psycom.org/Actualites/E-Sante/Telemedecine-Au-centre-hospitalier-du-Rouvray-la-tele-psychiatrie-au-service-de-la-sante-mentale>

31 - <http://www.ght-paris.com/fr/2018/01/31/prometted-linteret-de-telepsychiatrie-troubles-autistiques-confirme-etude-pilote/>

32 - <https://www.h-4-d.com/>

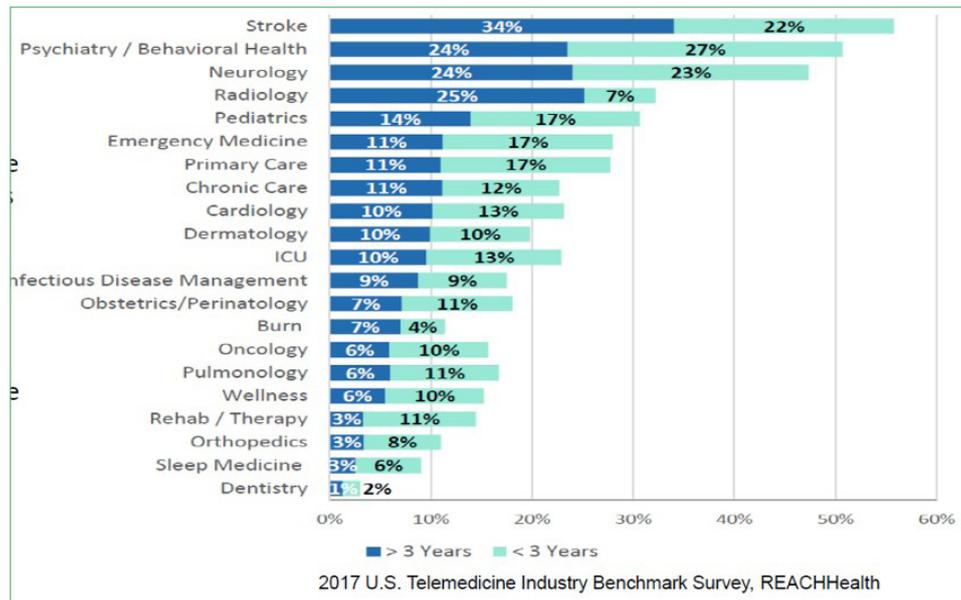
33 - <https://www.lesechos.fr/economie-france/social/0301231555757-ces-start-up-qui-fleurissent-dans-la-telemedecine-2149731.php>

34 - <https://www.lesechos.fr/industrie-services/pharmacie-sante/0302316787992-doctolib-se-lance-dans-la-telemedecine-2208886.php>

35 - Par exemple <https://directodoc.fr/>



Figure 5 : Maturité des usages de la télémédecine par vidéoconférence aux USA (2017)



Le recours à la télémédecine dans les addictions est cependant jugé comme trop faible. **Globalement, la téléconsultation, payée à l'acte, a été utilisée par seulement 0,25% des 35 millions d'américains assurés à la fois par Medicare et Medicaid (90 000 personnes pour 275 000 actes). En addictologie, la téléconsultation est utilisée par moins de 1% des intervenants.**³⁶

La première étude randomisée ayant établi la faisabilité et l'acceptation de la vidéoconférence dans la prise en charge des addictions date de 2014. L'étude eGetgoing³⁷ a été réalisée par une équipe de Johns Hopkins sur 85 patients traités pour dépendance aux opioïdes. Elle permet d'assurer un meilleur suivi du patient et de mieux exploiter les ressources disponibles nécessitant des rendez-vous en face-à-face en gommant les distances. Les patients peuvent également y trouver un intérêt dans la mesure où **la téléconsultation peut lever la crainte de stigmatisation lors de visites en centres spécialisés, à l'instar du support téléphonique.**

Quelques études rapportent une meilleure efficacité du suivi en télémédecine comparé au présentiel³⁸. Dans ce sens, l'apport de la vidéoconférence est considéré comme susceptible d'améliorer l'efficacité des aides à distances — notamment téléphonique — en offrant une meilleure interaction entre le patient et le soignant.

L'intérêt de la vidéoconférence est renforcé par la reconnaissance récente (2012) du statut de maladie chronique de l'addiction par la Direction de la Sécurité Sociale américaine. Les téléconsultations médicales par des médecins qualifiés en santé mentale sont de plus en plus souvent proposées par les leaders de la télémédecine comme Teladoc ou Doctor on Demand. **Doctor On Demand, par exemple, revendique plus de 300 psychiatres habilités à offrir des téléconsultations. Le prix de la séance varie de 75 à 229\$ pour 15 à 50 minutes de consultation (119\$ pour**

36 - Molfenter *et al.* Use of Telemedicine in Addiction Treatment: Current Practices and Organizational Implementation Characteristics. *Int J Telemed Appl.* 2018 Mar 11;2018:3932643. doi: 10.1155/2018/3932643. eCollection 2018.

37 - King, V. L., Brooner, R. K., Peirce, J. M., Kolodner, K., & Kidorf, M. S. (2014). A randomized trial of web-based videoconferencing for substance abuse counseling. *Journal of Substance Abuse Treatment, 46*(1), 10.1016/j.jsat.2013.08.009. <http://doi.org/10.1016/j.jsat.2013.08.009>

38 - McKay JR, Lynch KG, Shepard DS, Pettinati HM. The effectiveness of telephone-based continuing care for alcohol and cocaine dependence: 24-month outcomes. *Arch Gen Psychiatry.* 2005;62(2):199-207

McKay JR. Continuing care research: what we have learned and where we are going. *J Subst Abuse Treat.* 2009;36(2):131-45

McKay JR, Van Horn DH, Oslin DW, Lynch KG, Ivey M, Ward K, *et al.* A randomized trial of extended telephone-based continuing care for alcohol dependence: within-treatment substance use outcomes. *J Consult Clin Psychol.* 2010;78(6):912-23.



50 minutes de consultation avec un psychologue, 229\$ pour 45 minutes avec un psychiatre pour la première consultation³⁹. Teladoc est une entreprise cotée en bourse (NYSE) et réalise un chiffre d'affaires d'environ 400 millions de \$. Sa valorisation boursière actuelle est supérieure à 3 milliards de \$.

En matière d'addiction, le téléconseil proposé par les intervenants (psychologues) n'obéit pas à la réglementation appliquée aux traitements résidentiels. **La vidéoconférence se développe également via Skype** et semble décoller dans certains états et notamment en Californie. Les offres les plus élaborées proposent un abonnement mensuel renouvelable pour un prix de 500 à 1 000 \$ par mois en fonction des options (appels d'urgences, mise à disposition de kit biologique par exemple⁴⁰).

En 2018, la télémédecine peut être considérée comme arrivée à maturité, **les freins persistants à une plus grande adoption sont connus : modèle économique fondé sur le paiement à l'acte, réticence des médecins, aspects liés à la sécurité et confidentialité des données, contraintes réglementaires.** La direction de la Sécurité Sociale américaine (CMS) a produit un rapport au Congrès américain sur les freins au développement de la télésanté mentale pour les assurés de Medicare et Medicaid⁴¹. Les limites identifiées sont avant tout d'ordre réglementaire et **CMS milite pour une extension de la pratique de la téléconsultation en santé mentale et dans le domaine des addictions sachant que seulement 2,5% reçoivent actuellement des soins** pour une population estimée à **21,2 millions d'américains**. Parmi eux, le nombre de patients de plus de 50 ans devrait dépasser 5 millions d'ici 2020. Une étude a montré que, chez un prestataire de soins spécialisé, l'offre de **télémédecine pouvait doubler le taux de prise en charge jugée comme satisfaisante** (de 40% à 80% mesurée sur le taux de complétude). **Une meilleure confidentialité est à mettre au crédit de la téléconsultation** comparée à la consultation traditionnelle⁴². Le rapport discute également de la place de nouveaux modèles de financement des soins favorables aux réseaux et intégrant la téléconsultation (capitation, paiement forfaitaire). Ce constat est à rapprocher des travaux qui démontrent **qu'il est difficile d'évaluer l'efficacité de la télémédecine prise isolément pour des pathologies chroniques multifactorielles qui nécessitent une prise en charge coordonnée et une gestion adaptée du parcours de soin**. L'intérêt pour la télémédecine en santé est donc bien reconnu et CMS propose de doubler rapidement l'activité de téléconsultation.

Danemark

Au Danemark, pays figurant parmi les plus avancés pour le recours à l'e-Santé, la vidéoconférence en complément du suivi classique a permis d'améliorer la prise en charge des alcoolodépendants⁴³. **Une étude réalisée dans la région de Odense a porté sur 71 patients, 39 patients suivis traditionnellement et 32 avec téléconsultations proposées en option.** Les différences sur le taux d'abandon à 6 mois (graphique de gauche) et la durée du suivi thérapeutique (graphique de droite) sont statistiquement significatives (respectivement $P=0,008$ et $P=0,3$). 60 sessions de téléconsultation ont été pratiquées pour le groupe à qui la téléconsultation était proposée en option. 12 patients sur 32 ont choisi d'y recourir (soit 5 téléconsultations par patient en moyenne).

39 - <https://doctorondemand.zendesk.com/hc/en-us/articles/200847977-How-much-does-your-service-cost>

40 - <https://www.rightrecovery.com/drug-treatment-program-costs>

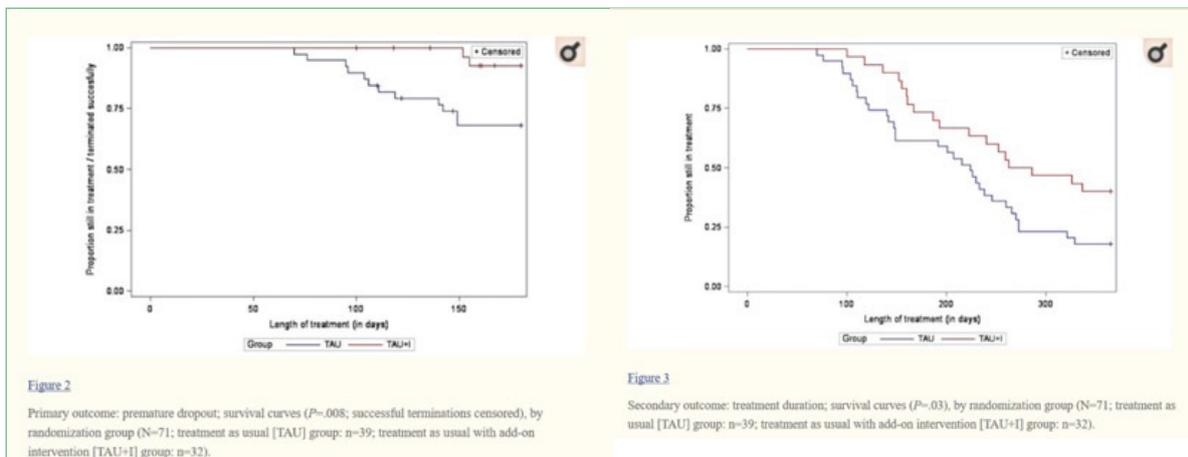
41 - <https://www.cms.gov/About-CMS/Agency-Information/OMH/Downloads/Information-on-Medicare-Telehealth-Report.pdf>

42 - King VL, Stoller K, Kidorf M, et al. Assessing the effectiveness of an Internet- based videoconferencing platform for delivering intensified substance abuse counseling. *J Subst Abuse Treat.* 2009;36(3):331-338. doi:10.1016/j.jsat.2008.06.011

43 - Tarp K, Bojesen AB, Mejlidal A, Nielsen AS. Effectiveness of Optional Videoconferencing-Based Treatment of Alcohol Use Disorders: Randomized Controlled Trial. *Eysenbach G, ed. JMIR Mental Health.* 2017;4(3):e38. doi:10.2196/mental.6713.



Figure 6 : Apport de la téléconsultation par vidéoconférence au suivi de patients alcoolodépendants dans le territoire de santé d'Odense au Danemark



Cette étude conforte les résultats préalables ayant établi que l'offre de téléconsultation contribuait à **autonomiser les patients avec pour effet d'améliorer l'adhérence aux traitements proposés et notamment au suivi psychothérapeutique pendant et après la phase de sevrage**. Les patients ont en majorité utilisé un ordinateur portable s'ils optaient pour une visite à distance plutôt qu'une visite en présentiel (le choix restant ouvert pour le bras à qui l'option était proposée).

L'autonomisation permise par la possibilité de choix de modalités de traitement est l'un des avantages de la téléconsultation. Cet effet a été retrouvé avec l'offre de suivi via le Web, l'accès aux sites spécialisés pouvant également favoriser l'engagement des patients. **Pour les auteurs danois, le recours aux TIC et à la télémédecine permet d'augmenter l'adhérence de 45% à 70% avec le maximum d'effets recherchés en début de traitement, période pendant laquelle les abandons sont les plus fréquents**. Des études ultérieures sur un plus grand nombre de patients sont jugées nécessaires pour permettre de mieux évaluer l'efficacité du dispositif sur la réduction de consommation.

Écosse

Le projet européen MASTERMIND (Management of mental health disorders Through advanced technology and services telehealth for the mind) s'est achevé en 2017 et concernait **le recours à la thérapie cognitivo-comportementale et à la vidéoconférence, pour une meilleure coordination de la prise en charge de la dépression**. Le projet prévoyait l'inclusion de 5 000 patients dans 10 régions de l'EU. En pratique, en 3 ans près de 12 000 patients ont été inclus dans le programme. L'Écosse a réussi à inclure la grande majorité des patients. Le Centre Ecossois de la télésanté et du télésoin (Scottish Centre for Telehealth & Telecare⁴⁴) a été l'opérateur du projet Mastermind intégré dans le cadre du programme TEC « technology Enabled Care Programme », un programme de 3 ans ayant bénéficié d'un investissement de 30 Millions de £ (34 millions €) à partir de 2014. **L'Écosse est donc l'un des rares pays à avoir intégré la télésanté mentale incluant la thérapie cognitivo-comportementale dans un programme de télémédecine**. Curieusement cependant, le plan stratégique santé mentale du gouvernement écossais ne distingue pas la prise en charge des addictions en dehors du cadre plutôt restreint des interactions avec la justice.

44 - <https://sctt.org.uk/drafts/technology-enabled-care-programme/>



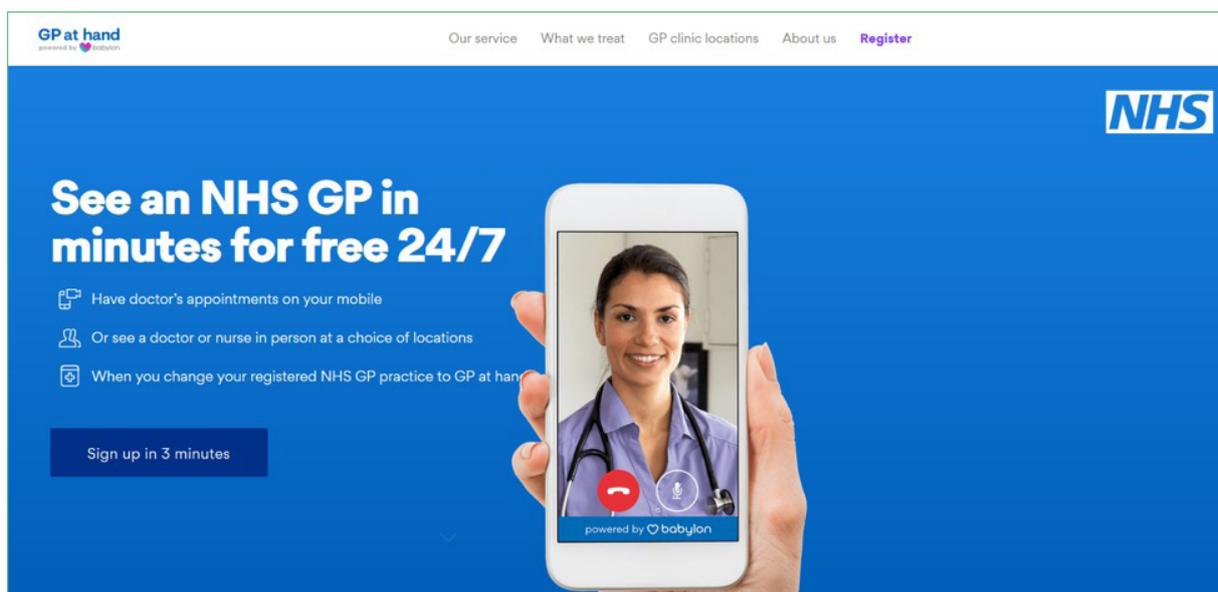
Suède

La startup KRY, créée en 2014, a réussi à lever près de 90 Millions d'euros auprès du capital risque et a engagé une stratégie d'internationalisation avec notamment la création d'une filiale française baptisée LIVI. KRY a une centaine d'employés et plus de 100 000 patients auraient déjà utilisé ses services de téléconsultation par vidéoconférence via smartphone. **En Suède, la société assure représenter 2% du total des consultations en cabinets de ville et affiche des objectifs ambitieux** visant la « disruption » de l'offre de soins traditionnelle. Le jeune PDG de KRY assure **que la téléconsultation par vidéoconférence devrait permettre de supprimer 90% des consultations hospitalières**⁴⁵.

Grande Bretagne

Le développement de la téléconsultation médicale via un smartphone a été encouragé par le NHS qui a autorisé un premier groupe de médecins généralistes à recruter des patients en leur offrant un service de télémédecine couplée à une application. L'offre « **GP at Hand** » (« mon généraliste en main ») a été initialement autorisée dans l'agglomération londonienne afin **de réduire les délais d'attente** parfois très longs (jusqu'à trois semaines de délai pour un rendez-vous chez son généraliste référent dans certains quartiers).

Figure 7 : Page d'accueil de l'offre de téléconsultation « GP at Hand » du cabinet de groupe de Londres utilisant la solution de Babylon Health.



L'offre de « **GP at Hand** » s'appuie sur une application mobile développée par la startup **Babylon Health**. L'application permet l'accès à des services :

- ▶ Analyse des symptômes
- ▶ Téléconsultation par téléphone ou par vidéoconférence
- ▶ Échange par mail avec envoi de photos
- ▶ Accès à l'enregistrement audio et vidéo des téléconsultations archivées
- ▶ Profilage individuel
- ▶ Accès à la base d'information sur les symptômes et les maladies du NHS (NHS Choices).

45 - <https://nordic.businessinsider.com/how-a-29-year-old-former-hypochondriac-built-swedens-most-successful-medtech-startup-/>



À Londres, pour l'instant, le renseignement sur les symptômes et le besoin médical est réalisé via un échange par la voix ou par vidéo avec un médecin. Dans d'autres pays, le chatbot et l'IA sont utilisés pour le recueil et l'analyse des symptômes via SMS ou par échange vocal.

La startup, créée en 2013 par Ali Parsa, a déjà levé plus de 100 millions d'euros auprès du capital risque et d'investisseurs privés. Elle a récemment passé un marché de l'ordre de 100 Million de £ avec un assureur anglais (Prudential Asia) pour **déployer sa solution dans la version utilisant le chatbot en Asie**, pays où le nombre de médecins est particulièrement insuffisant pour couvrir les besoins. Enfin Babylon a établi un **partenariat avec Samsung**.

L'offre de GP at Hand étant autorisé par le NHS, le patient enregistré auprès du cabinet de groupe bénéficie de soins sans avances de frais et peut donc prendre rendez-vous en ligne pour une téléconsultation 24/7. **Environ 25 000 londoniens se sont déjà inscrits sur GP at Hand**. Ils ont cependant découvert qu'ils avaient *de facto* changé de médecin référent et une controverse est née : de nombreux usagers n'avaient pas compris qu'ils acceptaient de changer de médecin référent pour choisir en réalité un nouveau médecin dont le cabinet, si une visite en présentiel était nécessaire, pouvait être plus éloigné de leur domicile. Face à cette réaction, GP At Hand cherche à ouvrir de plus nombreux sites dans le grand Londres pour raccourcir ces distances. De surcroît, les anciens médecins référents ont été en droit de refuser de recevoir un patient qui n'est plus inscrit dans leur cabinet. **Ces refus ont initialement touché les patients relevant de la santé mentale et de la psychiatrie**.

Enfin, l'inscription chez un médecin référent conditionne un paiement par capitation à l'année qui varie en fonction de l'âge de l'utilisateur (entre 40€ de 15 à 44 ans et plus de 200 € pour les personnes de 85 ans et plus). Les médecins référents délaissés par leur clientèle attirée par l'offre de GP At Hand se sont insurgés contre une pratique dite de « sélection adverse » bien connue dans le monde de l'assurance. La plupart des nouveaux adhérents de GP at Hand sont en effet des usagers assez jeunes ne présentant pas de pathologies chroniques. La perte de revenu des cabinets de groupes traditionnels est expliquée par la « fuite » des usagers faibles consommateurs. Or une telle évolution peut donc aboutir à pénaliser les patients nécessitant les soins les plus coûteux.

Cette évolution induite par les fonctionnalités du smartphone n'est que partiellement révolutionnaire, de nombreux cabinets pratiquant déjà la téléconsultation par téléphone. Les organisations telles que GP At Hand auront su, avec l'appui du NHS, capter leur clientèle avec une offre considérée comme très attrayante dans le contexte du NHS anglais. **Enfin, l'exemple de GP at Hand a sa place dans ce rapport, même si les addictions sont, pour l'instant, un motif d'exclusion à l'inscription d'un usager. Le succès de GP at Hand tend cependant à démontrer que l'offre moderne de services de soins primaires intégrera progressivement la téléconsultation par visioconférence sur le smartphone**. Le modèle de financement retrouvé en Angleterre (capitation, paiement forfaitaire) représente un avantage pour le développement de la télémédecine mais ne permet pas encore d'éviter, pour l'instant, les effets pervers tels que la sélection adverse de clientèle.

Comme aux États-Unis, le développement de l'aide psychothérapeutique en ligne se développe rapidement en Angleterre. Skype est présenté comme plus populaire que d'autres **plateformes et l'intervention par des psychothérapeutes ou « counselors » a été baptisé Skypotherapie**⁴⁶. Skype a été également étudié par le NHS dans le cadre d'un projet conduit par une Communauté territoriale de santé de Londres en 2014⁴⁷ (Cavendish Health Centre). L'expérimentation, qui ne concerne pas les addictions, est intéressante à rapporter dans la mesure où, pratiquement, le recours à Skype en vie réelle dans le cadre d'un centre de soins primaires permet de démontrer que les usages sont en réalité variés et que, également pour des raisons techniques, **la vidéoconférence seule ne permet pas de répondre aux besoins de consultations en ligne et de suivi des patients**. La figure 8 rapporte que

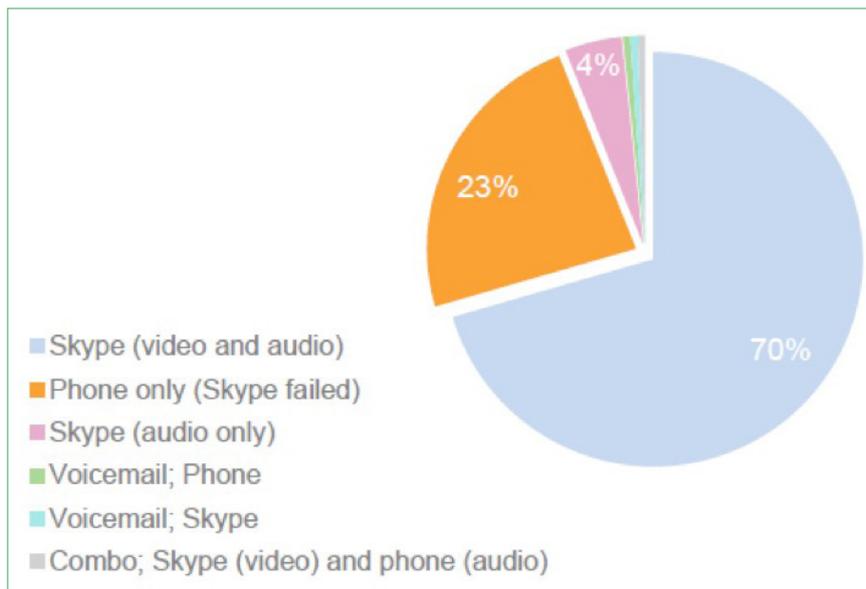
46 - <http://www.counsellingservicesnottingham.co.uk/skype-therapy/>

47 - <https://www.centallondonccg.nhs.uk/media/24178/CLCCG-Cavendish-Skype-pilot-interim-report.pdf>



dans 30% des cas, l'application Skype doit être remplacée par un entretien téléphonique ou sera seulement utilisable en audio. Globalement cependant, l'expérimentation a été un succès à la fois pour les patients et les praticiens, la téléconsultation programmée par rendez-vous permettant notamment de mieux diriger les usagers en cas d'urgence.

Figure 8 : Retour d'expérience de l'usage de Skype par un cabinet de groupe de soins primaire de Londres. Dans 30% des cas, la vidéoconférence ne peut être maintenue ou est abandonnée.



À noter également que le cryptage 256-bit AES offert par l'application répond aux critères de sécurité et de confidentialité du NHS. En l'absence de stockage et d'enregistrement dans l'application Skype, un compte rendu de téléconsultation doit être réalisé pour être inclus dans le dossier de l'utilisateur. Enfin les médecins anglais étaient avisés que **le contenu médical, tel que des copies d'écran ou des images médicales et photographies, ne doit pas être échangé via Skype** dans la mesure où il pouvait être rendu accessible sur des serveurs situés aux États-Unis.

3.4. Les applications mobiles sur smartphones (santé mobile)

Il existe désormais une myriade **d'applications mobiles dédiées à la santé et au bien-être, sans doute plus de 200 000 sur les deux plateformes Android (Google Play) et Apple**. La plupart de ces applications ont une **durée de vie assez courte, et sont rarement utilisées sur le moyen terme, voire même sur le court terme** (quelques jours ou quelques semaines). En 2013, 80% des applications santé étaient téléchargées moins de 500 fois pour une durée moyenne d'utilisation de deux semaines. La phase actuelle, en référence à la courbe de Gartner, est celle du dépassement du « fossé de la désillusion » qui a rapidement succédé à un pic des attentes exagérées caractérisant la période 2010-2015.

Les applications mobiles et surtout les données générées par les smartphones (données brutes) sont désormais reconnues comme une ressource qui va devenir indispensable en santé mentale et dans les addictions. Elles permettront d'améliorer les connaissances en rendant accessibles les

données sur la personne, la pathologie, le contexte et l'environnement et ce, en temps réel et sur longue période. **Le smartphone va permettre de dépasser les limites actuelles, y compris quand les données sont collectées dans des essais cliniques.** La notion de « **phénotype numérique** » est donc particulièrement importante en santé mentale et dans les addictions, ainsi qu'en neurologie pour de nombreuses maladies chroniques. À l'heure actuelle, la démonstration de l'efficacité des applications reste un sujet de débat en l'absence d'un niveau de preuve suffisant expliqué entre autres par un nombre limité d'études suffisamment robustes.⁴⁸ **Le recours aux applications et à la santé mobile dans la recherche devrait rapidement augmenter avec la reconnaissance de son potentiel pour les neurosciences afin de dépasser le niveau « rustique » des outils actuellement à la disposition des chercheurs et des cliniciens**⁴⁹. Les applications devraient également permettre de mieux prendre en compte les attentes des usagers et collecter les données les plus pertinentes de leur point de vue (Patient Related Outcomes).

La collecte et l'étude des données de vie réelle caractérisant le comportement humain devraient par ailleurs modifier en profondeur la recherche clinique portant notamment sur les maladies chroniques (à commencer par les maladies neurodégénératives ou encore le diabète). Ainsi, **la startup californienne Evidation** a déjà engagé des partenariats pour **l'étude des comportements et de la qualité de vie dans le cadre d'études cliniques financées par l'industrie pharmaceutique.** Les données « passives » générées par les smartphones et les objets connectés peuvent caractériser le sommeil, l'anxiété, et les comportements. Une fois analysées, elles devraient permettre d'améliorer **la connaissance des évolutions sous traitement en vie réelle et pourraient se substituer, selon la startup, à des scores habituellement utilisés dans les essais cliniques et nécessitant le remplissage itératif de questionnaires** (par exemple le score PROMIS 10 Global Health Score pour l'évaluation du bien-être physique et mental⁵⁰). Depuis sa création en 2012, la startup a levé un total de 31 Millions de \$ auprès de Sociétés de Capital Risque et aurait permis le recrutement et le monitoring de plus de 2 millions de personnes.

France

Il existe de nombreuses applications mobiles disponibles sur les plateformes Apple et Android (plus de 200 si le terme « addiction » est rentré dans la case recherche de google Play, quel que soit la langue de l'application). En France, **les applications mobiles contre les addictions au tabac et au cannabis sont proposées par Tabac Info Services**⁵¹. **L'application de Tabac-Info-Services** offre un contenu varié et permet à l'utilisateur de solliciter des services de coaching interactif (par téléphone ou via la messagerie). La capacité de rejoindre un groupe de pairs est incluse avec également une fonction de **partage des résultats sur Facebook**. Le travail d'évaluation de ces applications est soit en cours, soit non disponible à l'exception d'une étude sur l'aide à la prise en charge du craving. Pour le cannabis, **l'application suisse Stop-cannabis est sans doute l'une des plus utilisées en France.**

Les applications réservées ou destinées aux entreprises font l'objet de développements spécifiques et accompagne une offre de service portée par des acteurs publics et privés (mutuelles et assurances).

L'application **Apptiv** a été développée par le réseau Apptiv du Département de Santé au travail des Pyrénées Orientales. Destinée à **améliorer l'approche des risques professionnels par les services de santé au travail, elle permet d'évaluer le risque lié à l'alcool et aux autres substances en matière de sécurité routière** (15% des 600 000 accidents du travail annuels). Une évaluation sera réalisée par

48 - Byambasuren O et col. Prescribable mHealth apps identified from an overview of systematic reviews, Digital Medicine (2018) 1:12 ; doi:10.1038/s41746-018-0021-9

49 - National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. Harnessing Mobile Devices for Nervous System Disorders: Proceedings of a Workshop. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25274>.

50 - <https://evidation.com/research/activity-tracker-based-behavioral-data-is-correlated-with-validated-quality-of-life-metrics/>

51 - <http://www.tabac-info-service.fr/J-arrete-de-fumer/Je-telecharge-l-appli>



l'INSERM en 2019 (Université Paul Sabatier de Toulouse). L'application devrait être déployée dans les 140 services de santé au travail et pourrait être proposée aux auto-écoles.

L'application Mydéfi a été développée par l'équipe du Pr Pascal Perney (Service d'addictologie du CHU de Nîmes). Elle permet de suivre sa consommation d'alcool pendant douze semaines et de recevoir des conseils personnalisés. (cf. https://www.appdiction.fr/img/brochure_mydefi.pdf)

La société **Pulsio Santé** offre une application couplée à un site web ciblant en priorité la santé au travail. Pulsio Santé a pour objectif d'intégrer la téléconsultation sur smartphone à son offre.

Enfin les **applications offertes aux adhérents et clients des mutuelles et des assurances** peuvent également intégrer un volet sur les addictions (alcool, tabac le plus souvent). Il est difficile de disposer d'informations sur leur efficacité et sur leur pérennité dans le temps. Certaines applications comme « My Easy Santé » d'AXA permettent d'accéder à des téléconsultations médicales dans le cadre des contrats de complémentaire santé entreprise.

Suisse

En Suisse, **Addiction Suisse** est une fondation privée bénéficiant de sources de financement publiques multiples et reconnue comme centre de compétence fédéral. **Addiction Suisse reçoit des subventions de quelques cantons et bénéficie d'un reversement d'une partie des taxes sur l'alcool au niveau fédéral.** Addiction Suisse est avant tout un centre de recherche et de ressources sur le thème des addictions. Leur site offre cependant des outils d'autoévaluation et des contenus de qualité destinés à un public large. Addiction Suisse oriente vers un service de conseil téléphonique, **Safezone.ch**⁵² **géré par une équipe de 41 professionnels travaillant dans les centres de consultations.**

Addiction Suisse entreprend des travaux de recherche qui peuvent faire appel à la santé mobile, par exemple avec l'application **Youth@night** qui vise à collecter les données de consommation des plus jeunes et s'inscrit dans les efforts visant la prévention sur les lieux de travail (ici en relation avec l'apprentissage, très développé en Suisse).

L'Institut de Santé Globale de l'Université de Genève offre l'application Stop Tabac utilisée par 50 000 utilisateurs. 80% des utilisateurs sont francophones avec une large majorité de français. Avec l'application de Tabac Info Services, elle a été récemment classée parmi les 10 meilleures applications mobiles pour arrêter de fumer⁵³. Les deux applications sont très proches et offrent globalement le même contenu et le même type d'intervention mais Stop-Tabac peut compter sur le forum de discussion modéré par la psychologue de l'Institut de Santé Globale de l'Université de Genève.

L'application Stop-Cannabis⁵⁴ a été téléchargée plus de 13 000 fois depuis 2013 et est utilisée par environ 1 000 personnes sur un mois. Elle a permis à l'équipe de l'ISG de concevoir une évaluation écologique (Ecological Momentary Assessment) autorisant un recueil en temps réel ou différé de données caractérisant la dépendance en ambulatoire et dans l'environnement habituel des personnes, donc en « vie réelle ». Une étude de faisabilité a été réalisée chez des patients préalablement hospitalisés en psychiatrie et donc associant dépendance au cannabis et troubles psychiatriques. La faisabilité de l'évaluation écologique (EMA) **via l'application Stop-cannabis a été jugée satisfaisante par un travail de recherche réalisé par une équipe franco-suisse et justifie de futurs travaux de recherche**⁵⁵.

52 - <https://www.safezone.ch/sur-nous.html>

53 - <https://www.devismutuelle.com/dossier/top10-meilleures-applications-anti-tabac>

54 - <https://www.stop-cannabis.ch/les-app-gratuites-stop-cannabis-ch-pour-iphone-android>

55 - Benarous X, Edel Y, Consoli A, Brunelle J, Etter J-F, Cohen D and Khazaal Y (2016) Ecological Momentary Assessment and Smartphone Application Intervention in Adolescents with Substance Use and Comorbid Severe Psychiatric Disorders: Study Protocol. *Front. Psychiatry* 7:157. doi: 10.3389/fpsy.2016.00157



États-Unis

Sous l'impulsion des NIH, la recherche académique est assez fortement mobilisée afin d'évaluer l'efficacité de la santé mobile dans les addictions. Le NIAAA (branche spécialisée dans les addictions et la dépendance à l'alcool des NIH américains) et d'autres branches des NIH financent de nombreuses études intégrant la mobilité (tableau N°5). **En 2017, les 32 projets sélectionnés mentionnant la santé mobile (mHealth) ont reçu environ 8 Millions de \$ de subventions, soit environ 10% du budget total des études portant sur les addictions financées par les NIH la même année.**

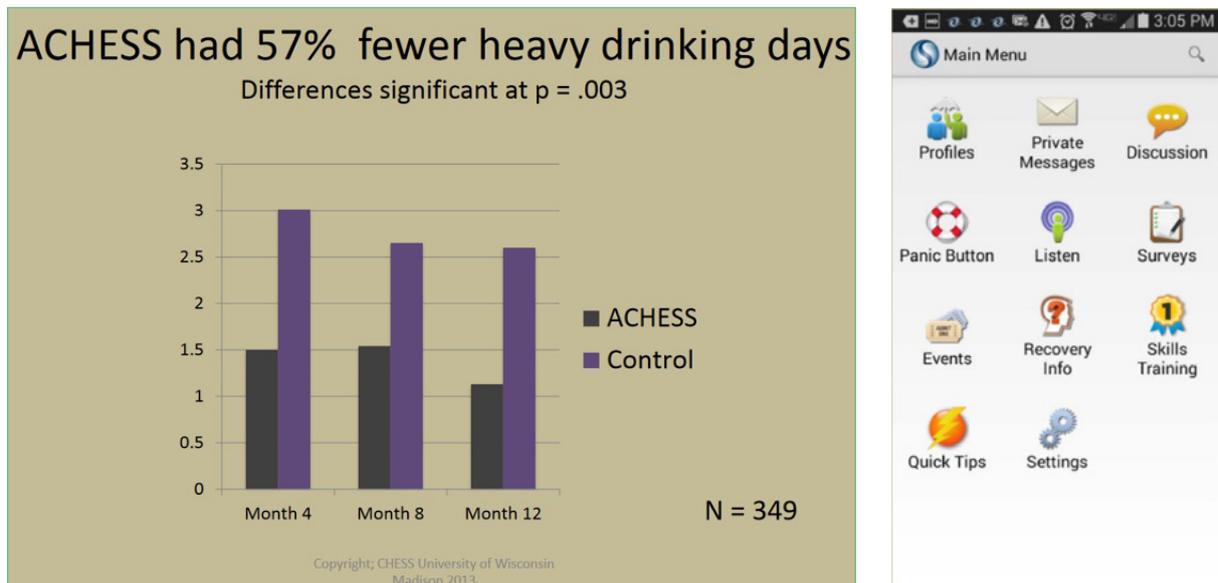
Tableau 5 : Projets financés par les NIH dans les addictions contenant le terme « mobile » dans (année 2017, environ 32 projets pour un total d'environ 8 M\$ de subventions)

Mobile Contingency Management for Concurrent Abstinence from Alcohol and Smoking
Personalized mobile app intervention: Challenging alcohol expectancies to reduce high-risk alcohol use and consequences
Mobile contingency management for smoking cessation in returning US Veterans
Mobile Health Technology to Enhance Abstinence in Smokers with Schizophrenia
Correcting Exaggerated Drinking Norms with a Mobile Message Delivery System
Neural and Mobile Assessment of Behavior Change Among Problem Drinkers
Developing a mobile emotion regulation intervention for HIV-positive men
MySafeRx: An integrated mobile platform for buprenorphine adherence
Mindfulness Mobile App to Reduce Adolescent Substance Use
Mobile technology to extend clinic-based counseling for HIV+s in Uganda
Efficacy and neurobiological mechanisms of mobile-delivered cognitive retraining
Using Mobile Technology to Understand and Encourage Mindfulness for Smoking Cessa
Tailored Adaptive Mobile Messaging to Reduce Problem Drinking
Mobile Application to Improve Care Coordination among HIV Clinic and Substance Use Treatment Providers
Long-acting naltrexone for pre-release prisoners: A randomized trial of mobile treatment
Feasibility of a mobile parent-based intervention to reduce alcohol use by high school seniors.
Role of Social Media and Mobile Apps in Sexual and Drug Co-Usage Networks of MSM
Mobile DNA in Drug Abuse
EMOCHA MOBILE HEALTH, INC.
Using Mobile Technology to Enhance MST Outcomes
Mobile health interventions for varenicline adherence among HIV-positive smokers
Mobile app for positive psychology intervention to enhance smoking cessation outcomes
Mobile Phone-Based Alcohol Response Assessment in Young Adult Heavy Drinkers - Resubmission 01
Development and Evaluation of an Evidence-Based Mobile Health Caregiver Intervention for FASD
Mobile Combined Alcohol and HIV Prevention Including PrEP Uptake/Adherence for High-Risk Young Men
Mobile cognitive control training for the treatment of Alcohol Use Disorder and Post Traumatic Stress Disorder
Theoretically Based Mobile App to Increase PrEP Uptake Among MSM
RecoveryTrack-Mobile: A Monitoring and Feedback Intervention
Mobile contingency management for smoking cessation in returning US Veterans
Mobile App for Behavioral Activation in Smoking Cessation with Elevated Depressive Symptom Smokers
A Mobile Alcohol Misuse Prevention Program
IGF::OT::IGF FY17 NASCare: Mobile Tool for Neonatal Abstinence Syndrome. NIDA Ref. No. N44DA-17-1211; POP: 09/25/2017 - 09/24/2019. Base Award.
IGF::OT::IGF: BASE AWARD. Virtual Reality for Mobile Pain Control. PoP: 09/15/2017 - 09/14/2019. N44DA-17-4435.

L'application **A-CHESS** (Alcohol - Comprehensive Health Enhancement Support System) est l'une des plus souvent citées dans la littérature. Initiée par une unité de recherche de **l'Université Madison Wisconsin**, une plateforme commune (CHESS) a été utilisée pour répondre plus spécifiquement aux besoins des addictions. **Le programme A-CHESS repose sur une application mobile visant la gestion des rechutes des personnes alcoolodépendantes.** Les fonctions incluses comportent, outre l'accès au web et aux contenus, la diffusion de messages audio et vidéo, une localisation GPS, l'accès à des réseaux communautaires d'entraide de pairs, et l'échange avec des professionnels de santé ainsi qu'un « bouton panique ». **L'étude contrôlée a été financée par la branche NIAAA des NIH entre 2008 et 2013** et a permis de mettre en évidence un effet significatif de la santé mobile dans la prise en charge des **alcoolodépendants graves dans les suites d'une prise en charge résidentielle.**



Figure 9 : Résultat de l'étude randomisée A-CHESS et copie de l'écran d'accueil



Les résultats publiés⁵⁶ ont permis de démontrer la faisabilité et la bonne acceptation de l'application utilisée par 179 patients comparés à 170 patients pris en charge traditionnellement. Le risque de rechute a été diminué dans le groupe utilisant l'application A-CHESS et s'est traduit par une **réduction du nombre de jours caractérisés par une consommation à risque sur une période de 8 mois**. L'effet était proportionnel aux nombres de pages vues et à la durée d'utilisation de l'application. L'abstinence a été supérieure pour le groupe A-CHESS (51,9% vs 39,6%, $P=0,032$). Comparé à d'autres pathologies chroniques suivies avec CHESS, **l'information et l'éducation thérapeutique des personnes alcoolodépendantes ont joué un rôle déterminant**.

Comme suite du programme A-CHESS, l'équipe du Pr Gustafson propose aujourd'hui l'application SEVA qui continue de bénéficier de nombreuses subventions de recherche (NIAAA, autres) et a engagé plusieurs études multicentriques aux États-Unis. SEVA associe l'application A-CHESS aux modules d'éducation thérapeutique disponibles sur un site web et via une application.

L'application reSET de la société Pear Therapeutics a reçu une autorisation de mise sur le marché de la FDA dite « de Novo⁵⁷ » en septembre 2017. C'est très certainement la première application qui peut être considérée comme une « **thérapeutique numérique** » et devrait donc être **plus facilement remboursée par les assurances américaines**. reSET est une application qui mise sur la thérapie cognitivo-comportementale, offre des groupes de support et comprend 67 modules (texte, vidéo, animation). L'autorisation octroyée par la FDA ne couvre cependant pas l'addiction aux opioïdes et la solution reSET est utilisée **pour l'alcool, la cocaïne, la marijuana et les stimulants**. **L'application ne peut être utilisée qu'après avoir rentré un « code de prescription » donné par le médecin sur ordonnance**. Le médecin dispose d'un tableau de bord qui lui permet de suivre l'évolution de la prise en charge. La FDA a considéré les résultats d'une étude multisite de 12 semaines ayant porté sur 399 patients qui ont reçu soit le traitement standard soit le traitement et l'usage de l'application (version PC dans l'étude). **Le taux d'abstinence rapporté était de 40,3% pour les utilisateurs de reSet contre 17,6% avec le traitement standard**. Les résultats pour les patients addicts aux opioïdes

56 - Gustafson DH et Coll. A smartphone application to support recovery from alcoholism: A randomized controlled trial. JAMA Psychiatry. 2014 May 1; 71(5): 566-572. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.4642.

57 - L'autorisation « De Novo » modifiée par la FDA en 2012 et 2017 a été conçue pour les nouveaux dispositifs médicaux n'ayant pas de comparateurs connus et ne présentant pas de risques pour l'homme. Elle correspond à une délivrance automatique d'une désignation de classe III avec un niveau de preuve qui peut être considérée comme plus faible que la classe III traditionnelle.



n'étaient pas significatifs. La startup a levé récemment 20 millions d'euros et a passé un accord avec Sandoz⁵⁸, une division de Novartis pour développer un « pipeline » d'applications couvrant plusieurs pathologies dont la Sclérose en Plaques.

L'accès au chat via une application mobile tend à remplacer l'usage traditionnel du téléphone, surtout chez les plus jeunes qui préfère désormais utiliser Snapchat plutôt que Facebook. Aux États-Unis, pas encore présente dans les addictions mais très active en santé mentale, l'application **Talkspace** aurait 500 000 clients et disposerait d'un réseau de plus de 1 000 thérapeutes⁵⁹. L'application **Betterhelp** revendique le même nombre de clients et un réseau de 2 000 thérapeutes et a enregistré déjà près de 30 millions de « sessions » en ligne avec ses clients. Betterhelp permet au client de bénéficier d'une session mensuelle d'échange par vidéoconférence avec son thérapeute (Talkspace l'offre également mais en option). **Le prix du forfait mensuel varie entre 140 et 400 \$ par mois en fonction des options.**

Aucune étude scientifique n'a permis d'établir la non-infériorité du chat par rapport à la prise en charge traditionnelle. Le succès de l'offre de chat en ligne est avant tout expliqué par la facilité d'usage sur mobile mais aussi par la variable économique dans un pays où le **reste à charge pour les soins courants devient réhibitore pour une partie de plus en plus grande de la population**. L'insuffisance de l'offre est également citée, notamment dans les zones rurales.

Grande Bretagne

L'application NHS Smokefree, proposée par le NHS, comprend un programme de 28 jours personnalisé visant à limiter le risque de rechute. Le site Smokefree offre de nombreux services (email, SMS, échange téléphonique, messenger).

3.5. Les objets connectés dans les addictions

Le recours à des objets connectés est considéré comme potentiellement très intéressant dans le champ des addictions, à l'instar d'autres maladies comme le diabète ou la cardiologie qui sont les deux autres disciplines privilégiées actuellement par les développeurs de solutions recourant à l'Internet des objets (IoT). Ainsi, les actimètres des montres connectées peuvent être utilisés pour fournir en continu des données caractérisant le comportement et ses troubles et répondre aux différents besoins. L'utilisation de capteurs portés en permanence et ne demandant pas de contribution active est un champ privilégié en matière de santé mentale, à la fois pour améliorer le diagnostic mais aussi pour évaluer l'évolution sous traitement et prendre en compte les effets secondaires des thérapeutiques⁶⁰ (notamment médicamenteuses).

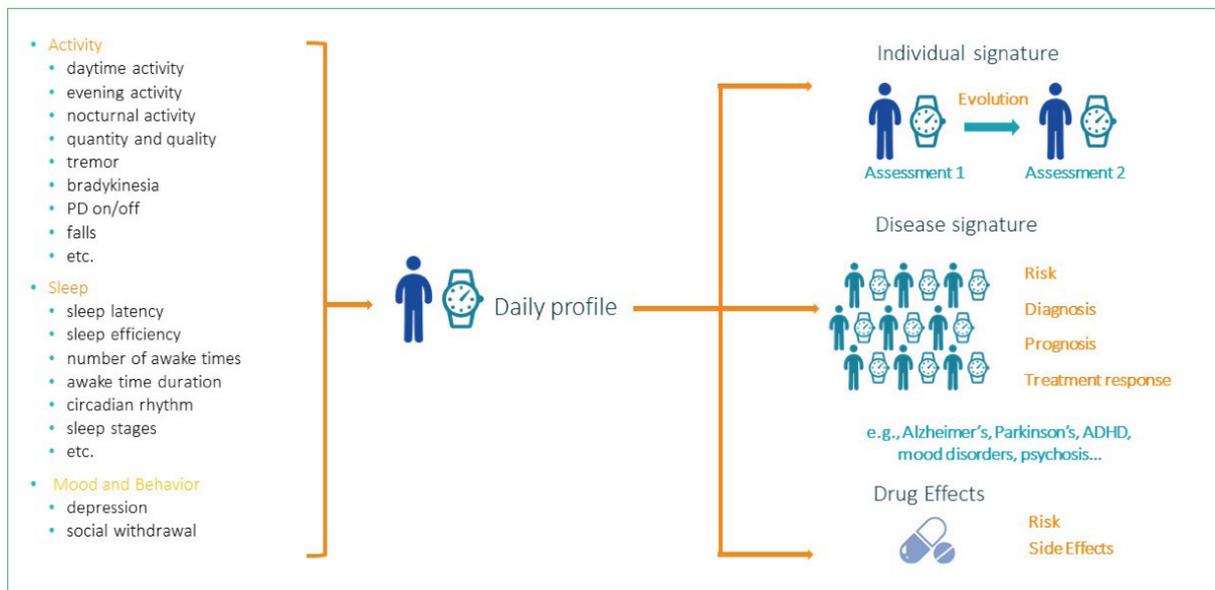
58 - <https://www.sandoz.com/news/media-releases/sandoz-signs-agreement-pear-therapeutics-develop-and-commercialize-prescription>

59 - <https://en.wikipedia.org/wiki/Talkspace>

60 - National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. *Harnessing Mobile Devices for Nervous System Disorders: Proceedings of a Workshop*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25274>.



Figure 10 : Exemple de l'utilisation de marqueurs numériques de troubles du comportement à partir de données générées par un objet connecté (troubles du déficit et de l'attention/hyperactivité).

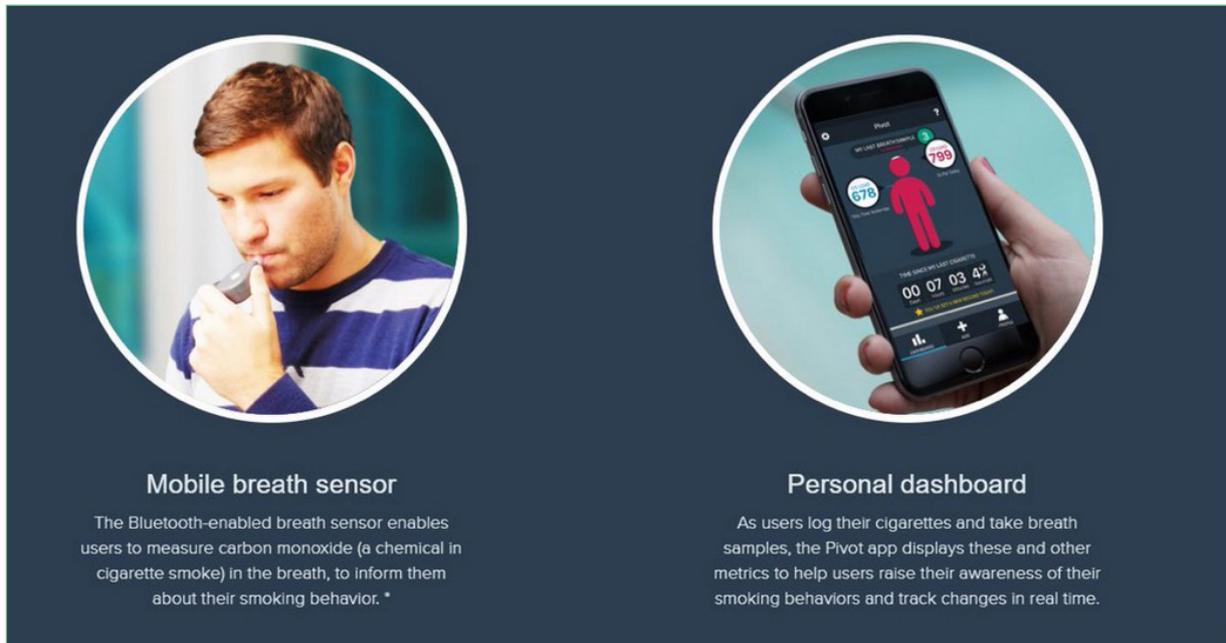


États-Unis

La **FDA a récemment autorisé un capteur de monoxyde de carbone (CO) susceptible d'aider au sevrage tabagique**. Le dispositif médical communique avec le smartphone *via* Bluetooth et permet de mesurer le taux de monoxyde de carbone dans l'air expiré des poumons. Le capteur est un élément d'une stratégie d'offre de service reposant sur l'Internet et sur **une application faisant appel aux techniques ayant fait leurs preuves en matière de thérapies comportementales**. Les capteurs individuels de CO sont disponibles à la vente depuis assez longtemps. Ils sont, comme pour les éthylomètres, utilisés lors de consultation médicale pour mettre en évidence les rechutes (le CO dans l'air expiré est mesuré chez 72% des patients du NHS anglais ayant arrêté le tabac). Leur efficacité dans l'autoévaluation et le « self help » doit encore être démontrée. Ils sont cependant le plus souvent intégrés à une offre de services multiples et peuvent être proposés en option à certaines personnes. La société qui a obtenu la certification de la FDA propose son capteur dans le cadre d'une **offre intégrée baptisée Pivot**⁶¹ comprenant, outre l'application qui permet au capteur de transmettre ses données, **un coaching personnel *via* le chat**.

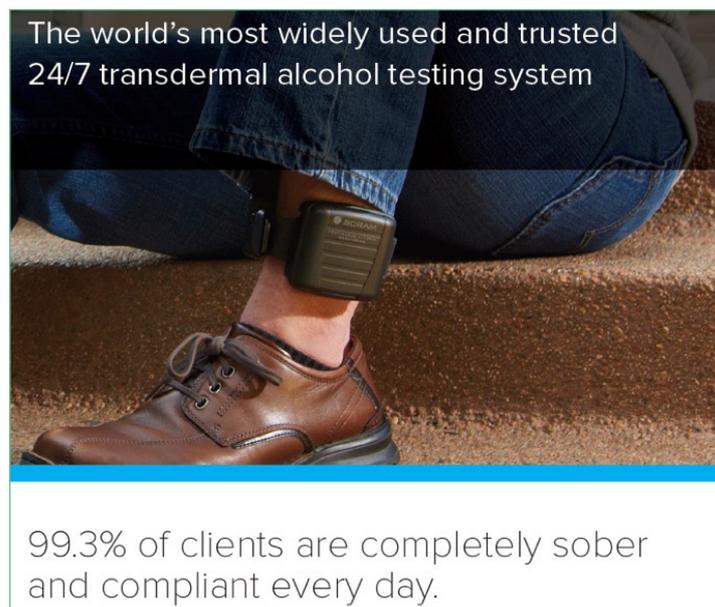
61 - <https://pivot.co/how-it-works/>

Figure 11 : Le capteur de CO de la société californienne Parrot a été autorisé par la FDA en Octobre 2017 en tant que dispositif médical de Classe II



Aux États-Unis, **les capteurs transdermiques sont parfois utilisés dans les injonctions thérapeutiques après condamnation pour conduite sous l'emprise de l'alcool.** Les détecteurs transdermiques d'alcool sont assez sensibles pour mettre en évidence une consommation au-dessus de quelques verres et donc peuvent être utilisés **pour vérifier l'abstinence.** Par ailleurs, ils ressemblent à des bracelets utilisés pour les personnes condamnées par la justice et ils sont en réalité surtout utilisés dans ce cadre et commercialisés par les sociétés présentes sur ce créneau.

Figure 12 : le capteur SCRAM-CAM de la société Alcohol Monitoring System Inc. a été déjà utilisé par plus de 600 000 personnes aux États-Unis, en Grande-Bretagne, Australie, Nouvelle-Zélande et aux Pays-Bas.



Que ce soit pour l'alcool ou le tabac, des **recherches en cours visent la miniaturisation de capteurs cutanés** et surtout leur mise au point qui reste un challenge face à la performance pour l'instant inégalée des mesures dans l'air expiré qui ont cependant l'inconvénient de nécessiter une participation active et le plus souvent volontaire de la personne (et pour certains éthylomètres ou alcootest, un recalibrage annuel).

Une autre solution applicable également pour **le contrôle judiciaire est de recourir à des éthylotests couplés à la reconnaissance faciale**⁶² ou à la transmission à distance d'une image de la personne via une caméra intégrée. Le recours à ce type de dispositif a été envisagé dans les soins courants et **l'éthylotest Soberlink a obtenu une autorisation de la FDA**. Il devait être utilisé par la plateforme de MAP Health Management.

Figure 13 : Ethylotest Soberlink intégrant la reconnaissance faciale.



Les **approches multicritères** ont également été envisagées, par exemple en cherchant à établir des **marqueurs numériques de la rechute** (mouvements des bras, rythmes respiratoires par exemple⁶³).

Des critères de substitutions peuvent également être utilisés. Une étude financée par les NIH dans le cadre du programme « MD2K » (Mobile Sensor Data-to-Knowledge) a permis de développer des algorithmes pour l'étude des comportements à partir de données collectées en temps réel. Une équipe de recherche du NIIDA a mis en **évidence une bonne corrélation entre la fréquence cardiaque monitorée en continu et le craving chez les usagers de drogues illicites**⁶⁴.

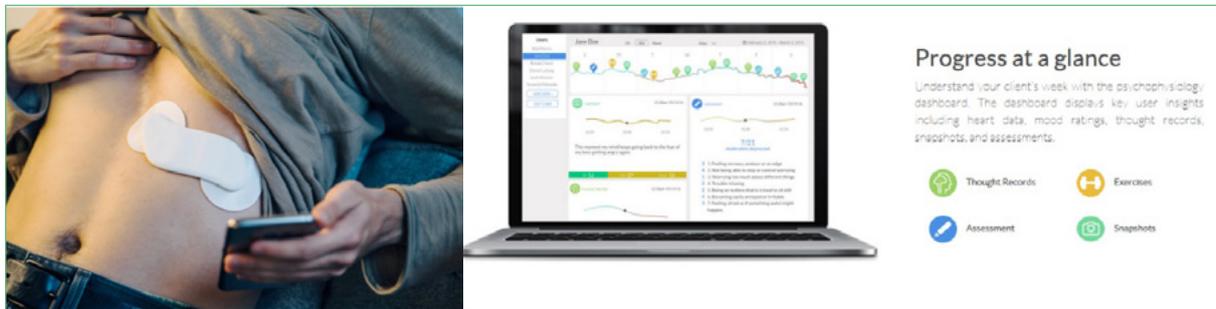
L'évaluation en continu du **niveau de stress et d'anxiété peut être envisagée dans le suivi des patients addicts**. Le capteur développé par Lief Therapeutics est également proposé par MAP Health Management pour la prévention des rechutes (40% des patients pris en charge via MAP ont des troubles anxieux).

62 - <http://www.mobihealthnews.com/content/breathalyzer-maker-soberlink-map-health-management-launch-remote-patient-monitoring-pilot> et <https://www.soberlink.com/>

63 - Saleheen N, Ali AA, Hossain SM, et al. puffMarker: A Multi-Sensor Approach for Pinpointing the Timing of First Lapse in Smoking Cessation. Proceedings of the . ACM International Conference on Ubiquitous Computing UbiComp (Conference). 2015;2015:999-1010.

64 - Kennedy, Ashley P. et al Continuous in-the-field measurement of heart rate: Correlates of drug use, craving, stress, and mood in polydrug users. Drug & Alcohol Dependence, Volume 151, 159 - 166. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.03.024>

Figure 14 : Le capteur de Lief Therapeutics autorise le monitoring continu du rythme respiratoire et de la fréquence cardiaque afin d'établir un marqueur de stress



Enfin, **l'exploitation des métadonnées des smartphones**, (également dénommées « données brutes » ou « passives ») qui ne nécessite pas de participation active des personnes est réalisée par plusieurs startups américaines, telle Evidation, qui ont introduit **l'Intelligence Artificielle pour la définition de marqueurs numériques comportementaux** (voir le chapitre Big Data et IA).

Israël/États-Unis

La startup Somatix propose une application couplant **l'analyse de la gestuelle du fumeur grâce aux données générées par les montres connectées et les bracelets enregistrant le mouvement**. L'application Smokebeat permet à l'entreprise de collecter les données et revendique l'utilisation de l'IA pour mieux guider des interventions cognitivo-comportementales via une messagerie.

France

En France, **les éthylomètres sont avant tout utilisés pendant les consultations dans les services spécialisés**. Pour le grand public, le recours à l'alcootest a été rendu obligatoire dans le cadre de la sécurité routière mais sans référence à la question de la dépendance à l'alcool. La non-application du décret du 28 février 2012 relatif à la possession obligatoire d'un alcootest par les conducteurs mérite d'être rappelée. L'obligation de disposer d'un alcootest dans un véhicule est toujours applicable aujourd'hui mais en pratique non respectée. La communication gouvernementale privilégie le facteur vitesse dans la réduction de la mortalité routière avec un objectif de réduction de 300 vies sauvées par an grâce à la réduction de la vitesse limite à 80 km/h sur certaines routes où la mortalité routière est la plus forte. Une réduction de l'alcool au volant touchant l'ensemble des conducteurs sur tout le réseau routier aurait *a priori* **un effet plus important**. Les alcootests, éthylotests et éthylomètres sont certifiés en Europe et en France par le Laboratoire National d'Essai selon des normes spécifiques distinguant éthylotests et éthylomètres. Les éthylomètres sont utilisés par les forces de police et produisent un bon niveau de preuve qui doit cependant être confirmé par une analyse sanguine. Les alcootests, éthylomètres et éthylotest anti-démarrage ont commencé une diffusion confidentielle limitée à quelques secteurs (transports scolaires par exemple) et sont disponibles en option par certains constructeurs automobiles pour des modèles haut de gamme⁶⁵ mais rarement présentés par les vendeurs. **De nombreux éthylotests sont disponibles à la vente sur internet sans qu'il soit toujours possible à l'utilisateur de différencier un gadget à quelques euros d'un appareil fiable et précis plus chers (70 à 300 €)**. Des éthylotests connectés au smartphone sont d'apparition récente et quelques entreprises en proposent sur les sites marchands. Les applications correspondantes offrent la possibilité d'un suivi de l'estimation de la concentration dans le sang. **La grande majorité de ces applications sont dites « récréationnelles »** et utilisent des éthylotests non agréés et non certifiés. La

65 - [https://accessories.volvocars.com/fr-ma/XC60\(-17\)/Accessories/Document/VCC-499593/2015](https://accessories.volvocars.com/fr-ma/XC60(-17)/Accessories/Document/VCC-499593/2015)



startup française Olythe⁶⁶ a développé **un nouveau modèle d'éthylotest de haut grade connecté utilisant la spectrométrie infrarouge dans un dispositif miniaturisé** (technique de mesure équipant les éthylomètres de la police). L'éthylotest est en cours de certification par le LNE et pourrait être commercialisé en 2019.

3.6. Réseaux sociaux et communautaires

Les services organisés et fournis par les pairs connaissent un renouveau d'intérêt à l'âge de l'internet. L'appui communautaire a été identifié assez tôt comme une dimension importante de la lutte contre les addictions. L'analyse des liens « en réseau » a permis d'établir que les comportements en matière de santé étaient influencés par les connexions entre individus. Les réseaux sociaux peuvent donc être utiles pour promouvoir des comportements de santé positifs, à l'inverse ils peuvent également favoriser les conduites addictives⁶⁷. La diffusion planétaire des méthodes de promotion de l'abstinence par les Alcooliques Anonymes est l'un des meilleurs exemples. Elle impose traditionnellement la participation à des réunions en présentiel **mais la révolution de l'internet et surtout l'adoption des smartphones est en train de changer la donne.**

L'intérêt pour les réseaux communautaires repose à la fois sur la reconnaissance de l'intérêt du « self help » et de l'intervention des pairs dans la lutte contre les addictions. Le « self help » renvoie cependant à une période de controverses et de débats⁶⁸, notamment pour les alcoolodépendances, entre les partisans de l'abstinence et les supporters des démarches de contrôle et modération baptisées désormais « réduction des risques » ou « réduction des dommages ». Les premiers programmes visant la modération ont permis d'introduire des méthodes faisant notamment appel à l'autoévaluation des consommations et reposaient en grande partie sur les théories comportementales. Les limites de ces programmes ont notamment été associées aux difficultés de mesures et d'évaluation dont la qualité et la précision sont mis en doute. **L'introduction des smartphones et des applications mobiles est donc susceptible de favoriser encore la stratégie de réduction des risques et non plus la seule abstinence.** L'aide par les pairs confère un rôle central aux aidants et intervenants qui ne sont pas des professionnels de santé afin de faciliter notamment le rétablissement et prévenir les rechutes. Les avantages sont l'absence de jugement, la force des témoignages et le niveau de confiance. **Une étude transversale conduite en 2016 a mis en évidence l'importance des activités de support en santé mentale et dans les addictions⁶⁹.** Les offres d'appuis communautaires peuvent venir étoffer des services émanant du milieu académique mais aussi, de plus en plus souvent, de la sphère privée avec l'apparition des start-ups spécialisées et de communautés d'utilisateurs privilégiant une approche non-marchande (fondations, associations à but non lucratif).

Mais c'est surtout **Facebook qui mérite une analyse particulière.** En 2017, 1 milliard de personnes étaient membres de groupes Facebook et le nombre **d'utilisateurs impliqués dans les groupes pertinents (« meaningful » selon la terminologie de Facebook)** a été estimé à 100 millions dans le monde.

66 - <http://www.olythe.io/>

67 - Rosenquist N *et al.* THE SPREAD OF ALCOHOL CONSUMPTION BEHAVIOR IN A LARGE SOCIAL NETWORK. *Ann Intern Med.* 2010 April 6; 152(7): 426-W141. doi:10.1059/0003-4819-152-7-201004060-00007.

68 - Walters G. Behavioral Self-Control Training for Problem Drinkers: A Meta-Analysis of Randomized Control Studies. *Behavior Therapy*, 31, i35-149, 2000

69 - Tracy K, Wallace S, Benefits of peer support groups in the treatment of addiction, *Substance Abuse and Rehabilitation* 2016:7 143-154



France

Le **groupe fermé Facebook**⁷⁰ « **Je ne fume plus !** » compte près de 14 000 membres actifs, fumeurs et ex-fumeurs, 25 000 personnes se sont inscrites depuis sa création en 2010. Il rassemble entre 500 à 900 membres au quotidien, environ 3 000 membres actifs chaque mois et plus de 2 000 commentaires chaque jour. Le groupe JNFP, supporté par l'association éponyme est animé par des bénévoles, et entièrement gratuit. Il propose une approche d'entraide « entre pairs » et permet d'accéder aux conseils et encouragement d'ex-fumeurs mais aussi de professionnels de santé. **Une cinquantaine de personnes participent au quotidien à son animation, répartis en plusieurs équipes selon leurs compétences et leur champ d'intérêt.**

Figure 15 : Page d'accueil du Groupe Facebook « Je ne fume plus ! »



En moyenne une centaine de messages et 2 000 à 3 000 commentaires sont publiés chaque jour.

Les membres de « Je ne fume plus ! » sont majoritairement des femmes (70%), vivant dans les pays francophones (80% de français, 15% de belges). D'après l'association, **La fonction d'auto support du groupe a permis à 34 % des membres de « Je ne fume plus ! » d'éviter de rechuter une ou plusieurs fois. Par ailleurs, les gestionnaires et bénévoles du groupe organisent des réunions en présentiel qui peuvent réunir jusqu'à 200 personnes et peuvent également échanger téléphoniquement avec les utilisateurs.**

En 2018, Santé publique France a décidé de laisser ouvert toute l'année son groupe Facebook auparavant actif uniquement pendant le mois sans tabac. L'agence souhaiterait confier la gestion de sous-groupes à des « influenceurs » dans chaque région avec l'aide d'un financement par les Agences Régionales de Santé.

L'association **Avenir Santé** a réalisé une évaluation de l'efficacité d'une action de prévention des addictions sur les réseaux sociaux en collaboration avec l'Université d'Auvergne, le CHU de Clermont Ferrand et le CR2A (Centre de Ressources Addictions Auvergne). Le programme de prévention du *Binge Drinking* a utilisé **Facebook**, les participants devaient « liker » une page Facebook et donner leur numéro de téléphone mobile pour gagner un lot de 3 500 €. Ils recevaient alors régulièrement des

70 - <https://www.facebook.com/groups/jenefumeplus/>



messages de prévention sur ces deux supports : vidéos sur Facebook et SMS sur mobile. Ils devaient également répondre à des questions pour évaluer **leur niveau d'association de l'alcool et le cannabis avec les moments festifs**. Au total, 866 personnes ont participé à ce programme. Une étude comparative⁷¹ portant sur 69 personnes avec un groupe contrôle de 69 étudiants de même âge et de même sexe a permis de mettre en évidence **une diminution significative du niveau d'association entre alcool et moment festif**. Cet effet n'a pas été retrouvé pour l'association cannabis et fête.

De nombreux acteurs offrent des solutions reposant sur le support par les pairs et l'entraide. La porte d'entrée est désormais le plus souvent le web. Certains sites proposent désormais des applications ou réfèrent des groupes sur Facebook. **L'association AIDES, par exemple, propose plusieurs solutions pour l'usage de produits en contexte sexuel**⁷² : ligne téléphonique, groupe Facebook, aide en ligne via WhatsApp.

Figure 16 : Page d'accueil du site PsychoActif



Pour les drogues illicites, **le site Psychoactif.org est géré par l'association depuis 2012 et enregistre plus de 23 000 visites par jour**⁷³. Se définissant comme organisation d'auto-support, l'ensemble des services (Blogs, forum, informations utiles) sont animés et gérés par des bénévoles. PsychoActif a également développé sa présence sur les réseaux sociaux Facebook, Twitter et Google+.

États-Unis

L'appui communautaire a représenté un prolongement du traitement résidentiel et présentiel apparu dans les années 40 et qui a connu un fort développement à partir des années 60. Les Alcooliques Anonymes — AA — ont permis de multiplier les lieux de réunions — les « sober living houses » aux États-Unis et « Oxford Houses » en Grande Bretagne — dans l'environnement urbain et même rural. Ces lieux ont constitué un socle pour la création de réseaux de pairs, indispensable pour la prise en charge et le suivi d'un traitement traditionnel. De nombreuses études, y compris randomisées, ont mis en évidence l'efficacité de cette approche dans la prévention des rechutes, aussi bien pour l'alcool que pour des drogues illicites (avec, par exemple, Cocaine Anonymous créée sur le modèle des AA). Les pairs peuvent être eux-mêmes en phase de rétablissement. Les groupes

71 - Flaudias V *et al.* Preventing Alcohol Abuse Through Social Networking Sites: A First Assessment of a Two-Year Ecological Approach. *J Med Internet Res.* 2015 Dec; 17(12): e278. Published online 2015 Dec 10. doi: [10.2196/jmir.4233]

72 - <https://www.aides.org/chemsex-aides-numero-urgence>

73 - <https://www.psychoactif.org/forum/PsychoACTIF-qui-sommes-nous.html>



communautaires expliquent en grande partie la création d'un cadre professionnel a permis la formation d'un nombre significatifs d'aidants et d'intervenants spécialisés, les « counselors ».

L'internet et surtout le smartphone fait rapidement bouger les lignes dans un pays qui a toujours privilégié l'abstinence et la démarche des 12 étapes des AA. **De nombreuses initiatives ont vu le jour depuis une dizaine d'années. Les groupes de support fermés Facebook sont largement utilisés dans les addictions dans un pays confronté à la crise des opioïdes.** L'épidémie d'overdoses explique le recul de l'espérance de vie moyenne aux États-Unis (72 000 morts par an en 2017 contre 8 000 en Europe).

Le groupe Facebook « Affected by Addiction Support Group » réunit 70 000 membres et est l'un des plus connus aux États-Unis. Ce groupe « meaningful » a été l'un des trois cités lors du premier sommet dédié aux communautés Facebook organisé par l'entreprise en 2017⁷⁴.

Cependant, plusieurs observatoires ont souligné que les réseaux sociaux peuvent désormais soit constituer des « faux-nez » d'une démarche avant tout commerciale — recruter des patients par exemple — soit surtout être utilisés par des tiers se faisant passer pour des utilisateurs mais engageant en réalité une activité de promotion de produits ou d'offre de service auprès d'une population fragilisée. Cette dérive préoccupante a cependant été observée aux États-Unis et prend de l'ampleur. Des « rabatteurs » se faisant passer pour des utilisateurs usuels se sont inscrits sur « Affected By Addiction Support ». Ces nouveaux « aidants » ont contacté des familles dans la détresse afin de les orienter vers des centres de réhabilitation privés dont le nombre est en train d'exploser.⁷⁵ **La question de la confidentialité et de la sécurité des données personnelles sur Facebook** est encore plus prégnante depuis l'affaire « Cambridge Analytica ». Enfin, un doute plane désormais sur l'utilisation des métadonnées des smartphones que des applications gratuites, type Facebook, peuvent collecter. De nombreuses données, souvent collectées passivement à l'insu de l'utilisateur, peuvent contribuer à établir des « profils » à partir d'applications ou de services web destinés aux addicts ou à la santé mentale en générale. Ces données, au même titre d'ailleurs que les données caractérisant les usages et consommations de biens courants, sont le plus souvent librement « cédées » par les utilisateurs peu informés et ne lisant pas les conditions d'usage des applications et des services. L'étude du contenu d'un grand volume d'échanges sur les réseaux sociaux et les communautés de support, pourraient ainsi permettre de prédire les rechutes, voire de proposer des traitements ciblés à titre plus ou moins préventif (Cf. chapitre sur le Big Data et IA).

3.7. Dossier Patient Informatisé et approche populationnelle

Les Dossiers patients informatisés

Le Dossier Patient Informatisé — DPI — utilisé par les professionnels de santé (spécialisés ou non) représente une ressource essentielle dans la lutte contre les addictions. Le dossier patient contient l'ensemble des données caractérisant le patient/usager et celles-ci sont indispensables pour une bonne prise en charge des addictions, comme pour toute maladie chronique. Des données peuvent être échangées de façon sécurisée entre professionnels de santé (Dossier Médical Partagé ou DMP). Enfin certains pays et organisations offrent l'accès à tout ou surtout partie

74 - <https://newsroom.fb.com/news/2017/06/our-first-communities-summit-and-new-tools-for-group-admins/>

75 - <https://www.theverge.com/2018/5/21/17370066/facebook-addiction-support-groups-rehab-patient-brokering>



du DPI aux patients (Dossier Médical Partagé « contrôlé par le patient⁷⁶ » ou « portails patient » proposés par les établissements de soins).

Comme pour toute autre maladie chronique, le partage des données facilite une prise en charge intégrée des maladies chroniques, et l'addiction rentre dans cette catégorie. Le DPI est indispensable dès lors que la prise en charge est réalisée avant tout en dehors des établissements de soins et où plusieurs intervenants sont impliqués dans le suivi. Une sélection des données peut également permettre d'échanger avec les non-médecins et notamment avec les services sociaux ou les aidants.

Plus particulièrement destinées à améliorer la qualité des soins et la sécurité des patients, les infrastructures informatiques permettent de mettre sur pied des prises en charge coordonnées et potentiellement beaucoup plus efficaces et efficientes. Le partage des données du DPI est indispensable pour faire évoluer le modèle de soins vers l'intégration. **Les « soins intégrés dans les addictions » sont en cours d'adoption dans plusieurs pays. En l'absence d'intégration des données mobiles dans le DPI, les nouveaux usages reposant sur les applications et les objets connectés seront difficilement utilisables par les médecins de soins primaires⁷⁷ voire peuvent même aggraver la fragmentation de l'offre de soins.**

États-Unis

Aux États-Unis, le programme d'informatisation du dossier médical débuté en 2011 a accéléré la pénétration du DPI dans les lieux de soins (hôpital et cabinets de ville). Dans le cadre du programme gouvernemental « Meaningful Use », environ 30 milliards de \$ de subvention ont été octroyées aux établissements et médecins de ville. Le nombre de médecins utilisant un DPI susceptible d'échanger des données avec les autres professionnels de santé est passé de 18% en 2001 à 57% en 2011 et environ 80% actuellement.

Une étude conduite par Duke University a démontré que **le DPI était utile pour repérer les patients diabétiques ayant des consommations excessives ou étant addicts** et pouvait inciter les médecins à pratiquer des interventions brèves chez ceux qui présentaient des comorbidités⁷⁸ (diabète de type 2 et addictions).

Le développement des soins intégrés pour les addictions est notamment supporté par une branche du ministère de la santé (**SAMHSA⁷⁹ Substance Abuse and Mental Health Services Administration**) qui soutient également le développement de la télésanté mentale. **Des dispositions spécifiques ont été arrêtées pour garantir la sécurité et la confidentialité des données d'un DPI concernant les personnes souffrant d'addictions à l'alcool et aux drogues illicites⁸⁰.**

Le Center for the Clinical Trials Network du National Institute on Drug Abuse (NIH) a souligné que **l'échange de données entre praticiens et professionnels de santé, favorisé par le programme Meaningful Use, s'avère indispensable dans le champ des addictions compte tenu de l'insuffisance de couverture des besoins et de la pénurie de spécialistes formés.** Le respect des standards et des terminologies devrait donc permettre, grâce au Dossier Médical Partagé, de mieux intégrer les soins grâce à la promotion d'un travail collaboratif fondé sur les preuves⁸¹.

76 - La France et l'Australie sont les deux seuls pays qui soutiennent depuis longtemps des projets de dossier médical partagé contrôlable par le patient « en anglais PCEHR pour Patient Controlled Electronic Health Record ».

77 - Quanbeck A *et al.* Implementing a Mobile Health System to Integrate the Treatment of Addiction into Primary Care: A Hybrid Implementation-Effectiveness Study. *J Med Internet Res* 2018;20(1):e37

78 - Li-Tzy Wu *et col.* Using Electronic Health Records Data for Substance Use Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment among Adults with Type 2 Diabetes: Design of a National Drug Abuse Treatment Clinical Trials Network Study. *Contemp Clin Trials*. 2016 Jan; 46: 30-38. Published online 2015 Nov 10. doi: 10.1016/j.cct.2015.11.009

79 - <https://www.integration.samhsa.gov/about-us/about-cihs>

80 - <https://www.mhrbeo.org/Downloads/42%20CFR%20Part%20202-Federal%20Drug%20and%20Alcohol%20Confidentiality%20Law.pdf>

81 - Ghitza UE, Sparenborg S, Tai B. Improving drug abuse treatment delivery through adoption of harmonized electronic health record systems. *Substance Abuse and Rehabilitation*. 2011;2:125-131. doi:10.2147/SAR.S23030.



L'intégration de la vidéoconférence dans le poste de travail du médecin est une réalité, à commencer par les organisations de soins intégrés dont le modèle de financement ne dépend plus du paiement à l'acte. Ainsi, aux États-Unis, la solution de Zoom est intégrée au dossier médical EPIC et garantit la sécurité et la confidentialité des données personnelles de santé (HIPPA). La vidéoconférence est cryptée⁸² de point à point.

L'exploitation des données des DPI dans l'approche populationnelle

L'exploitation des données des DPI peut être réalisée dans le cadre d'organisations de santé ou à l'échelle d'un territoire afin de mieux connaître la population des patients et usagers. L'agrégation de données d'autres sources du champ sanitaire et social vient encore enrichir la connaissance et peut permettre de mieux guider l'action publique et aider les professionnels de santé à mieux coordonner les soins. Enfin les **DPI utilisés par les professionnels de santé représentent l'une des sources de données les plus importantes en qualité et en quantité pour évaluer les programmes de santé publique, guider la décision et en évaluer les effets en vie réelle.** Les données personnelles sont anonymisées avant d'être traitées et rendues accessibles. Les données peuvent être exploitées et contextualisées pour être utiles aux différents intervenants, qu'il soit praticien, responsable d'un cabinet de groupe, agences de santé ou encore chercheurs en épidémiologie. **Les données anonymisées peuvent être rendues publiques et rendues accessibles via des sites web grâce à « l'open data ».**

L'analyse du contenu de larges bases de données contenant les dossiers de patients présentant des troubles psychiatriques peuvent également permettre de réaliser un « phénotypage numérique » (Cf. chapitre sur l'IA et Big Data).

Angleterre

En Grande-Bretagne, l'apport de l'informatique de santé est cité pour dépasser les limites des interventions actuelles « en silo ». **Il s'agit également de mieux intégrer les actions spécifiques concernant les addictions des plans de soins concernant les patients présentant des comorbidités qui devraient mieux être prises en compte⁸³.** En matière d'addictions, **les données sont souvent disponibles dans un cadre commun avec la santé mentale.** Le site de Public Health England est l'un des meilleurs exemples mondiaux permettant de souligner l'intérêt d'une mise à disposition d'une information de qualité et partagée en « open data ». La **partie dédiée du site de Public Health England permet d'accéder à des données fines sur les addictions à l'alcool, au tabac, et aux drogues illicites en présentant notamment les chiffres de prévalence, d'incidence, les facteurs de risques et les données caractérisant les prises en charge et les traitements délivrés. Le lien avec les données sur la santé mentale est justifié par l'importance des comorbidités,** une proportion importante de patients addicts souffrant de troubles psychiatriques⁸⁴. Les données sont rendues disponibles par aires géographiques **à l'échelle d'un territoire de santé et sur plusieurs années⁸⁵** et rendent ainsi possibles les comparaisons et le « benchmark ». Les données statistiques sont collectées sur la base d'une **nomenclature établie par le National Drug Evidence Center** dépendant de l'Université de Manchester. L'ensemble des intervenants dans le domaine des addictions ont commencé à générer les données **à partir de la fin des années 80,** grâce à une première base de données couvrant 9 régions sanitaires du NHS anglais. La remontée des informations est réalisée mensuellement, les données peuvent être générées à partir d'un DPI ou du système d'information clinique utilisé par

82 - <https://blog.zoom.us/wordpress/2017/04/20/introducing-zoom-for-telehealth/>

83 - McCambridge Jim, Saitz Richard. Rethinking brief interventions for alcohol in general practice BMJ 2017; 356:j116

84 - Weaver T et col. Comorbidity of substance misuse and mental illness in community mental health and substance misuse services. Br J Psychiatry. 2003 Oct;183:304-13.

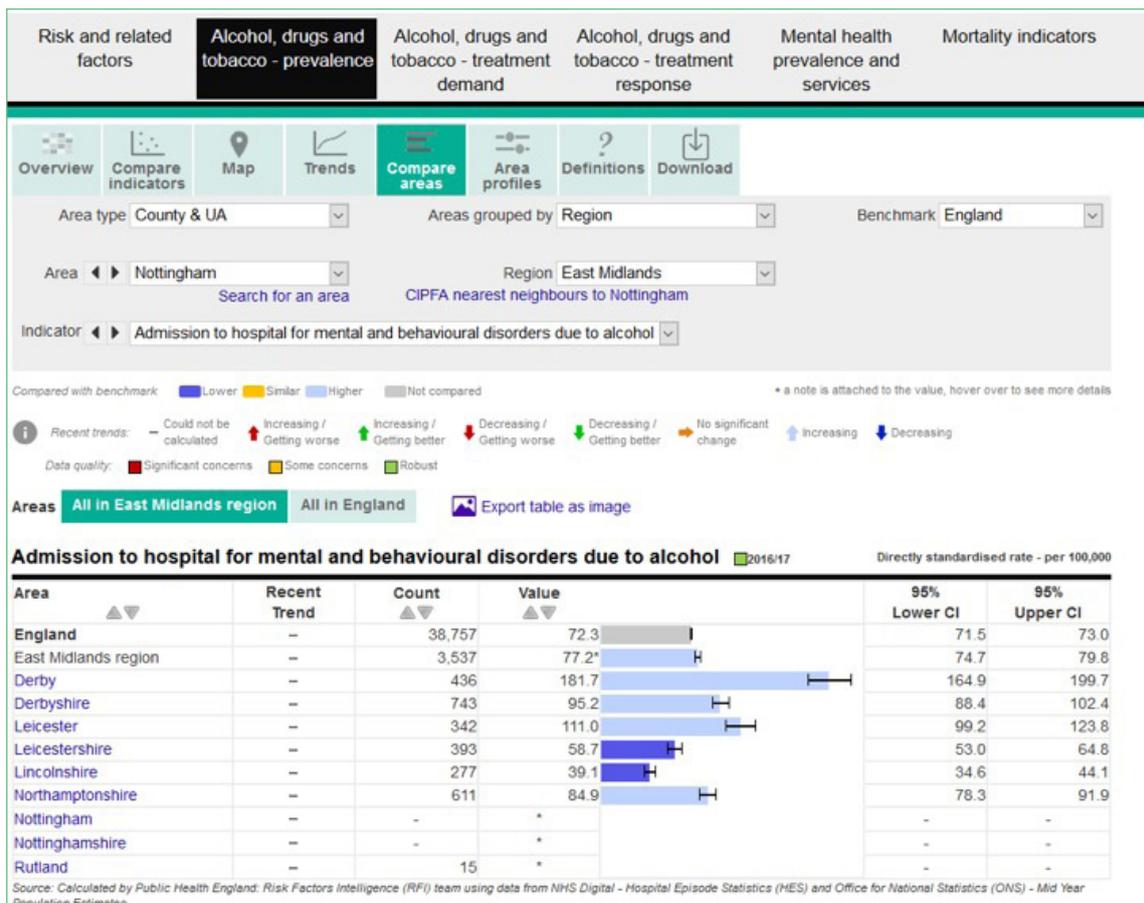
85 - <https://fingertips.phe.org.uk/profile-group/mental-health/profile/drugsandmentalhealth>



les intervenants dans le domaine des addictions. Les institutions de thérapies résidentielles et semi-résidentielles renseignent leurs données depuis 2014.

Les données permettent aux services du NHS et aux intervenants dans le champ des addictions et de la santé mentale de disposer d'indicateurs pertinents et de se comparer entre territoire de santé (Figure 17).

Figure 17 : Comparaison régionale des taux d'admissions à l'hôpital pour troubles comportementaux liés à l'alcool dans les territoires de santé d'une région anglaise du NHS⁸⁶.

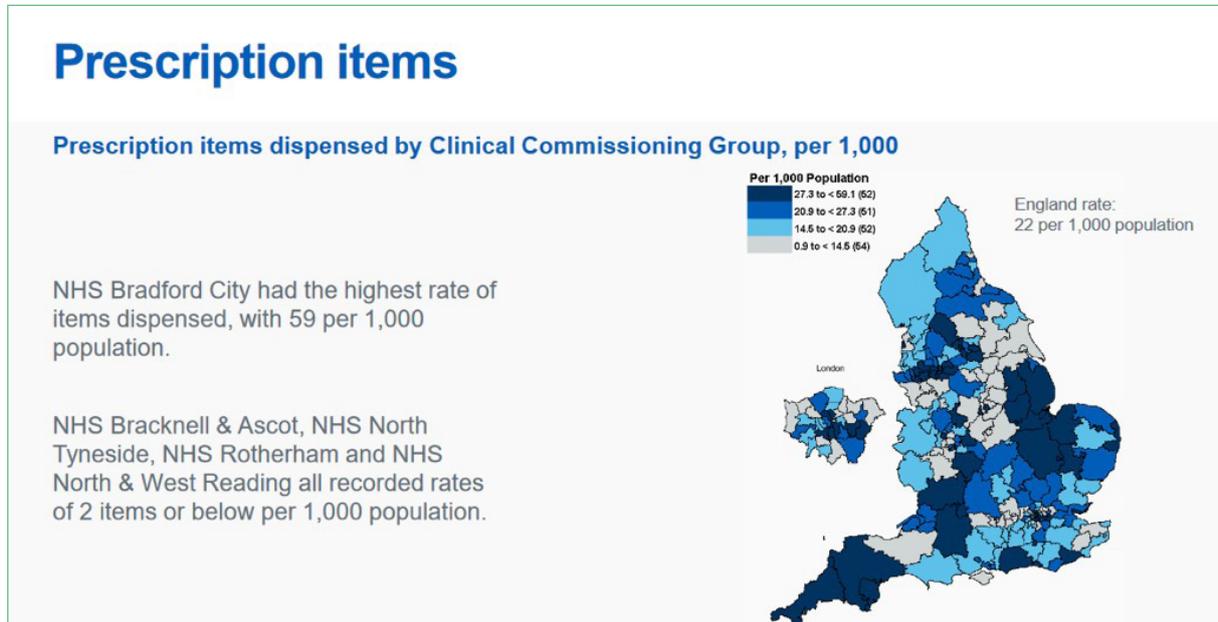


Pour le **tabac**, le NHS dispose d'une batterie d'indicateurs de suivi de données **par territoire et par organisation locale de santé** (Clinical Commissioning Group). Ainsi, à titre d'exemple, Digital NHS publie les cartes des **indices de prescription des médicaments et substituts nicotiniques pour 1 000 d'habitants suivis par les organisations de santé territoriales** (Varenicline, Bupropion et substituts nicotiniques gomme et patch, Cf. Figure 18).

86 - <https://fingertips.phe.org.uk/profile-group/mental-health/profile/drugsandmentalhealth/data#page/3/gid/1938132790/pat/6/par/E12000004/ati/102/are/E06000018/iid/91416/age/1/sex/4>



Figure 18 : Taux de prescription des médicaments et substituts nicotiques pour 1000 habitants par territoire de santé (Clinical Commissioning Group).

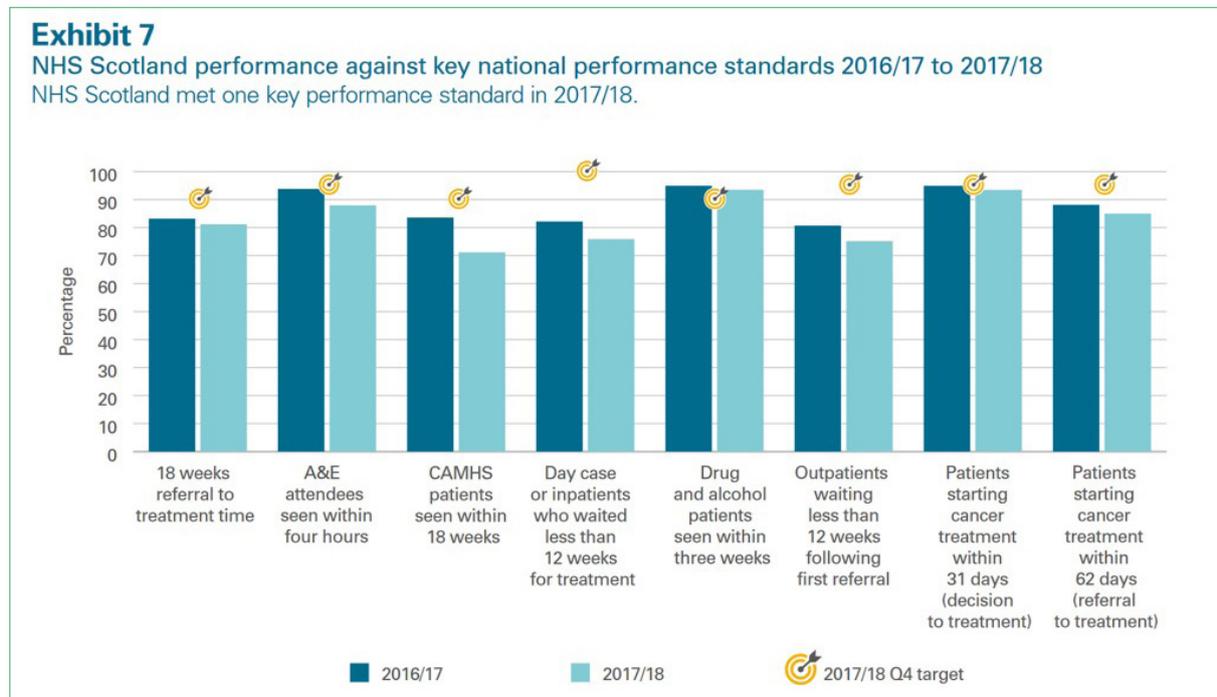


Écosse

Dans le rapport d'Audit Scotland de 2018, **le seul indicateur de performance atteint par le système de santé Ecossois est celui caractérisant les délais de prise en charge des personnes dépendantes de l'alcool et aux drogues**⁸⁷. L'Écosse, comme les autres systèmes de santé britanniques, dispose des données lui permettant de monitorer les délais d'accès aux soins dans une logique de parcours. La prise en charge des patients addicts fait donc partie des indicateurs critiques caractérisant la qualité de l'accès aux soins dans le NHS écossois, au même titre que la prise en charge des cancers. **Ces indicateurs sont disponibles pour chacun des territoires de santé** (Local Delivery Plans). L'Écosse est par ailleurs engagée dans une **politique volontariste de réduction des risques** et a récemment introduit un prix minimum de l'alcool.

87 - http://www.audit-scotland.gov.uk/uploads/docs/report/2018/nr_181025_nhs_overview.pdf

Figure 19 : Batterie d'Indicateurs de délais de prise en charge du NHS Ecosais.
Pour les addictions, l'objectif est de garantir une prise en charge initiale
(consultation par un spécialiste) dans les trois mois
(Drug and alcohol patients seen within three weeks)



Afin de pouvoir disposer de ces indicateurs, le NHS Scotland dispose d'une base de données sur les délais d'attente pour la prise en charge des personnes souffrant d'addictions (**Drug and Alcohol Treatment Waiting Times database, DATWT**) alimentée par les centres spécialisés et à partir des dossiers patients. Les données sont également collectées dans toutes les prisons du pays. L'Écosse a réussi à déployer un DPI unique sur l'ensemble du territoire : **comme en Angleterre où un faible nombre de fournisseurs de DPI de ville est présent (3 éditeurs pour 90% du marché), la collecte et la gestion des flux de données pour leur utilisation secondaire à des fins épidémiologiques et de santé publique est facilitée.** Pour les addictions, un cadre spécifique pour la gestion des données a été défini et introduit en 2004 par le NHS écossais et inclus dans le **cadre national de gestion des délais d'accès aux soins**. La base actuelle, créée en 2011, permet un suivi de l'ensemble du parcours de soins, depuis le repérage initial.

États-Unis

Les **plateformes d'échanges des données** de santé (Health Information Exchange) permettent de disposer d'un **accès aux données d'un patient, avec son accord**. Ces données sont agrégées dans un entrepôt de données de santé offrant une palette de services aux professionnels de santé pour l'amélioration de la prise en charge, la coordination des soins, les urgences et le partage d'information dans les parcours de santé. **Healthix, la plateforme d'échange de l'État de New York traite les données de 16 millions de patients, issues de 1 500 organisations de santé (établissements de soins, cabinets de ville, centre de santé, services d'urgences, soins à domicile, etc...)**. Aux États-Unis, la gestion et l'échange des données personnelles dans les addictions, dont l'origine est un centre spécialisé ou une unité de soins spécialisé, doit répondre à des **obligations de confidentialité et de sécurité renforcées**. Une réglementation spécifique aux addictions — Substance Abuse Disorder Info, 42 CFR Part 2 — préexistait à la réglementation portant sur l'ensemble des données de santé à caractère personnel, HIPAA, et couvre les données sensibles des patients souffrant d'addictions mais aussi les

porteurs du HIV, en Santé mentale, en Médecine de la reproduction et mineurs. Comme en Angleterre, les données concernant les patients addicts traités dans les centres et pris en charge par des spécialistes nécessitent une sécurité et une confidentialité renforcées, notamment par **l'obtention de consentement spécifiques avant tout échange de données via la plateforme Healthix⁸⁸**. Cette mesure a pour but de **ne pas dissuader le recours aux soins et les activités de prévention par peur des discriminations et des pénalités financières**. L'exploitation des données disponibles dans Healthix, en temps différé et en temps réel, repose notamment sur des **algorithmes spécialisés**. Ils supportent des travaux **d'épidémiologie, de santé publique, aident à définir et conduire les politiques publiques**. La prise en compte des données « objectives » a conduit l'état de New York à reconsidérer certaines modalités d'interventions traditionnelles⁸⁹ en visant **une meilleure réponse aux besoins de la population et en engageant des actions de prévention mieux ciblées sur des sous-populations à risque**.

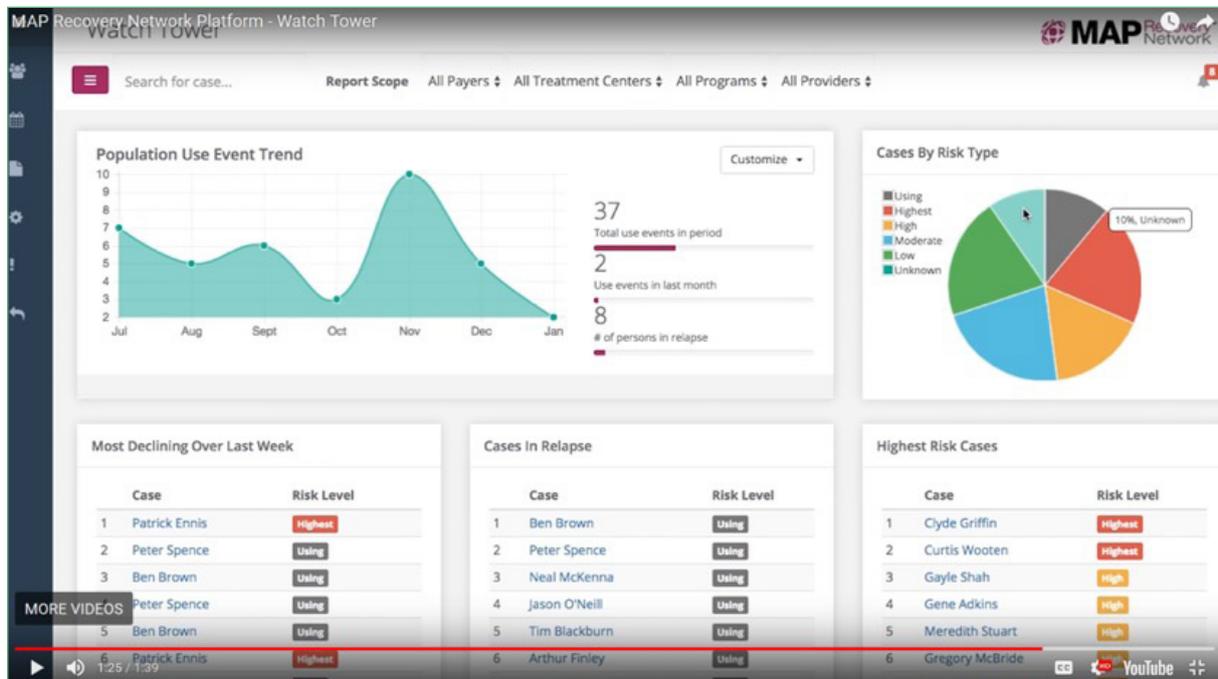
La société privée MAP Health Management propose une offre de plateforme privée intégrée fondée sur le recours à l'e-Santé dans ces différentes dimensions (santé mobile, télésanté, télémedecine, aides en lignes, coordination des soins, groupes support communautaires). **MAP utilise une plateforme informatique pour se positionner comme un intermédiaire entre les prestataires et les assureurs pour organiser les services destinés aux addictions**. Les données utilisées sont notamment celles qui sont **générées par les DPI des professionnels de santé**. La plateforme développée par MAP peut connecter les systèmes informatiques des centres de traitement spécialisés et offrir les outils manquants (**groupes support, applications mobiles, télésanté notamment**). Le traitement des données agrégées est réalisé sur la plateforme de MAP qui étend le réseau aux intervenants de ville et **engage le patient qui génère également ses propres données**. La stratégie de MAP a tenu compte des **objectifs d'interopérabilité du programme « Meaningful Use »** gouvernemental et son modèle d'affaire repose sur l'intégration des services dans le cadre des nouvelles modalités de financement (parcours de soins, capitation, paiement fondé sur la valeur et les indicateurs de qualité). Une fois les données agrégées, le **recours aux données populationnelles est au cœur de la stratégie** de MAP qui propose à la fois un suivi, une palette de services destinés à améliorer le suivi et les prises en charge. La plateforme permet d'introduire des indicateurs de qualité fiables et partagés en donnant l'accès à un **tableau de bord autorisant le suivi individualisé des patients** regroupés par exemple en fonction de la gravité ou de la rapidité de la réponse à apporter (par exemple en cas de craving).

88 - <https://healthix.org/who-we-serve/behavioral-health/>

89 - <https://healthitanalytics.com/features/why-hie-data-analytics-are-critical-for-behavioral-healthcare>



Figure 20 : Vue du tableau de bord de la plateforme « MAP Recovery Network » développée par la société MAP Health Management pour le suivi des patients addicts à partir de données populationnelles agrégées à partir de sources multiples (DPI, Applications, Télésanté)



3.8. Agents conversationnels (Chatbots), jeux sérieux et réalité virtuelle

Jeux sérieux

Les jeux sérieux sont plus souvent destinés à la santé mentale, notamment pour les jeunes patients souffrant de troubles de l'attention ou encore pour l'éducation à la santé en misant avant tout sur la dimension comportementale. **L'intérêt des addictologues pour les jeux sérieux a été justifié par la recherche d'un meilleur engagement des adolescents et des utilisateurs de l'internet après le constat du faible impact de l'information présentée classiquement en matière de santé**⁹⁰. Les jeux sérieux sont avant tout destinés à aider au **sevrage tabagique** et à la réduction des dommages liés à l'**alcool**. Une revue systématique réalisée en 2014 permet de discuter des enjeux et des limites, notamment méthodologiques. **Le recul sur l'efficacité des jeux sérieux dans les addictions peut cependant être considéré comme encore insuffisant** compte tenu notamment de difficultés méthodologiques⁹¹. Les développements récents associent le plus souvent la réalité virtuelle (voir chapitre *infra*).

90 - Burns JM, Webb M, Durkin LA, Hickie IB. Reach Out Central: a serious game designed to engage young men to improve mental health and wellbeing. *Med J Aust*. 2010;192(Suppl 11):27-30.

91 - Rodriguez *et al.* A systematic review of computerized serious educational games about alcohol and other drugs for adolescents, *Drug Alcohol Rev*. 2014 Mar;33(2):129-35. doi: 10.1111/dar.12102



France

Conçu et élaboré par la Mutuelle Nationale Territoriale avec le soutien technique de l'Association nationale de prévention en alcoologie et addictologie (ANPAA) et développé par le Groupe Genius en 2016, **Territorial City**⁹² est un outil de prévention anonyme à destination des décideurs et des agents des collectivités territoriales.

Le jeu sérieux « **Happy Night** » a été développé en 2009 par la société Succubus Interactive pour le compte de la **ville de Nantes** dans le but de réduire les risques de **Binge Drinking** en sensibilisant la population la plus exposée à ses dangers. L'efficacité d'un jeu sérieux similaire a été évaluée chez des adolescents par une équipe Hollandaise et a fait l'objet d'une publication en 2016 et rapporte une efficacité significative mais un usage limité⁹³.

Chatbot / agents conversationnels

Les Chatbots peuvent être intégrés dans un service en ligne ou à des réseaux sociaux, par exemple **Facebook Messenger**. Une revue de la littérature⁹⁴ réalisée en 2017 par une équipe australienne a dénombré 24 articles publiés et a conclu que des études complémentaires étaient nécessaires tout en soulignant **le potentiel des agents conversationnels intégrés à des solutions destinées aux personnes souffrant d'addictions**. Le recul peut être considéré comme encore insuffisant.

France

Le site **MAAD réservé aux étudiants et aux jeunes de 13 à 19 ans** propose un chatbot spécialisé fournissant une information scientifique vulgarisée et accessible via l'application messenger de Facebook⁹⁵. MAAD a été développé par une équipe de l'INSERM et a bénéficié du soutien de la Mildeca et de Santé publique France.

Le laboratoire **Sanpsy de l'Université de Bordeaux** a reçu le grand prix de la recherche originale lors de la réunion Albatros 2017⁹⁶. **L'agent conversationnel animé a pour objectif d'aider au dépistage des problèmes d'alcool et de tabac**. Un médecin virtuel, « Jeanne », pose des questions sur la consommation d'alcool et de tabac afin de repérer les personnes à risque et les orienter vers les prises en charges adaptées. La solution a été validée sur un échantillon de 139 personnes venues consulter pour des problèmes de sommeil. L'agent conversationnel animé pourrait donc être utile pour le repérage et le dépistage auprès de personnes consultant pour un autre motif.

92 - <http://www.serious-game.fr/territorial-city-le-serious-game-de-la-mnt/>

93 - Jander *et al.* Effects of a Web-Based Computer-Tailored Game to Reduce Binge Drinking Among Dutch Adolescents: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 2016 Feb 3;18(2):e29. doi: 10.2196/jmir.4708.

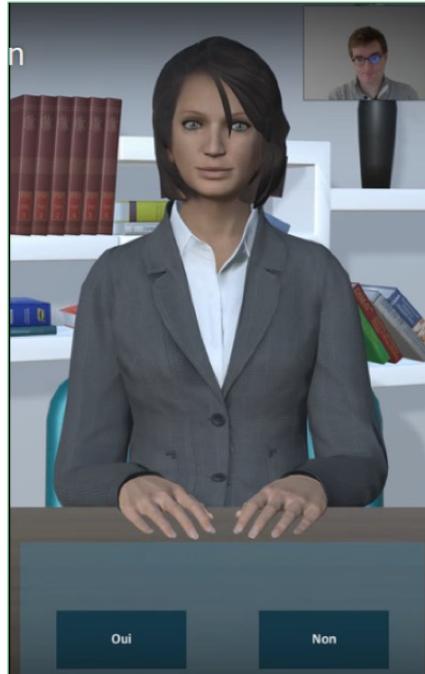
94 - Hoermann, S., McCabe, K. L., Milne, D. N., & Calvo, R. A. (2017). Application of Synchronous Text-Based Dialogue Systems in Mental Health Interventions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(8), e267. <http://doi.org/10.2196/jmir.7023>.

95 - <https://chatfuel.com/bot/MAADDIGITAL>

96 - <https://www.u-bordeaux.fr/Actualites/De-la-recherche/L-agent-conversationnel-anime-du-laboratoire-Sanpsy-recompense>



Figure 21 : Un agent conversationnel animé proposé par le Laboratoire Sanpsy de l'Université de Bordeaux. Jeanne, une psychiatre virtuelle pose des questions afin de compléter un questionnaire servant à l'évaluation de la dépendance par un score (type AUDIT).



États-Unis

Aux États-Unis, les chatbots peuvent être intégrés aux sites et applications mobiles, notamment pour le sevrage tabagique mais le retour d'expérience et l'absence de preuves tangibles d'efficacité sont à souligner.

Espagne

Une **étude de l'efficacité et l'efficience des chatbots dans le sevrage tabagique⁹⁷ a été engagée par une organisation de soins primaire espagnole financée par le principal organisme de recherche de ce pays, l'Instituto de Salud Carlos III**. L'étude portera sur 460 personnes et permettra, dans le cadre d'un essai randomisé, de comparer les interventions classiques et les interventions avec chatbot.

Brésil

Au Brésil, les AA (Alcooliques Anonymes) ont proposé le chatbot textuel « **Anonymous Friend** » **développé avec l'agence de communication J Walter Thomson⁹⁸** (appartenant au groupe britannique WPP, première agence de communication dans le monde). Destiné en priorité aux jeunes et aux adolescents, **le chatbot est le fruit d'un accord entre AA et Facebook et développé en trois mois avec l'apport de l'IA (NLP et Machine Learning)**. Ce chatbot a été utilisé, selon ses promoteurs, par plus de 100 000 utilisateurs dans la première semaine de son lancement et 60% d'entre eux, en grande majorité des adolescents, ont dialogué *via* SMS. L'évolution de la technologie avec le Machine Learning et l'analyse du langage naturel (NPL) est à prendre en compte dans un domaine en évolution très

97 - <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03445507>

98 - <https://www.jwt.com/en/work/anonymous-friend>

rapide (par exemple avec la généralisation des « voice bots » où la voix est analysée et utilisée par l'assistant virtuel). Les études resteront cependant indispensables afin de déterminer leur acceptabilité et leur efficacité sur le moyen long terme.

Grande Bretagne

La société **Babylon Health**, choisie par le NHS anglais pour proposer un service de téléconsultation sur smartphone dans les soins primaires, est avant tout une startup spécialisée dans les systèmes d'aide à la décision médicale couplant la télémédecine et l'IA. Afin d'améliorer le triage des patients à partir de l'analyse des symptômes dont le recueil est réalisé via un chatbot, piloté par les algorithmes de la plateforme. Le chatbot devrait cependant être avant tout utilisé dans les pays en développement ou/et avec une densité de médecins et de professionnels de santé particulièrement faible rapportée aux besoins.

Réalité virtuelle

Le recours aux techniques de réalité virtuelle est très récent et **plusieurs études sont en cours** pour évaluer leur efficacité, notamment pour la prévention des rechutes.

France

Le service d'addictologie de l'hôpital Paul Brousse (APHP, Bicêtre) a conçu un projet pilote utilisant la réalité virtuelle pour proposer aux patients souffrant d'addiction un ensemble de situation auxquelles il peut être exposé volontairement ou involontairement. Grâce à un casque et une tablette, **la Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle permettrait aux patients de mieux évaluer et gérer le craving**. Les premiers environnements créés concernent l'alcool et le développement de situations se rapportant à la cocaïne, le cannabis et d'autres produits de synthèse est envisagé.

Figure 22 : Personne équipée du casque de réalité virtuelle et représentation d'un environnement à risque (C2Care)



Les jeunes accepteraient particulièrement bien ce nouvel environnement alors qu'il s'agit de la population la plus demandeuse de soins. L'usage du casque de réalité virtuelle peut être envisagé pour une population plus large et avec un coût faible en centre. **La startup française C2Care⁹⁹, qui développe ces environnements, travaille avec 15 CHU et offre une gamme assez large d'application dans plusieurs pathologies en santé mentale (outre les addictions, les phobies, l'anxiété, les troubles de l'alimentation, stress, etc.).**

États-Unis

Une équipe de psychologues de **l'Université de Vanderbilt** étudie également l'impact de la réalité virtuelle en matière d'addiction à l'alcool chez les étudiants notamment afin de calmer **l'anxiété et les symptômes de manque en les plaçant dans des environnements rassurants**. Des études complémentaires sont nécessaires afin d'évaluer l'efficacité et de mieux comprendre les mécanismes d'action.

Des chercheurs de **l'Université de Houston** ont dédié un laboratoire de recherche clinique à la réalité virtuelle créé en 2002 (Virtual Reality Clinical Research Lab) en commençant par **étudier l'impact sur l'addiction à l'héroïne¹⁰⁰ bénéficiant d'un financement fédéral du NIDA** (National Institute on Drug Abuse, NIH). 100 patients sont recrutés pour évaluer l'efficacité de la VR dans le craving avec prise en charge par substituts.

Singapour

Une équipe de recherche de **l'Université de Singapour** a réalisé une étude sur **l'addiction aux jeux** ayant débouché sur une publication scientifique concluant sur le besoin d'études complémentaires¹⁰¹.

Chine

Le Centre de Santé mentale de Shanghaï **combine la Réalité Virtuelle à l'analyse de mouvements oculaires et de la résistance cutanée**. Le programme d'étude multidisciplinaire associe des psychologues d'un centre de cure, une Université de technologie et l'agence sanitaire spécialisée dans les addictions et est placé sous le contrôle de la police¹⁰². Les patients sont des détenus condamnés à deux ans de privation de liberté pour usage de drogues.

99 - <https://www.c2.care/en/c2addict-treating-addictions-in-virtual-reality/>

100 - <https://ssl.uh.edu/news-events/stories/2014/July/07282014Unique%20Virtual%20Reality%20Lab%20Expands,%20Tackles%20Heroin%20Addiction.php>

101 - Sung Yong Park *et al.* The effects of a virtual reality treatment program for online gaming addiction, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Volume 129, 2016, <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2016.01.015>.

102 - <https://www.scmp.com/news/china/society/article/2156706/how-china-using-virtual-reality-help-drug-addicts-turn-their>



Figure 23 : Détenus en séance de rééducation par réalité virtuelle couplée à l'étude des mouvements oculaire et de la sudation cutanée par enregistrement de la résistance électrique de la peau.



Le dispositif est conçu pour **évaluer le degré de dépendance du détenu avant sa libération** et pourrait remplacer un questionnaire de sortie utilisé actuellement.

3.9. L'Intelligence artificielle et le Big Data dans le domaine des addictions

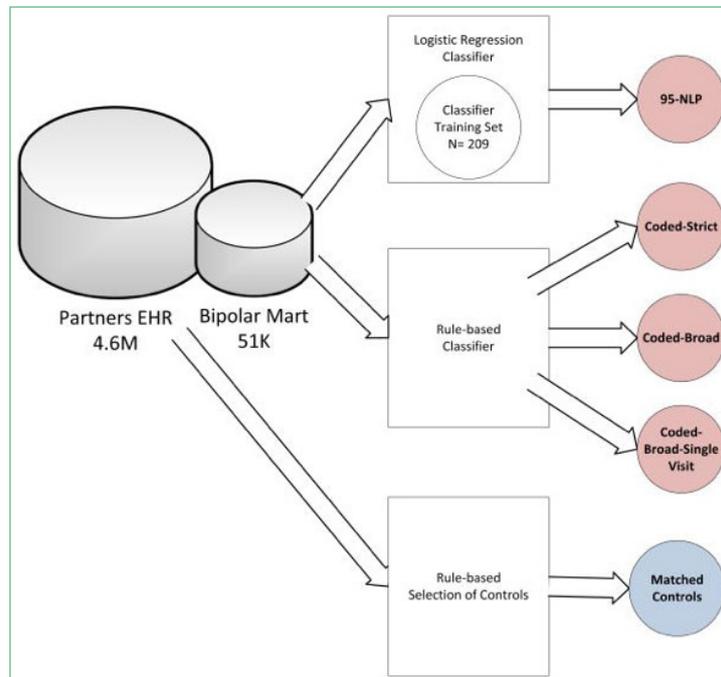
Le **traitement statistique de données massives et l'IA** devrait permettre d'améliorer la connaissance des profils des personnes souffrant d'addictions afin d'améliorer leur prise en charge, notamment en facilitant le suivi et notamment la gestion des rechutes. **Les développements en cours ciblent en particulier le « profilage comportemental » et la définition de « marqueurs numériques comportementaux »**. Les usagers peuvent accepter implicitement ou explicitement de fournir leurs données personnelles (données d'utilisation du smartphone, réponses à des questionnaires, données des capteurs).

Le phénotypage comportemental automatisé permet de faciliter la recherche des associations avec des mutations génétiques, par exemple sur une cohorte de patients bipolaires que les algorithmes repèrent avec une plus grande efficacité que des questionnaires utilisés pendant des consultations^{103,104}.

103 - Castro VM *et al.* Validation of electronic health record phenotyping of bipolar disorder cases and controls Am J Psychiatry. 2015 Apr;172(4):363-72. doi: 10.1176/appi.ajp.2014.14030423. Epub 2014 Dec 12

104 - Chia-Yen Chen *et al.* Genetic validation of bipolar disorder identified by automated phenotyping using electronic health records. Transl Psychiatry. 2018; 8: 86. Published online 2018 Apr 18. doi: [10.1038/s41398-018-0133-7]

Figure 24 : Représentation schématique de la fouille de données utilisant un moteur de traitement automatique du langage naturel (NLP) sur 4,6 millions de dossiers patients du Massachusetts General Hospital (Boston, Harvard Medical School).

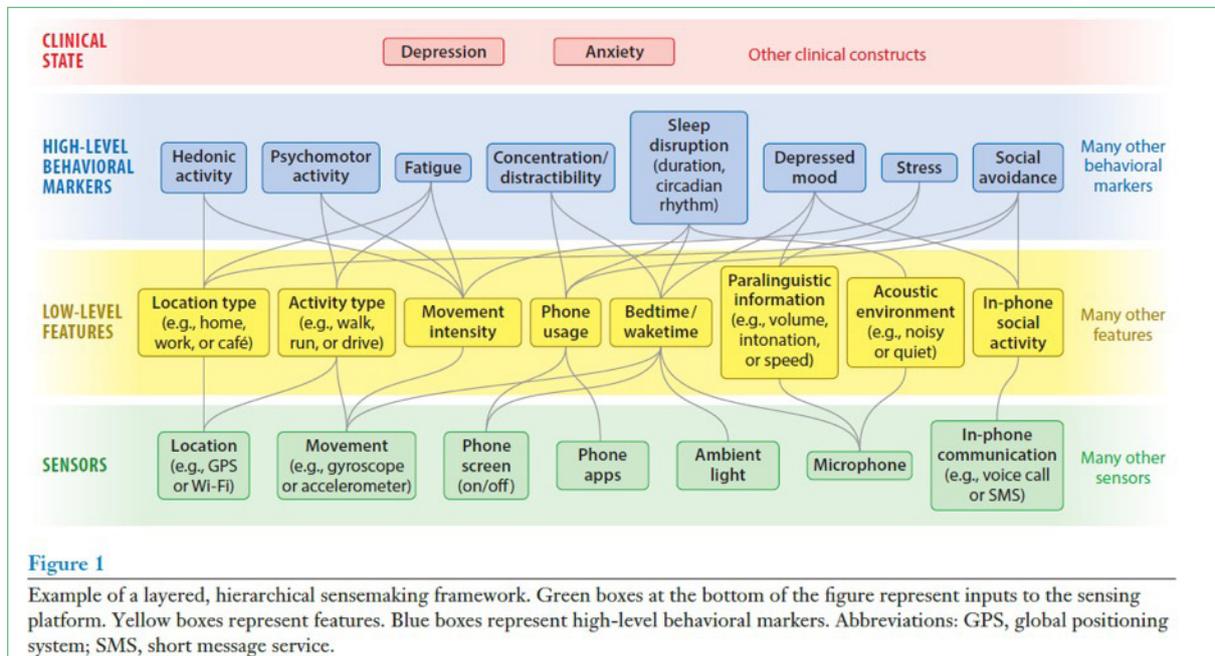


L'exploitation des données de remboursement et des données cliniques est également envisagée afin de mieux évaluer de façon prospective le risque de dépendance aux opioïdes de certains patients. Dans le contexte de l'épidémie d'overdoses à laquelle le pays est confronté, les NIH (NIDA) ont financé une étude en cours réalisée par l'Université de Pittsburgh et faisant appel au Machine Learning ¹⁰⁵. Les données contenues dans les dossiers patients, y compris **les textes libres non codés, particulièrement importants en santé mentale et dans les addictions**, peuvent être analysées à l'aide d'un moteur de traitement automatique du langage naturel (Natural Language Processing NLP engine).

Outre les données de remboursement et des dossiers patients, **le smartphone est l'outil désormais privilégié pour obtenir les données qui permettent d'évaluer les comportements et prédire l'évolution d'affections telles que les addictions et en santé mentale**. Des algorithmes permettent désormais l'analyse des correspondances entre les données « brutes » ou « passives » enregistrées en continu (ex : intensité des mouvements, type de déplacement, fréquence d'usage des fonctions du téléphone et des applications, capture de l'environnement sonore, etc...). La combinaison des facteurs, éventuellement réalisée grâce à l'IA, permet de catégoriser des marqueurs de comportement (activité hédonique, concentration, stress, engagement social, etc... Cf. Figure 25). À un niveau supérieur, les algorithmes peuvent évaluer l'humeur et prédire l'évolution à court terme par exemple l'entrée en dépression ou l'intensité d'un craving.

105 - Using Machine Learning to predict problematic prescription opioid use and opioid overdose". https://projectreporter.nih.gov/project_info_description.cfm?aid=9547370&icde=42808575&ddparam=&ddvalue=&ddsub=&cr=15&csb=default&cs=ASC&pbll=

Figure 25 : Proposition d'un cadre hiérarchisé d'exploitation des données brutes et des données générées par les utilisateurs de smartphone en santé mentale¹⁰⁶



États-Unis

La start-up **ginger.io**¹⁰⁷ de Boston a été créée en 2015 avec un investissement initial en capital-risque de 20 millions de \$. Elle peut être considérée comme l'un des pionniers en santé mentale. **Initialement Ginger.io a proposé une application mobile qui permet de collecter les métadonnées des smartphones et d'appliquer des algorithmes. Les données de plus de 500 000 personnes présentant des troubles anxieux et dépressifs ont été analysées**¹⁰⁸ (600 millions d'heures d'observation). Les algorithmes ont été développés initialement par le MIT (Boston, MA) et recourent à l'intelligence artificielle et au « machine learning ». L'analyse a permis de déterminer 2 000 modèles qui permettent de disposer de signatures prédictives (ex dépression, stress, **craving**) qui peuvent aider à « **piloter** » le déclenchement d'interventions brèves par SMS par la Voix ou par Vidéoconférence avec un psychologue (counselor).

L'offre de services met actuellement en avant le coaching et la connexion à un psychologue en vidéoconférence à partir de l'application mobile. Une offre destinée aux entreprises est également disponible.

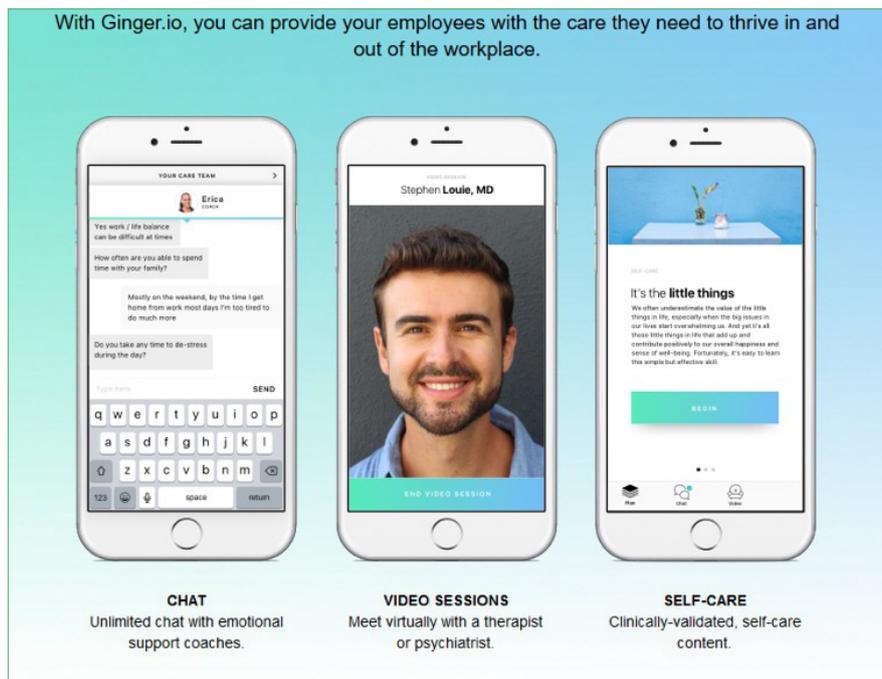
106 - David C. Mohr, Mi Zhang, Stephen M. Schueller. *Annu Rev Clin Psychol.* 2017 Mar 17. Published online 2017 Mar 17. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032816-044949

107 - <http://try.ginger.io/>

108 - http://www.huffingtonpost.com/anmol-madan/your-smartphone-your-therapist_b_9054156.html



Figure 26 : Présentation de l'offre de Ginger.io aux entreprises (site internet)

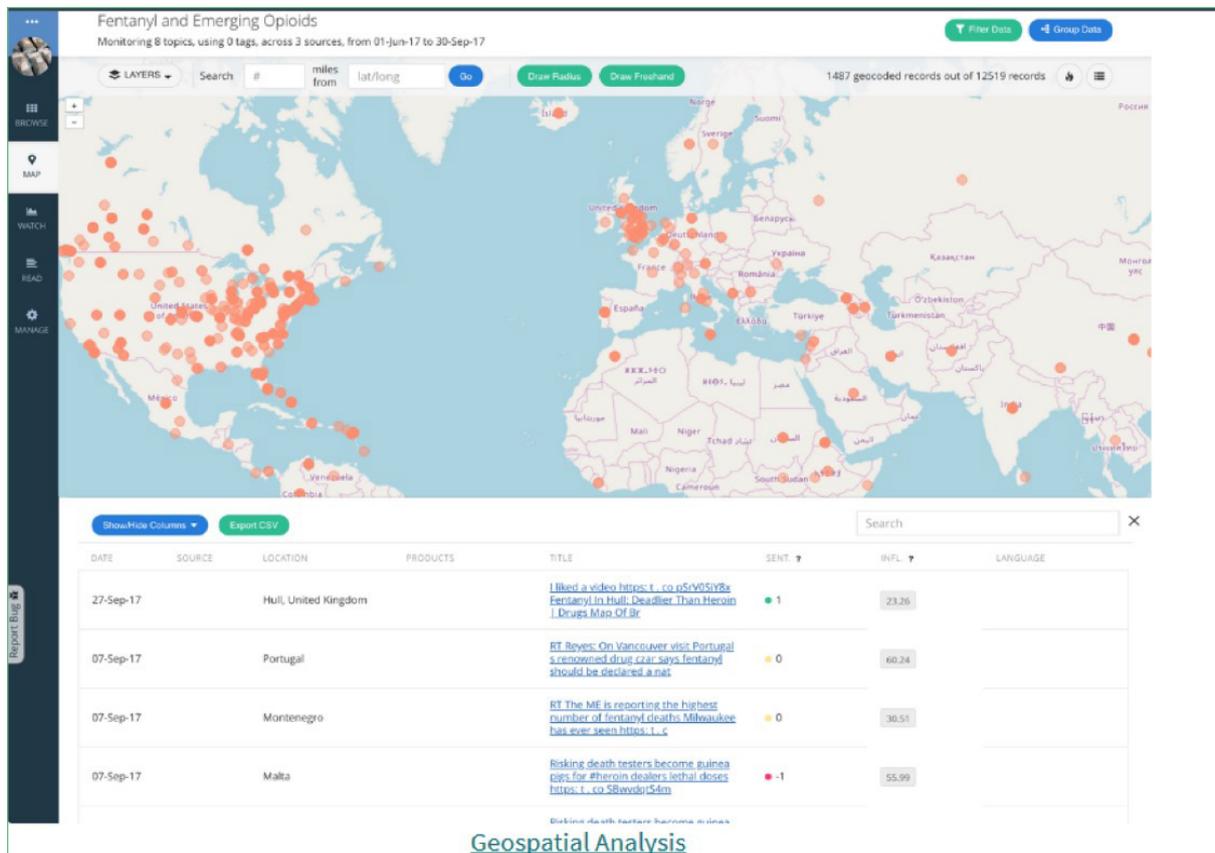


Epidemico est une société créée en 2007 par une équipe multidisciplinaire du Children's hospital de Boston, affilié à Harvard Medical School et du MIT (Massachusetts Institute of Technology). Epidemico utilise **l'IA pour analyser le contenu des tweets ou des conversations sur les réseaux sociaux** à l'échelle d'un quartier, d'une ville ou d'un pays entier. L'analyse en langage naturel est couplée au Machine Learning pour le traitement et l'analyse de données provenant des médias en ligne, des sites web, et des réseaux sociaux (**Twitter, forum, Blog, Facebook**). Couplée à un système d'information géographique, l'une des applications d'Epidemico a permis le suivi de **marqueurs de la consommation de drogues** illicites ou d'opioïdes détournés de leur usage médical. StreetRx est l'un des travaux de recherche ayant donné lieu à des publications scientifiques. Epidemico, avec **StreetRx, évalue le prix de vente des drogues illicites à partir de l'analyse des conversations sur les réseaux sociaux, blogs et forum des sites spécialisés**¹⁰⁹ (site d'entraide notamment). Les résultats peuvent être localisés sur une carte. Initialement, cette application a été développée pour **aider les services sanitaires et sociaux à adapter leur offre en tenant compte de l'environnement « en vie réelle » et sans délais. La pratique de « l'écoute des réseaux sociaux » a été baptisée Infodemiologie ou infosurveillance par les chercheurs d'Epidemico.**

109 - Anderson LS, Bell HG, Gilbert M, et al. Using Social Listening Data to Monitor Misuse and Nonmedical Use of Bupropion: A Content Analysis. Eysenbach G, ed. JMIR Public Health and Surveillance. 2017;3(1):e6. doi:10.2196/publichealth.6174.



Figure 27 : Analyse géolocalisée de marqueurs de la consommation de drogues à partir de l'analyse des échanges sur les réseaux sociaux.



L'entreprise déclare ne pas utiliser ces outils au niveau individuel et les conversations et données collectées sont **préalablement anonymisées**. En 2014, la société Epidemico a été rachetée par Booz Allen Hamilton, une société de services de gestion, de technologie et de sécurité travaillant principalement pour les agences gouvernementales et les organismes de défense et de renseignement américains. Booz Allen Hamilton est l'un des plus importants sous-traitants de l'agence gouvernementale américaine NSA¹¹⁰ et a également géré des projets financés par les NIH.

D'autres entreprises disent utiliser les outils de l'IA dans le champ des thérapies cognitivo-comportementales, notamment pour ses capacités analytiques tournées vers la prédiction. La société **Cogito**¹¹¹ utilise le Machine Learning pour **l'analyse de la voix et du langage parlé**. L'outil de Cogito a été également **utilisé par les services d'aide téléphonique réservés aux personnes souhaitant arrêter de fumer**. Le logiciel offre aux opérateurs de call-center un « modèle d'engagement » qui permet de **profiler le patient en fonction de sa capacité à suivre un programme de sevrage**. Des sites de télémédecine comme **Doctor On Demand** feraient déjà appel à l'IA de Cogito pour le **monitorage des interactions avec les patients**.

En 2017, la société **MAP Health Management** a passé un accord avec IBM Watson Health pour **analyser les données collectées par la plateforme d'intégration qui comprend les données générées par deux objets connectés utilisables dans le suivi des addictions**. Les difficultés rencontrées par Watson depuis cette date ne permettent pas aujourd'hui de connaître les avancées

110 - <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-06-20/booz-allen-the-worlds-most-profitable-spy-organization>

111 - <https://www.cogitocorp.com/>



éventuelles permises par l'IA en général et le site de MAP Health Management ne cite plus l'IA ou Watson (Novembre 2018).

La startup californienne **Evidation a utilisé l'IA pour étudier l'activité diurne de 7 261 personnes à partir de données générées par leur smartphone et par des objets connectés**. Evidation, qui propose des services dans le cadre d'essais cliniques entend développer de nombreux « **biomarqueurs numériques comportementaux** » susceptibles, à partir du recueil de données « passives » de **remplacer les questionnaires de qualité de vie caractérisant la santé mentale et le bien-être**. Un partenariat avec Sanofi a été qualifié d'étape importante dans la stratégie digitale de Sanofi¹¹².

La société **Triggr Health** propose une plateforme (site web et applications) et cite le recours à **l'intelligence artificielle pour le monitoring des comportements et la prévention des rechutes dans les addictions**. Triggr Health revendique une capacité de **prédiction de la rechute à trois jours dans 92% des cas**¹¹³. L'outil de Machine Learning de Triggr Health analyserait des millions de données des smartphones pour arriver à profiler les comportements et disposer d'un **algorithme prédictif de rechute privilégiant l'identification de « ruptures » dans la routine** (par exemple la fréquence et l'horaire d'usage du smartphone).

Dans l'État de New York, un pilote faisant appel à l'IA dans le domaine des addictions a été développé par la startup américaine HBI (Health Business Intelligence) à partir des données de la plateforme Healthix gérant les données de 16 millions de personnes. L'analyse prédictive basée sur le traitement des données agrégées dans les plateformes d'interopérabilité et d'échange régionale est envisagée dans les addictions comme pour d'autres maladies chroniques. **Les algorithmes prédictifs sont désormais considérés comme indispensables pour l'amélioration de la prise en charge des addictions** et incluant le croisement avec les données médicales caractérisant éventuellement d'autres affections chroniques ou aiguës.

Israël

La startup Somatix présente une plateforme de Machine Learning analysant les données codant **la gestuelle des mains**. La montre connectée est le capteur de référence et l'algorithme ne nécessite pas de réponses à des questionnaires. Dans le domaine des addictions, **l'application Smokebeat pour les fumeurs permettrait d'améliorer le taux de succès du sevrage tabagique**. La plateforme de Somatix baptisée SERF (Social, emotional, rational and financial) a été développée comme support aux **thérapies cognitivo-comportementales**. La société basée à New York a levé 7,5 Millions de \$ auprès du capital risque en 2017.

Grande Bretagne

La santé mentale et les addictions font partie des affections considérées par **Babylon Health**¹¹⁴. Le recours à la téléconsultation couplée à l'IA est présenté par l'entreprise et un médecin ou un professionnel de santé peut conduire une **téléconsultation interactive avec la personne**. L'IA de Babylon consiste à recourir à une solution **d'aide à la décision diagnostique fondée initialement sur des arbres de décision et faisant vraisemblablement appel aux calculs bayésiens et à des systèmes experts**¹¹⁵. Ce type de solution est particulièrement utilisée pour effectuer le « triage » en cas d'appel de centres d'appel des urgences (type centre 15).

112 - <https://www.sanofi.com/fr/science-et-innovation/evidation>

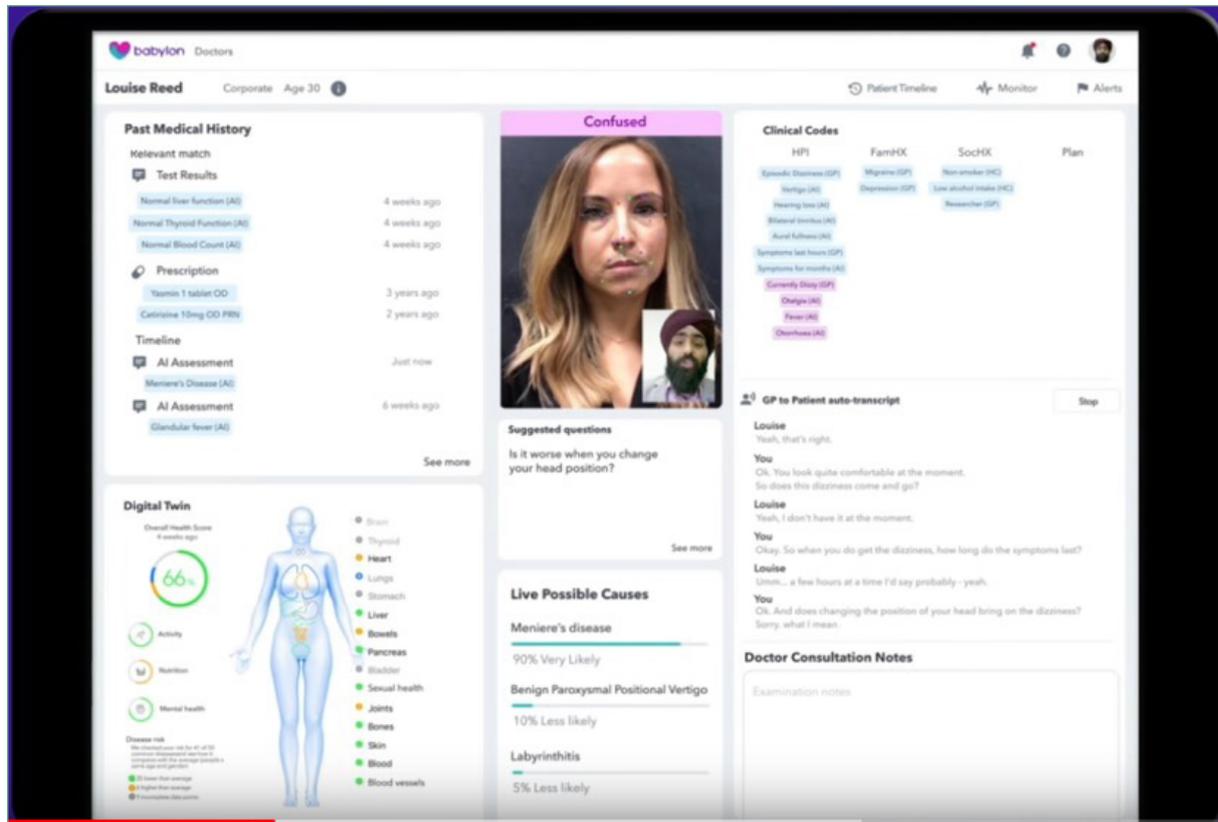
113 - <https://www.technologyreview.com/s/604085/treating-addiction-with-an-app/>

114 - <https://www.babylonhealth.com/therapy>

115 - Une solution d'aide au diagnostic des douleurs abdominales aiguës, initialement développé par l'Université de Leeds et fondée sur des calculs bayésiens a été promu en France. De tels algorithmes ne relevant pas de l'IA mais assez proche sont notamment utilisés par les plateformes de gestion des appels d'urgent du NHS et de certaines plateformes Nord-américaines.



Figure 28 : Vue de l'écran du professionnel de santé pendant une téléconsultation via l'application Babylon Health



En Angleterre c'est le médecin qui pose les questions suggérées par l'IA alors que dans certains pays, le médecin sera remplacé par le chatbot et par un avatar. **Le recours au chatbot est l'interface privilégiée et choisie pour les pays ne disposant pas de médecins en nombre suffisant. Ainsi, le Rwanda compte déjà 2 millions d'utilisateurs de la solution « Babyl » de Babylon Health.**

L'image vidéo du visage de l'utilisateur est analysée en temps réel pour fournir une indication de l'évolution de son humeur au décours de l'échange avec le médecin (ex : confus, relaxé, etc...). Cet exemple permet d'évaluer ou de discuter des futurs usages et du potentiel du couplage téléconsultation et IA pour le repérage, le diagnostic et le suivi des personnes souffrant d'addictions. En septembre 2018, Babylon Health a annoncé investir environ 90 millions d'euros afin de procéder au recrutement de 1000 employés à Londres. L'entreprise a également passé un accord commercial avec la branche asiatique de l'assureur américain Prudential et a engagé une coopération avec Samsung.

Chine

Les applications mobiles développées pour le marché chinois ont pu bénéficier d'un isolationnisme interdisant la diffusion de Facebook, Twitter ou messenger dans ce pays. Les applications Wechat et Ali Pay sont dominantes et comptent aujourd'hui **plus d'un milliard d'utilisateurs dans le monde dont 800 millions en chine**. L'application de l'IA, de l'analyse du langage naturel et de la reconnaissance faciale à la masse de données collectées, sans équivalent dans le monde pour sa volumétrie et sa diversité, pourrait permettre de **monitorer les habitudes des internautes et de mettre au point des algorithmes diagnostiques et prédictifs** (marqueurs comportementaux et profilage). Si les retombées



envisagées sont avant tout retrouvées dans le domaine des finances, du commerce et du marketing¹¹⁶, **les données intégrées sur ces plateformes peuvent potentiellement être exploitées en santé mentale et dans les addictions pour le profilage phénotypique et l'analyse prospective**. Initialement destinées à l'évaluation du risque en cas de demande de crédits auprès des banques, les applications utilisées par les chinois permettent l'évaluation d'un « **crédit social** » **prenant plus souvent en compte des variables liées aux comportements (par exemple traverser une rue en dehors des passages protégés)**. **L'évolution devrait inclure les habitudes de consommations (tabac et alcool)** connues grâce au recours devenu quasiment indispensable aux solutions intégrées de paiement électronique.

France

La société Kape.Code, spin-off du groupe Kappa Santé, spécialisée en pharmaco-économie, applique les techniques d'analyse du Big Data dans le domaine de la santé, notamment grâce à l'étude **des « signaux sanitaires » sur les réseaux sociaux**. L'équipe de l'Inserm U1107 et le CHU de Clermont Ferrand ont utilisé l'outil **Detec't pour analyser les données de 20 forums disponibles en ligne depuis 2002**. La tendance dans la fréquence de mots-clés témoigne de l'évolution des sujets discutés sur les forums : sevrage, pharmacodépendance, complications, et sur l'approvisionnement en sirop la codéine, etc.

La France a défini une stratégie nationale en matière d'Intelligence Artificielle, notamment avec la **création d'un réseau d'acteurs dédiés ancrés dans des pôles universitaires sous la forme d'Instituts Interdisciplinaires d'Intelligence Artificielle (3IA)**. La dynamique a été impulsée à la suite du rapport de Cédric Villani et devrait permettre de mobiliser les acteurs universitaires, les organismes de recherche et les industriels. 4 projets 3IA ont été retenus (MIAI@Grenoble, 311 Côte d'Azur, PRAIRIE pour PaRis Artificial Intelligence InstitutE, et ANITI à Toulouse) et font tous référence au secteur de la santé. Il est trop tôt pour connaître le potentiel de développement de l'IA appliquée aux addictions et aux comportements en matière de santé (santé mentale).

L'utilisation de données personnelles non-médicales

Enfin les données non médicales peuvent également être exploitées, souvent à l'insu des usagers. Ainsi, le tournant avec l'affaire Cambridge Analytica mérite d'être rappelé ici dans la mesure où l'entreprise s'est appuyée sur un modèle de profilage des personnalités pour utiliser les données de 30 à 70 millions d'utilisateurs de Facebook sans leur consentement. Plus spécifiquement dans le domaine des addictions, aux Etats-Unis, l'exploitation de données multi-sources permet désormais le calcul de « scores de risque » individuels supposés évaluer le risque d'addiction aux opioïdes prescrits médicalement. L'information peut être parfois revendue par des entreprises aux médecins, aux assureurs ou aux établissements hospitaliers par des entreprises spécialisées (data brokers). Comme pour l'affaire Cambridge Analytica, l'absence d'information préalable des patients ou les usagers a été récemment dénoncée dans la presse grand public¹¹⁷. Les critiques ciblent également les risques d'erreurs générés par des algorithmes le plus souvent « propriétaires » et recourant parfois à l'IA. Un projet de loi pour l'encadrement de ces pratiques a été déposé au sénat américain par un parlementaire¹¹⁸.

116 - Il est intéressant de souligner que l'un des objectifs de certains développeurs et de spécialistes du marketing est de rendre les Chatbots « addictifs », à l'instar des jeux vidéo ou d'application de réseaux sociaux. Cf. <https://chatbotsmagazine.com/the-science-of-chatbot-addiction-how-to-make-your-bot-interesting-to-humans-13285c5db696>

117 - Ravindranath M, « How your health information is sold and turned into "risk scores", Politico. 3 février 2019. <https://www.politico.com/amp/story/2019/02/03/health-risk-scores-opioid-abuse-1139978>

118 - S.1815: Data Broker Accountability and Transparency Act of 2017.



4. RÉGLEMENTATION ET PROTECTION DES DONNÉES

France/Europe

Les données de santé à caractère personnel sont très sensibles et **le Règlement Européen sur la protection des données** (RGPD) a pour objectifs de renforcer le droit des personnes et de responsabiliser les acteurs¹¹⁹. Il est rentré en application le 25 mai 2018. **La CNIL et le Conseil National de l'Ordre des Médecins ont publié des guides pratiques destinés aux établissements de soins et aux professionnels de santé libéraux**. La CNIL rappelle que les applications mobiles en santé doivent garantir la protection des données personnelles collectées. La RGPD est complémentaire de la réglementation française sur l'hébergement des données de santé (certification HDS) qui continue à s'appliquer.

La Haute Autorité de Santé a publié en octobre 2016 un référentiel des bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en Santé¹²⁰. Le référentiel contient des éléments de comparaisons internationales et cite quelques résultats sur des problèmes de santé. La santé mentale et les addictions n'étaient pas incluses à la date de publication du référentiel.

L'ANSM est l'organisme chargé d'appliquer les règlements européens pour les dispositifs médicaux (DM). Certains logiciels et applications mobiles peuvent être considérés comme des dispositifs médicaux et nécessiter un marquage CE dès lors que l'utilisation permet un diagnostic, une aide au diagnostic, un traitement ou un aide au traitement. Les logiciels réalisant des calculs de scores et ne disposant pas de fonction « expert » ne sont pas considérés comme des DM, au même titre que les logiciels permettant la communication de données vers le médecin y compris celles qui seraient saisies par le patient.

États-Unis

Une réglementation spécifique aux données des personnes souffrant d'addiction coexiste aux États-Unis depuis 1996, avec la loi générale dite HIPAA (Health Insurance and Portability Act of 1996). La loi sur la confidentialité des données concernant l'addiction à l'alcool et aux drogues (**Alcohol and Drug Abuse Patient Records Privacy Law**) exige un niveau de confidentialité et de sécurité supérieur. Elle s'applique à partir du moment où un diagnostic d'addiction a été posé par un professionnel de santé et concerne avant tout les **modalités de partage et de diffusion des données**

119 - <https://www.cnil.fr/fr/le-rgpd-applique-au-secteur-de-la-sante>

120 - https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-11/has_ref_apps_oc.pdf



en renforçant le rôle du patient et son contrôle (un consentement écrit est plus souvent demandé). Ce contrôle renforcé s'applique surtout aux données contenues dans le dossier médical qui, dans le cadre général de HIPAA, peuvent être plus facilement partagées entre professionnels de santé sans l'autorisation écrite du patient. Les plateformes d'échanges régionales telles que la plateforme Healthix de l'état de New York disposent de processus informatiques répondant à ce besoin de gestion différenciée des autorisations et consentements.

La FDA a commencé par distinguer, comme en Europe, les applications mobiles qui peuvent être assimilées et classées comme Dispositifs Médicaux (DM). Les applications mobiles connectant des capteurs physiologiques (en cardiologie ou pour le diabète par exemple) ainsi que les applications d'imagerie médicale sont et restent des dispositifs médicaux susceptibles de faire courir des risques aux patients (Classe II ou III). **Elles sont désormais dénommées Applications Médicales Mobiles ou AMM (Mobile Medical App ou MMA en anglais).** Les applications mobiles qui peuvent par exemple aider le patient à l'autogestion de sa santé, offrent un accès à des informations, facilitent la communication avec les professionnels de santé et interagissent avec leur Dossier Médical Personnel (Personal Health Record) ou avec les DPI n'ont pas été considérés comme DM, mais elles doivent répondre à d'autres contraintes réglementaires issues du code du commerce (Federal Trade Commission). **La FTC veut garantir un certain degré de confidentialité et de sécurité et introduit surtout une obligation de notification des intrusions informatiques (Breach Notification Rule).**

Les applications susceptibles d'intervenir dans la décision médicale (diagnostic, thérapeutique) peuvent être considérées comme des Dispositif Médicaux par la FDA. Plusieurs applications présentées dans ce rapport pourraient rentrer dans cette catégorie, qu'il s'agisse de l'aide au diagnostic pour le repérage, de la collecte des données comportementales, de l'aide au sevrage, la téléconsultation, ou encore de l'utilisation du GPS dans les interventions, etc. La Loi « 21st Century Cure Act », votée en décembre 2016, a été mise en application en octobre 2018¹²¹. Elle permet dorénavant à la FDA d'exercer un « **droit discrétionnaire** » **pour ces dernières applications qui ne seront pas considérées, in fine, comme AMM.** Sont considérées dans le même cadre et avec la même définition les processus de traitement et d'analyse des données collectées au niveau du back-office pour les applications échangeant avec des serveurs (la majorité aujourd'hui). **La classification AMM par la FDA oblige le fournisseur à demander éventuellement une autorisation de mise sur le marché ou un simple enregistrement (clearance), il peut être obligé de mettre en place un plan d'assurance qualité pour recueillir les effets indésirables et être en mesure de les déclarer à la FDA.** Les notices et publicités peuvent également être réglementées et analysées par la FDA qui peut demander des corrections ou rappeler à l'ordre. Les AMM sont soumises à la réglementation concernant la confidentialité et la sécurité des données personnelles de santé et donc en conformité avec HIPAA. **Les règles renforcées concernant la gestion des consentements pour l'échange de données à partir des AMM utilisées pour les addictions doivent également être respectées** (Substance Abuse Disorder Info, 42 CFR Part 2).

121 - <https://www.fda.gov/downloads/medicaldevices/.../ucm263366.pdf>



5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1. Préalables

L'e-Santé dans les addictions est une dimension indispensable de tout plan visant l'amélioration de la prévention et des prises en charge

L'e-Santé est susceptible d'apporter **une amélioration du service médical rendu dans la prévention, le repérage, le diagnostic et le traitement des addictions**. Malgré un recul qui peut être jugé comme encore insuffisant pour certaines de ces composantes, **un plan pour le déploiement progressif et intégré des solutions de e-Santé peut désormais être considéré comme indispensable dans le cadre de la lutte contre la drogue et les conduites addictives**. Ce déploiement progressif et intégré de l'e-Santé facilitera une meilleure prise en charge, une optimisation du parcours de soin et la réduction du « treatment gap ».

Il est nécessaire de définir une stratégie partant de la perspective de l'utilisateur / patient et donc tenant compte de l'usage largement généralisé des smartphones

Pour obtenir une implémentation rapide et largement acceptée, un plan de déploiement des solutions de e-Santé dans les addictions doit être défini en partant de la perspective de l'utilisateur et du patient. **Le smartphone doit désormais être considéré comme le vecteur privilégié pour l'adoption des services et solutions de l'e-Santé dans le champ des addictions**. Comme pour d'autres maladies chroniques mais plus particulièrement dans le champ des addictions et de la santé mentale, **le smartphone a changé la donne et justifie un véritable « retournement » de l'approche traditionnelle**. Pour l'utilisateur, le smartphone est en effet une plateforme d'intégration des différents services et solutions offertes actuellement et à l'avenir par l'e-Santé (Tableau 6).



*Tableau 6 : Correspondance entre applications d'e-Santé et fonctions des smartphones
(adapté à partir de mHealth innovations as health system strengthening tools:
12 common applications and a visual framework).*

Application e-Santé	Fonction du smartphone
Repérage, diagnostique, monitoring, EMA	Questionnaires GPS, Accéléromètre et autres métadonnées du smartphone
Thérapie cognitivo- comportementale/ interventions	SMS MMS Accès aux contenus multimédia Réponse vocale interactive Chatbot Vidéoconférence
Objets connectés	Caméra du smartphone Ethylotest/éthylomètre Capteur de CO ECG Rythme respiratoire
DPI	Dossier Médical Personnel Accès au portail patient d'établissements de soins Données générées par les patients Questionnaires
Télé médecine	Vidéoconférence Email Chatbot SMS
Parcours de soins, coordination	Prise de rendez-vous SMS rappels Bouton panique
Éducation thérapeutique	SMS MMS, accès multimédia, RVI, Vidéoconférence
Économie et transactions financières	Gestion des incitations financières
Evaluation	Indicateurs de qualité et de sécurité (consommation de soins, données du DPI) PROM et PREM Analyse des commentaires et des évaluations de la satisfaction



Le smartphone doit permettre d'accéder, en tant que de besoin, à une palette de services et de solutions dans une logique d'intégration des usages numériques pour la prise en charge médicalisée ou non des addictions : aide téléphonique, chatbot, coaching, thérapie cognitivo-comportementales, téléconsultation, etc. **Pour délivrer des interventions efficaces, les applications des smartphones doivent autoriser la collecte de données pertinentes** afin de caractériser les troubles et pathologies, et **déclencher si besoin des réponses adaptées aux différents stades d'une prise en charge misant sur l'engagement et la participation de l'utilisateur**. Les garanties en matière de confidentialité et de sécurité des données individuelles vont s'avérer particulièrement critiques.

Recommandations d'actions pour le Plan e-Santé dans les Addictions

1. **Créer une « Task force » Addictions et e-Santé** réunissant des experts du domaine des addictions, de l'e-Santé et de la transformation numérique.
2. La « Task Force » serait chargée, dans un premier temps, de définir un plan d'action visant à inclure l'e-Santé dans les programmes publics de lutte contre la drogue et les conduites addictives.
3. La « Task Force » recherchera l'engagement des usagers et des représentants de patients, avec le concours de l'Union Nationale des Associations Agréées d'Usagers du Système de Santé (France Assos Santé).
4. La « Task Force » contribuera à garantir le respect des règles nationales et européennes garantissant la confidentialité et la sécurité des données de santé (CNIL, RGPD).

5.2. Recommandations

Partir de la perspective usager/patient tenant compte de la disponibilité du smartphone permet d'établir des priorités fondées sur l'analyse des usages tout en tenant compte de la maturité des solutions et donc des niveaux de preuve caractérisant leur efficacité. Si les écrans, et les smartphones en particulier, peuvent être des pourvoyeurs d'addiction, (cf. annexe), du fait de leur utilisation simple et massive ils sont également le moyen le plus simple et le plus naturel pour toucher les usagers et donc les patients.

Les recommandations sont articulées sur une approche qui part de l'existant en permettant de distinguer les usages de l'e-Santé selon différents niveaux 1 à 4 traduisant à la fois une complexité croissante de mise en œuvre et différenciés en fonction de la nature des informations personnelles utilisées et éventuellement traitées. Les deux premiers niveaux concernent des solutions numériques ne faisant pas appel à une compétence médicale mais importantes pour leur capacité à informer et à conseiller les utilisateurs et, parmi eux, les patients potentiels. Les niveaux 3 et 4 se rapportent à des solutions d'e-Santé utilisables par les médecins et les personnels soignants et supportant une prise en charge médicalisée.



Recommandations pour le niveau 1 : information, prévention et conseil

En tenant compte de la facilité de mise en place de plateformes de niveau 1 (site web et plateforme d'information n'ayant pas à traiter de données nominatives) et de l'utilité et de la mobilisation des associations de patients, la recherche d'une meilleure prévention des addictions devrait commencer par **reposer sur l'aide des pairs au sein de groupes communautaires ou d'usagers** garantissant l'absence d'une stigmatisation toujours redoutée, y compris dans les lieux de soins « traditionnels ». Ces groupes sont en mesure de diffuser **les informations pertinentes** (conseils, orientation, éducation thérapeutique). **À défaut, les usagers resteront massivement exposés à des « influenceurs » promouvant directement ou indirectement la consommation de substances addictogènes licites et illicites** (tabac, alcool, addictions numériques, substances illicites). Les patients experts et les communautés peuvent également jouer un rôle déterminant, au côté des professionnels de santé et des différents intervenants, dans la prévention, le repérage et l'orientation des usagers nécessitant une prise en charge médicalisée. **Le développement des applications d'e-Santé doit s'accompagner, pour être pleinement efficaces et efficientes, de la promotion du rôle des patients experts à la fois pour garantir une bonne participation au niveau des plateformes et services numériques et afin de chercher à réduire le « treatment gap ».**

Niveau 1 : Site web et solutions et applications traitant des données non nominatives

Recommandations techniques e-Santé

1. Commencer par favoriser le développement des réseaux sociaux et communautaires pour les usagers, les patients, les familles et les aidants s'appuyant sur des plateformes de niveau 1 comprenant des informations, des outils d'évaluation et des espaces communautaires interactifs.
2. Développer une offre de contenu spécifique vers les plus jeunes avec le concours des administrations concernées.
3. Créer un observatoire des stratégies de communication numérique susceptibles de favoriser les conduites addictives, notamment chez les plus jeunes. Cet observatoire sera également chargé de coordonner les stratégies numériques susceptibles de contrer ces incitations.
4. Développer des applications mobiles en fonction du niveau de preuve de leur efficacité ou en exigeant une démarche expérimentale nécessaire pour leur validation.

Recommandations d'actions sur le contexte

Créer un statut de « Patients experts » fondé sur la certification professionnelle afin de leur permettre d'agir notamment en tant que référents sur les réseaux sociaux.

Favoriser l'engagement et l'intervention des jeunes ayant une compétence dans la réduction des risques et des dommages sur les réseaux sociaux et les plateformes. Encourager la bonne utilisation des écrans dans les milieux éducatifs.

Encadrer la publicité ciblée et interdire l'exposition des plus jeunes aux messages destinés à encourager la consommation d'alcool et de tabac. Encadrer la promotion de la eCigarette, des jeux d'argent, des jeux vidéo afin de limiter l'exposition des adolescents aux conduites à risque (cf. annexe).



Recommandations pour le niveau 2 : repérage et orientation

Le niveau 2 permet le repérage et l'orientation des usagers ayant un besoin de soins précoces sans faire appel systématiquement à une compétence médicale. L'identification des utilisateurs est possible et le plus souvent utile. Les usagers peuvent utiliser la messagerie, l'échange par la voix ou la vidéoconférence pour échanger notamment avec un psychologue ou un Patient Expert. L'offre de niveau 2 est actuellement retrouvée en France dans certaines entreprises et pour l'assistance des expatriés. Les psychologues utilisent notamment Skype en l'absence d'un cadre défini.

Ce type de plateforme peut s'avérer indispensable pour favoriser une montée en charge de l'activité de repérage en aval des plateformes de niveau 1 (sites web et applications mobiles) et en amont des dispositifs à la disposition du corps médical et de l'offre sanitaire (niveau 3 et 4).

Recommandations pour le niveau 2

Niveau 2 : Site web et applications avec identification des utilisateurs ou risque de réidentification destinés en priorité au repérage et à l'orientation des usagers à risque

Recommandations techniques e-Santé

1. Favoriser le développement et, si besoin, la création de plateformes de prise en charge à distance animées par des psychologues, éducateurs de santé, patients experts destinés à faciliter le repérage, l'intervention brève destinés à ramener à une consommation non problématique et, en cas d'échec, à orienter dans le parcours de soins. Définir les bonnes pratiques concernant le repérage et les pratiques aboutissant à l'orientation des usagers à risque vers les structures et les professionnels de santé.
2. Favoriser l'hébergement chez les prestataires agréés HDS (Hébergeur de Données de Santé) pour contrer le risque de réidentification.

Recommandations d'actions sur le contexte

Réfléchir à de nouveaux modes de financement : appliquer les recommandations du HCAAM pour la refonte des politiques de prévention, telles qu'elles sont envisagées pour les maladies chroniques, par exemple, l'obésité. Envisager la création d'un tarif de prise en charge des échanges à distance avec des psychologues et patients experts.

S'appuyer sur les associations de patients et faire évoluer le cadre réglementaire pour les solliciter davantage dans l'accompagnement des usagers et patients en amont d'une prise en charge médicale. Associer le monde du travail et les acteurs de la santé en entreprise pour garantir un continuum pour la prise en charge des salariés et des usagers.



Recommandations pour le niveau 3 : Faciliter la prise en charge médicale et l'accompagnement des patients.

Les plateformes de niveau 3 visent à déclencher la prise en charge médicale et faciliter l'accompagnement du patient dans un réseau offrant des services numériques aux patients et la possibilité de réunir de façon virtuelle, et en fonction des besoins, les différents acteurs impliqués dans sa prise en charge. Elles peuvent faciliter l'adressage et la prise en charge grâce à une identification des ressources au niveau national (ADALIS) ou local.

Ce réseau médical et paramédical se complètera de tous les outils pouvant faciliter les soins, tant pour le patient que pour les soignants : télémédecine, applications d'évaluation et de suivi, objets connectés, chatbots et forums, outils et tutoriels d'éducation thérapeutique, délivrance d'ordonnance et suivi des prises de médicaments, etc.

C'est à ce niveau que la télémédecine est utile pour offrir une réponse face à un défaut d'accès aux soins ou quand les services traditionnels sont trop coûteux, trop éloignés ou peu accessibles.

Dans le domaine des addictions et de la santé mentale, le recours à la vidéoconférence ne devrait pas se heurter aux freins rencontrés avec d'autres disciplines médicales nécessitant plus souvent l'examen physique des patients. **Le champ des addictions est donc particulièrement propice au développement de la télémédecine compte tenu de l'importance du « treatment gap » et le smartphone peut être considéré, sauf cas particulier, comme l'outil à privilégier pour la téléconsultation.**



Recommandations pour le niveau 3

Niveau 3 : Site web, solutions numériques, télémédecine et applications compagnons traitant des données de santé nominatives pour la prise en charge et le suivi médical

Recommandations techniques e-Santé

1. Supporter le développement des solutions d'e-Santé et notamment de télémédecine permettant d'améliorer la prise en charge des patients. Inciter le développement des téléconsultations dans les addictions grâce à une tarification incitative (Avenant 6, Article 51).
2. Aider au développement et à la certification des applications de prise en charge et de traitement.
3. Aider au développement des contenus (éducation thérapeutique, information des aidants et des familles).
4. Engager une réflexion sur le référencement d'objets connectés et le statut éventuel de Dispositif Médical.
5. Préciser la place du DMP, des messageries sécurisées et le rôle du futur Espace Numérique de Santé pour l'amélioration de la prévention primaire et secondaire des conduites addictives (alcool et tabac).

Recommandations d'actions sur le contexte

Obtenir la reconnaissance de la situation de Longue Maladie pour les addictions sévères, afin de faciliter leur traitement : inscrire les addictions dans la liste des affections de longue durée exonérantes (ALD 32).

Définir de nouveaux modèles économiques pour les prises en charge dans le cadre de parcours de santé. Etudier l'application du paiement à l'épisode de soins pour la prise en charge des patients souffrant d'addictions (article 51 de la LFSS 2018).

Impliquer les médecins traitants, les médecins du travail et médecins urgentistes.

Prévoir le financement des associations d'usagers et des promoteurs de réseaux sociaux et communautaires disposant de patients experts susceptibles d'intervenir dans les prises en charge.

Soutenir le rôle des patients experts en tant qu'accompagnateurs de parcours de soins.



Recommandations pour le niveau 4 : intégration des réseaux de soins dans des infrastructures territoriales.

Le niveau 4 est celui de l'intégration de l'offre d'e-Santé dans des infrastructures locales afin de consolider et de moderniser l'offre de soins dédiée aux addictions. Le cadre de support (infrastructure ou « back office ») doit permettre l'orchestration des flux de données, le suivi de la qualité des services, et garantir la confidentialité et la sécurité. **Il doit permettre une intégration de services promus et proposés par des acteurs différents** (par exemple des professionnels de santé ou des organisations de santé spécialisées dans les addictions).

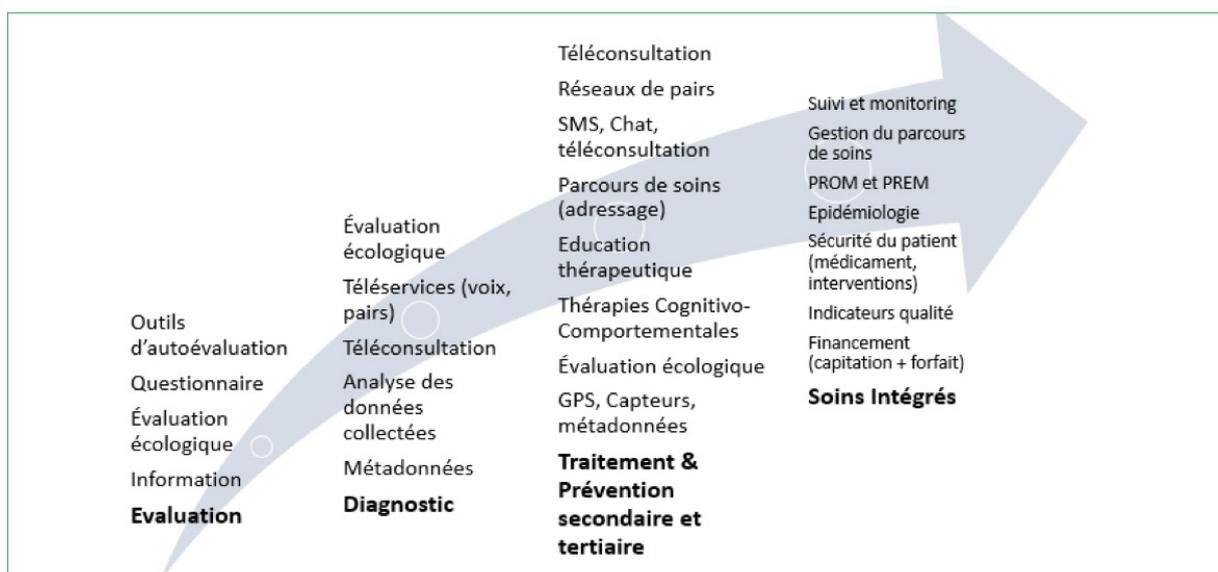
En pratique, **l'intégration dans l'infrastructure doit permettre la promotion et la diffusion des nouveaux usages et répondre dans le même temps aux besoins des professionnels de santé et des organisations sanitaires et sociales.** La conduite du changement dans les organisations est bien entendu un volet important qui renvoie à la nécessaire évolution des modèles de financements des prises en charge.

La démarche d'intégration des différentes composantes de l'e-Santé justifie l'adaptation des modalités de financement afin d'éviter une approche « en silo ». Les nouveaux services peuvent être offerts par des innovateurs et start-ups mais ne doivent pas faire courir le risque de fragmenter encore plus l'offre en développant des solutions « verticales » non-interopérables et non intégrées fonctionnellement.

De nombreuses solutions sont actuellement développées indépendamment les unes des autres, par exemple avec la vidéoconférence (téléconsultation), les applications mobiles, ou encore pour le recours au téléphone et au SMS. Ce constat est expliqué par la chronologie d'apparitions de solutions d'e-Santé depuis une trentaine d'années et traduit la fragmentation de l'offre traditionnellement rencontrée dans les systèmes de santé de nombreux pays dont la France. Mais **en 2019, l'approche « en silo » doit être considérée comme dépassée voire contreproductive.**

Le schéma suivant permet de situer les enjeux de la santé mobile dans le continuum d'une prise en charge afin de viser dans le temps une offre de services et de soins intégrés.

Figure 29 : Proposition d'évolution chronologique des services vers l'intégration des soins et de la prise en charge en addictologie



Une hiérarchisation des efforts de déploiement des différentes composantes de l'e-Santé dans un programme pluriannuel est indispensable. Cette **approche structurée doit viser l'intégration des fonctions supportées avant tout par la santé mobile**¹²². Elle devrait piloter tout programme visant la généralisation de l'e-Santé afin de répondre aux besoins en matière de prévention, de diagnostic et de traitement des addictions.

- ▶ **Partir des besoins des usagers et des patients en reconnaissant l'importance du smartphone comme support d'usages multicanaux**, nécessite, coté offreur de soins, d'engager une **stratégie d'intégration** au niveau d'infrastructures et d'organisations qui devront s'adapter de façon concomitante. **Celle-ci doit s'appuyer sur le niveau territorial le plus pertinent** en fonction des objectifs recherchés (établir une communauté d'usagers ne répond pas aux mêmes contraintes que pour l'animation et le fonctionnement d'un réseau apportant une prise en charge coordonnée des soins dans un territoire de santé donné).
- ▶ L'échange et la **communication des données personnelles de santé** nécessitent le respect d'un cadre réglementaire garantissant la confidentialité et la sécurité. Cette dimension est particulièrement importante pour offrir les **garanties indispensables** à une population retardant souvent l'accès aux soins par peur d'ostracisme et souvent confrontée à une forte culpabilité ou une véritable détresse. Il peut être intéressant de considérer le **besoin d'une réglementation et de solutions spécifiques, notamment pour gérer les consentements en cas de transmission de données entre professionnels de santé**.
- ▶ **L'approche épidémiologique et populationnelle doit reposer sur une infrastructure permettant la collecte et l'analyse de données disponibles**, notamment à partir des **Dossiers Patient Informatisés** utilisés par les professionnels de santé en ville et dans les établissements de soins, mais aussi à partir des données générées par les usagers et les patients. **Des indicateurs permettant de mieux connaître les populations concernées, les modes de consommation et les modalités de prise en charge doivent permettre de mieux piloter l'offre sanitaire et sociale**. La France souffre d'un retard qu'il convient de rattraper dans ce domaine.

122 - Santosh Kumar *et al.* Mobile Health Technology Evaluation: The mHealth Evidence Workshop. Am J Prev Med. 2013 August; 45(2): 228-236. doi:10.1016/j.amepre.2013.03.017.



Recommandations pour le niveau 4

Niveau 4 : Permettre l'intégration des données dans les infrastructures locales pour les besoins de la prise en charge dans le parcours de soins et pour disposer de données objectives (épidémiologie, vie réelle).

Recommandations techniques e-Santé

1. Engager l'expérimentation d'une intégration territoriale de l'e-Santé pour les addictions dans deux ou trois régions sanitaires volontaires (télémédecine, gestion du parcours de soins, dossier de coordination, gestion des rendez-vous, données générées par les patients et objets connectés, recherche clinique).
2. Déterminer les besoins, notamment en matière d'interopérabilité, avec les dossiers patients et les ressources actuelles, pour progressivement alimenter les bases de données régionales et nationales.

Recommandations d'actions sur le contexte

Définir les conditions d'intégration des solutions d'e-Santé pour l'amélioration des prises en charge dans les addictions au niveau régional en relation avec les GRADeS (Groupement Régional d'Appui au Développement de l'e-Santé).

Développer et mettre en œuvre les coopérations et partenariats avec les prestataires de soins spécialisés (médecins, psychologues, Patients experts, professionnels de santé, établissements spécialisés et autres acteurs impliqués dans la prise en charge des addictions).

S'inspirer des modèles étrangers pour pouvoir disposer des données épidémiologiques et de vie réelle pour pouvoir disposer des informations nécessaires au pilotage des programmes de santé publique et pour adapter l'offre de soins et réduire le « Treatment gap ».

5.3. Les apports du Big Data et de l'Intelligence Artificielle (IA)

L'intelligence Artificielle et le Big Data vont accélérer la diffusion des solutions avancées révolutionnant le diagnostic et le suivi des addictions. Leurs progrès accompagneront les 4 phases de développement précédemment décrites. **Le Big Data et l'IA vont s'avérer déterminants à la fois dans le domaine de la recherche clinique et progressivement pour l'offre d'e-Santé et son développement à plus grande échelle.** L'IA peut permettre de rendre encore plus performant les applications « compagnons » des usagers et des patients. L'analyse des données collectées auprès des professionnels de santé et celles générées par les usagers et les patients eux-mêmes peuvent être exploitées à plusieurs niveaux, y compris pour l'amélioration de la prise en charge individuelle. À terme, le Big Data et l'IA permettront la mise au point de systèmes d'Aide à la Décision intelligents.

La recherche médicale doit tirer parti de la **véritable révolution en matière d'analyse des données comportementales permise désormais par le smartphone.** Les données « brutes » générées par les smartphones sont notamment susceptibles de révolutionner l'approche des maladies comportementales et la santé mentale.

Pour les prises en charge, les applications mobiles **vont progressivement s'avérer indispensables** dès le repérage, mais aussi pour le diagnostic, l'évaluation, le traitement et le suivi des addictions. L'IA leur permettra de s'auto-améliorer très rapidement.



5.4. L'e-Santé dans les addictions ne peut réaliser son potentiel que si la confidentialité et la sécurité sont garanties à un haut niveau et si elle est acceptée par les associations d'utilisateurs et de patients

Le développement rapide, sous l'impulsion de la recherche académique et de l'émergence d'une offre commerciale portée par des startups, peut inquiéter à juste titre la population des usagers, des patients et du grand public. **Une frontière ténue existe entre le recours, en voie de généralisation, au « profilage marketing » visant notamment à augmenter toute forme de consommation, y compris celles de substances addictogènes (alcool, tabac, jeux, réseaux sociaux), et l'usage des mêmes données dans le « phénotypage comportemental » des personnes souffrant d'addictions.** Le potentiel de l'e-Santé est donc de nature à inquiéter les citoyens français comme ceux des autres démocraties, dès lors que les données comportementales peuvent permettre de créer des « scores sociaux » débouchant éventuellement sur la mise en place de systèmes de contrôle individuel et social. Les patients et le grand public considèrent actuellement positivement le développement de l'e-Santé et en attendent une amélioration dans plusieurs dimensions : accessibilité, meilleure communication avec les professionnels de santé, qualité et sécurité des soins, personnalisation. Afin de réaliser le potentiel de l'e-Santé dans les addictions, en France et en Europe, **l'application d'une réglementation (RGPD, HDS éventuellement renforcée) doit s'imposer et couvrir l'ensemble des données qui pourraient servir à construire des marqueurs numériques comportementaux dans les champs de la santé mentale et des addictions.**

Recommandations en matière de Big Data et d'IA

Développer la recherche et promouvoir les usages du Big Data et IA dans les addictions

1. Associer les régions pilotes et les promoteurs de projets du champ des addictions dans la stratégie d'enrichissement du « Health Data Hub » pour la création et l'analyse de bases de données populationnelles dans le domaine des addictions.
2. Stimuler la recherche médicale sur les addictions en lien avec la santé mentale et les neurosciences et recourant aux différentes composantes de la eSanté pour le repérage, le diagnostic, le traitement et le suivi des addictions.
3. Inclure le thème des addictions et l'analyse des troubles comportementaux pilotée par les données dans le champ des 3IA pour la recherche en Intelligence Artificielle. Favoriser le développement d'une expertise dans le domaine de la santé mobile pour l'amélioration des connaissances en matière d'addictions et troubles comportementaux associés.
4. Encourager la recherche multidisciplinaire pour la maîtrise des enjeux autour du développement rapide du profilage comportemental (sécurité, RGPD, Blockchain, aspects réglementaires, éthique, économiques).



ANNEXE : LES ADDICTIONS NUMÉRIQUES

Dans un rapport destiné à promouvoir l'e-Santé dans la prévention et les soins des addictions, il est apparu nécessaire de préciser que l'internet peut être la meilleure ou la pire des choses dans le domaine des addictions. Nous avons essayé de clarifier comment l'utiliser au mieux pour réduire les dommages liés aux addictions, mais il est aussi nécessaire de connaître les addictions (et donc leurs dommages) que l'internet et désormais le smartphone favorisent.

Position du problème

L'internet pouvant être le vecteur de tout ce qui apporte du plaisir à l'être humain, il **peut donc naturellement devenir le vecteur de tous les usages excessifs des plaisirs qu'il permet**. L'internet facilite la présentation agréable voire imposée de toutes les substances procurant du plaisir. Il facilitera donc l'addiction à toutes les substances licites ou illicites. L'internet facilite les deux activités les plus fondamentales pour l'être humain, et donc les plus « récompensantes » : la sexualité et les relations sociales. Il facilitera donc les addictions sexuelles et les addictions aux réseaux sociaux et aux applications de rencontre. L'internet permet d'autres activités hautement « récompensantes » : il facilitera donc les addictions aux jeux d'argent et aux jeux vidéo, ainsi que les achats pathologiques.

Comment définir ces usages problématiques, voire pathologiques ?

Plusieurs appellations ont été proposées, mais aucune ne semble faire consensus : addiction à Internet ? Dépendance à internet ? Cyberdépendance ? Usage problématique d'internet ? Usage compulsif d'internet ? Usage pathologique d'internet ? En l'absence d'une définition consensuelle, nous avons choisi la formulation « **utilisation problématique d'internet** » pour décrire un usage dont l'ampleur provoque des répercussions négatives pour l'utilisateur.

Nous présenterons d'abord les addictions aux usages qu'il permet (achats de substances, d'objets, relations, sexualité, jeux de hasard et d'argent, jeux vidéo), qui sont plus faciles à définir, puis, de façon plus générale l'utilisation problématique d'internet. Et enfin, nous ferons un focus sur l'utilisation problématique des écrans chez l'enfant.



L'internet facilite l'addiction aux substances

Le smartphone et l'internet comme vecteurs d'exposition aux substances licites

L'internet et les smartphones sont désormais des vecteurs privilégiés pour la promotion de substances addictives : alcool, tabac et désormais nicotine.

États-Unis

Une étude de 2011¹²³ a étudié l'influence des réseaux sociaux et sa relation avec les consommations abusives d'alcool, de tabac et de marijuana chez les adolescents. Les 70% d'utilisateurs de réseaux sociaux sont 5 fois plus susceptibles de fumer (10% contre 2%), sont deux fois plus nombreux à boire de l'alcool (10% contre 5%) ou consommer de la marijuana (13% contre 7%). L'étude établit également une corrélation entre la « cyber intimidation » et la consommation de drogues.

Aux États-Unis, la société Juul, désormais valorisée à 16 Milliards de \$ en bourse, a engagé un plan de communication ciblant les adolescents. Les risques d'addiction massive à la nicotine d'une partie de cette classe d'âge ont été jugés suffisamment sérieux par la FDA pour la faire réagir.

France

Les jeunes utilisateurs, sont particulièrement les plus exposés en tant que cible privilégiée de messages publicitaires plus ou moins implicites. Ainsi, l'association Avenir Santé, présente dans 7 régions françaises, propose des actions de prévention auprès des jeunes. Avec 33 salariés (19 équivalents temps-plein), 50 bénévoles et 100 volontaires en service civique, l'association a pu toucher plus de 200 000 jeunes passés sur les espaces de prévention. Avenir Santé conduit une action spécifique pour réduire les risques liés aux pratiques festives des jeunes de 15 à 30 ans dans plusieurs villes. **Avenir Santé a identifié que de nombreux jeunes « influenceurs » font la promotion des boissons alcoolisées auprès de leurs pairs. Ils peuvent être suivis par 100 000 et 1 million de « followers ».** Les partenariats rémunérés les présentent avec des bouteilles ou des verres à la main, référençant notamment des marques vendant des cocktails alcoolisés. **Les influenceurs permettent aux annonceurs de contourner la loi interdisant toute publicité destinée à la jeunesse en concentrant ses efforts sur le numérique.** L'association dénonce aujourd'hui la véritable « déferlante de publicités ultra ciblées » qu'elle avait anticipée dès 2012. L'utilisation des réseaux sociaux et surtout **d'Instagram par les vendeurs de cigarette** est également massive. Pour le tabac, une étude internationale¹²⁴ a établi une pratique généralisée d'utilisation des influenceurs sur les réseaux sociaux afin de contourner les interdictions réglementaires appliqués à la publicité dans la plupart des pays : **les « posts », tweets et vidéos placés sur les réseaux sociaux et Instagram et incitant les plus jeunes à fumer ont été vus plus de 25 milliards de fois dans le monde et près de 9 milliards de fois aux États-Unis.**

L'Association Avenir Santé a mis en place un **observatoire des stratégies incitant les jeunes à consommer plus d'alcool.** Sa lettre d'information « Alcoolator », disponible en ligne sur le site de l'association¹²⁵, met régulièrement en évidence **l'utilisation des applications Youtube, Instagram Snapchat et Shazam pour le lancement automatique de publicités illégales « interstitielles » ou pour la présence d'influenceurs rémunérés délivrant des messages.** Le lancement automatique de publicités illégales, notamment sur Youtube, est une pratique illégale quasiment impossible à faire constater par un huissier compte tenu de son caractère éphémère.

En 2017, une équipe de chercheurs associant l'EHESP, l'OFDT, l'INSERM et l'ANPAA a démontré que la Loi Evin, dans sa version de 2015, ne protégeait pas efficacement les jeunes contre l'exposition à la publicité en faveur de l'alcool et du tabac¹²⁶. **Le visionnage des clips vidéo musicaux sur internet**

123 - <https://www.centeronaddiction.org/addiction-research/reports/national-survey-american-attitudes-substance-abuse-teens-parents-2011>

124 - <https://www.takeapart.org/wherethereismoke/>

125 - <https://www.avenir-sante.com/category/alcoolator/>

126 - Gallopel-Morvan K *et al.* La loi Évin relative au contrôle de la publicité en faveur de l'alcool appliquée en France : contenu, efficacité et limites. Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT), 2016, 13 p.



expose notamment les jeunes à des publicités déguisées ou masquées ayant un fort impact potentiel¹²⁷.

Pour faire prendre conscience de cette utilisation dévoyée d'internet par les industriels de l'alcool et du tabac, le Fonds Actions Addictions a utilisé en 2016 les mêmes canaux en procédant à la mise en scène sur Instagram d'une jeune fille toujours accompagnée d'un verre d'alcool. Réalisée bénévolement pour le compte du Fonds par l'agence BETC, **la campagne Louise Delage** avait pour but de favoriser une prise de conscience. Elle a été suivie par 92 000 followers et la vidéo a été vue plus d'un million de fois. Le Fonds Actions Addictions, toujours avec l'aide de BETC, a également utilisé les outils de jeux que permet internet en créant l'« Escape Game » : « Le secret de Laurence ».

L'internet comme vecteur de recherche de substances illicites

Où trouve-t-on des drogues sur Internet, comment sont-elles vendues ? L'analyse des données de la littérature scientifique ont permis d'éclairer les pratiques des usagers et les activités de la police dans ce domaine. **Il est possible de trouver et d'acheter des drogues à partir de nombreuses applications basées sur Internet, incluant les sites web, qu'ils soient dissimulés ou non, mais aussi les réseaux sociaux et les applications de messagerie.** Les connaissances concernant l'ampleur du phénomène sont encore limitées, à l'exception des « cryptomarchés » souvent spécialisés dans la vente de drogues. Ces plateformes permettent de dissimuler les identités, les communications et les transactions par le recours à des infrastructures spécifiques (darknets), à des espaces du web qui ne sont pas ou peu régulés (darkweb) et enfin à des communications cryptées et à des cryptomonnaies.

Il existe désormais de nombreuses plateformes de ce type qui vendent des stupéfiants mais avec des durées de vie souvent assez courtes, en raison de fraudes ou de l'intervention des forces de l'ordre. Elles sont gérées par des administrateurs et comprennent des annonces qui décrivent un produit, son prix et les conditions de son acquisition. Elles s'appuient aussi sur l'évaluation des produits et des vendeurs par les acheteurs. La forme est ainsi similaire à de nombreux sites connus comme ebay®.

Une analyse des données du Global Drug Survey, enquête auprès de personnes qui consomment des drogues légales et illégales, suggère que **l'achat de stupéfiants sur le web et sur les darkwebs reste limité, mais avec une tendance à l'augmentation.** D'autres données montrent que le cannabis et les stimulants (cocaïne, ecstasy, amphétamine) sont les produits les plus commandés. Il y a désormais une **très forte augmentation des achats de NDS, Nouvelles Drogues de Synthèse, sur ces réseaux du darkweb.**

L'internet facilite l'addiction aux jeux

Les dernières données publiées par l'OFDT montrent **une prévalence beaucoup plus importante de joueurs pathologiques avec les jeux en ligne** que lorsque les jeux sont pratiqués dans des locaux dédiés (bar-tabac, casinos...) ou avec d'autres supports (loteries).

L'OMS vient de reconnaître l'addiction aux jeux vidéo dans la version 11 de la Classification internationale des maladies¹²⁸. L'addiction aux jeux vidéo ne devrait être diagnostiquée que par des spécialistes formés et répondre à des critères assez précis. Elle se définit par un comportement persistant ou non, caractérisé par :

- des difficultés à contrôler le comportement de jeu : début, fréquence, intensité, initiation, fin et contexte.
- la priorité donnée aux activités de jeu, de plus en plus au détriment des autres intérêts et des activités quotidiennes.
- la poursuite ou augmentation des activités de jeu malgré la survenue de conséquences négatives.

127 - Gallopel-Morvan K *et al.* The Continuing Presence of Tobacco and Alcohol Products in Media That Target Young People: A Commentary on Russell *et al.* (2017). *J Stud Alcohol Drugs*. 2017 Sep;78(5):684-685.

128 - <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fcd%2fentity%2f1448597234>



Ces comportements sont suffisamment sévères pour entraîner une gêne significative des activités personnelles, familiales, sociales, scolaires, professionnelles ou autre... Ces troubles peuvent être permanents ou intermittents et durent au moins 12 mois, moins si les 3 types de symptômes sont sévères.

Une définition proche est donnée dans le DSM V.

L'internet facilite l'addiction sexuelle

Les sites de divertissement pour adulte représentent 5% du trafic mondial du web juste après Google et Facebook. Les sites gratuits et populaires financés par la publicité, génèrent un flux massif de visites. Ces sites ont la capacité de profiler les personnes selon leurs intérêts.

Tout le monde, y compris les plus jeunes, peuvent facilement y accéder. Dans la majorité des cas, la fréquentation de ces sites n'a pas d'impact négatif reconnu. Mais pour certains, l'usage du cybersexe peut devenir excessif avec de nombreuses conséquences sur la santé mentale, physique et sociale. L'addiction sexuelle, le trouble hypersexuel, se caractérise par la répétition de l'utilisation excessive de l'activité sexuelle essentiellement par la masturbation, par la perte de contrôle, par les efforts infructueux pour arrêter ou réduire cette activité, la tolérance avec une augmentation des heures de connexion et des conséquences négatives sur la vie sexuelle et familiale.

L'utilisation problématique d'internet

L'addiction numérique ou « à l'internet » est décrite depuis assez longtemps. L'addiction aux écrans recouvre les addictions dues à l'usage des outils numériques et à la télévision. Des études de plus en plus nombreuses ont pour objet d'évaluer la prévalence de l'addiction à l'internet (Tableau 7). Le recours à des scores basés sur des questionnaires a été la méthode privilégiée pour son évaluation.



Tableau 7 : estimation de la prévalence de l'addiction à l'Internet dans différents pays. Source https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_addiction_disorder#Prevalence

Research-based Prevalence Rate of Internet Addiction				
Country or Region	Rate or Population	Sample	Year	Instrument
Global	6% ^[58]	A meta-analysis-based estimate	1994 - 2012	YDQ & IAT
Asia				
Asia	20% ^[82]			
China	10.4% ^[83]	10158 adolescents	2016	IAT
Hong Kong	17 - 26.7% ^[84]	Over 3000 high school students	2009 - 2015	IAT
Taiwan	13.8% ^[85]	1708 high school students	n.a.	YDQ
South Korea	2.1% ^[47]	An estimate based on Korean population aged 6–19 years	2006	
Japan	2.0% ^[86]	853 adolescents aged 12–15 years	2014	IAT
Europe				
Europe	4.4% ^[87]	11956 adolescents in 11 European countries	2009 - 2010	YDQ
Germany	1.5 million ^[88]	An estimate based on German population	n.a.	
Spain	16.3% ^[89]	40955 school adolescents aged 12–17 years	2016	PIUS-a
Norway	0.7% ^[90]	3399 individuals aged 16–74 years	2007	YDQ
UK	18.3% ^[91]	371 college students	n.a.	PIUS
North America				
USA	0.3-0.7% ^[92]	2513 Adults	2004	Non-standard

Plusieurs pays ont devancé l'OMS et reconnaissent officiellement l'addiction à l'internet (Australie, Japon, Inde, Italie, Corée et Taïwan).

Une évolution expliquée par la diffusion des smartphones

L'adoption des smartphones a changé la donne et il est dorénavant également possible de reconnaître « **l'addiction au smartphone** » pour caractériser les comportements des usagers — notamment les **adolescents et les jeunes** — qui utilisent de préférence leur smartphone pour accéder à l'Internet (vidéo), aux jeux, mais aussi aux sites pornographiques et aux réseaux sociaux. L'usage des smartphones est beaucoup plus difficilement contrôlable que l'accès via un ordinateur. Il est par ailleurs responsable de dommages divers et est impliqué dans la sinistralité routière avec pour conséquence une adaptation rapide de l'arsenal répressif. Enfin certains auteurs soulignent que **l'internet et les smartphones peuvent renforcer les comportements addictifs préexistants, ce qui d'ailleurs pose des problèmes de classification des pathologies comme nous l'avons vu ci-dessus** (doit-on classer l'addiction dans la catégorie « addiction à l'internet » ou faire plutôt référence à l'addiction aux produits : jeux ou sites pornographiques par exemple ?).

La question de « l'addiction au smartphone » a été rapidement posée **dès le début des années 2000**, une fois les comportements de certains usagers visibles aux yeux de tous, notamment dans les transports collectifs. Le smartphone peut venir impacter les conduites et les échanges dans la vie de tous les jours. Enfin l'addiction aux réseaux sociaux a été considérée comme une forme spécifique touchant particulièrement les filles. **L'addiction au smartphone possède dorénavant ses propres scores d'autoévaluation à l'instar de l'alcool, du tabac ou du cannabis**. Les usages problématiques sont évalués en fonction de leur gravité grâce notamment aux questionnaires tels que le « Problematic Mobile Phone Use Questionnaire » (PMPUQ dont la version française est disponible¹²⁹), le Mobile Phone Problem Usage Scale (MPPUS) ou encore le SAS (Smartphone Addiction Scale).

129 - <http://www.uclp.be/wp-content/uploads/pdf/PUMPQ-French.pdf>



L'addiction à internet est essentiellement une addiction aux réseaux sociaux : la consultation des réseaux sociaux (Facebook, Snapchat, WhatsApp), prend de plus en plus de place dans la vie des sujets. Elle se caractérise par :

- Se sentir nerveux lorsque l'on ne trouve pas son smartphone immédiatement
- Regarder sans cesse ses mails et réseaux sociaux
- Passer plus de temps sur les réseaux sociaux que dans les relations en face à face
- S'informer constamment sur les dernières nouveautés technologiques ou applications
- Consulter les réseaux sociaux en conduisant
- Utiliser son smartphone partout, y compris au lit et au bain.

Corée

L'évaluation de l'addiction est réalisée avec le SAS (Smartphone Addiction Scale) et ses différentes versions, notamment la version simplifiée pour les adolescents. Le score SAS comporte 36 questions. Ces scores ont été notamment inspirés par le score dépendance à l'internet proposé par Kimberly Young et disponible depuis 1995, les coréens ont été les premiers à les adapter et une version française est disponible. **7 à 10% d'adolescents ont pu être diagnostiqués comme ayant des comportements addictifs** dans les premières études menées en Corée, pays où la pénétration des smartphones a été particulièrement rapide (en 2013, 65% des mobiles étaient déjà des smartphones contre 50% aux États-Unis).

Chine

Une étude chinoise conduite auprès de **1 400 étudiants en médecine de 19 ans d'âge moyen a retrouvé un taux encore plus élevé à 30%**. Les différences entre les sexes portaient sur le type d'usage : jeux en ligne pour les garçons et réseaux sociaux pour les filles.

Inde

En Inde, une méta-analyse sur un nombre restreint de publications concernant ce pays a conclu à un taux **de 39 à 44% chez les adolescents** possédant un smartphone¹³⁰.

Suisse

La première étude réalisée en Europe par une équipe suisse en 2015¹³¹ chez environ 1 500 étudiants de 18 ans d'âge moyen a abouti à estimer un **taux de dépendance à 17%**.

Espagne/Belgique

Une étude réalisée en Espagne et en Belgique francophone sur une petite population a rapporté les taux respectifs de **12,5% en Espagne et 21,5% en Belgique** francophone (environ 424 adultes de plus de 18 ans).

Allemagne

Les corrélations retrouvées dans la majorité des études associent addictions au smartphone et des troubles psychologiques variés et mettant en exergue la **fréquence des symptômes de dépression, surtout chez les filles, les troubles du sommeil¹³², la perte de l'estime de soi ou encore le craving.**

130 - Davey, S., & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *International Journal of Preventive Medicine*, 5(12), 1500-1511.

131 - Severin Haug et col. Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of Behavioral Addictions* 4(4), pp. 299-307 (2015) DOI: 10.1556/2006.4.2015.037

132 - Randler et al. Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness-eveningness in German adolescents *Journal of Behavioral Addictions* 5(3), pp. 465-473 (2016) DOI: 10.1556/2006.5.2016.056



D'autres effets négatifs du smartphone sont décrits dans la littérature qui cite notamment un risque de **troubles musculosquelettiques** touchant la main et le rachis cervical.

États-Unis

Une revue rétrospective a porté sur l'analyse des résultats de **29 études ayant mesuré l'exposition aux écrans et sa relation avec 33 indicateurs sociodémographiques et comportementaux** (dont l'obésité, dépression maternelle, l'implication des parents dans l'éducation, la durée du sommeil, la durée de l'allaitement maternel, l'intensité des pleurs). Les auteurs soulignent les difficultés méthodologiques et le relativement **faible niveau de preuve** quand des corrélations sont tirées des études et donc, la faible robustesse des propositions de causalité. Bien entendu, le besoin d'études complémentaires est rappelé. L'impact sur la durée du sommeil et l'humeur a été établi dans quelques études mais d'autres ne trouvent aucune relation, voire une relation inverse avec un effet positif chez l'enfant plus âgé ou l'adolescent.

Aux États-Unis, l'usage du smartphone au volant, notamment pour lire ou écrire des SMS, a été responsable de 3 450 morts et de 391 000 blessés en 2016 (Distracted Driving) et 25% des accidents de la route. Selon l'administration américaine (National Highway & Transportation Administration) écrire un SMS au volant revient à courir le même danger qu'après avoir bu 4 bières. L'usage problématique de l'internet et des smartphones — **Internet Addiction Disorders** — est de plus en plus étudié mais **la mesure de la prévalence reste difficile avec des estimations allant de 1,5% à 8% de la population américaine. Le NIH finance une étude qui vise à évaluer la prévalence de l'addiction à l'Internet.** Conduite par l'Université du Connecticut, les résultats seront disponibles en 2019 et porte **sur une population à risque de 13 à 18 ans.** Elle devra répondre notamment à la question posée par le groupe chargé d'inclure la pathologie « addiction aux jeux en ligne » dans la classification DSM. L'addiction aux jeux figure depuis 2013 dans la classification américaine des pathologies en santé mentale (DSM V) mais avec un commentaire soulignant le besoin d'études complémentaires pour l'inscrire définitivement.

Plusieurs voix s'élèvent pour demander un élargissement du champ à d'autres l'addictions via l'Internet et le Smartphone (pornographie, sites de rencontres et sexe, réseaux sociaux, etc...). Enfin des offres de soins spécialisés voient le jour avec par exemple des **programmes résidentiels facturés entre 3 000 et 45 000 \$ afin de répondre à une forte demande de prise en charge d'addictions aux smartphones et à l'internet.**

Comme dans d'autres pays dont la France, ce sont **les enfants et les adolescents des classes défavorisées** qui sont le plus à risque d'addiction aux écrans. Les familles aisées opèrent un meilleur contrôle des usages des smartphones. Les études réalisées par **Common Sense** démontrent, par exemple, que **la durée d'exposition aux écrans est deux fois plus importante chez les enfants afro-américains.** En matière d'éducation, un débat est en train de naître aux États-Unis entre les défenseurs de l'introduction des écrans et donc de l'accès à l'internet dans l'éducation et ses détracteurs qui invoquent le risque d'addiction aux écrans chez les plus jeunes. Les parents appartenant aux classes les plus aisées, et parmi eux **de nombreux cadres de la Silicon Valley, inscrivent désormais de préférence leurs enfants dans les écoles qui n'utilisent pas les cours en ligne et les écrans**¹³³. Cette tendance **contrecarre les efforts de certains états qui visent à généraliser le télé-enseignement et l'usage des ordinateurs et des tablettes en classe. Le débat n'est pas tranché**¹³⁴.

La société **Google propose depuis 2018 une application « temps d'écran »** dans la version iOS 12 afin d'aider les clients à connaître le temps passé sur le smartphone et « **prendre le contrôle** » (l'application pour le contrôle parental de l'accès à l'internet est disponible depuis 2008). L'application surveille les usages de son smartphone et édite des rapports en temps réel sur le temps passé sur

133 - <https://www.nytimes.com/2011/10/23/technology/at-waldorf-school-in-silicon-valley-technology-can-wait.html?module=inline>

134 - <https://www.nytimes.com/2011/09/04/technology/technology-in-schools-faces-questions-on-value.html>



iPhone ou iPad. Des limites peuvent être définies dans l'application. **Une douzaine d'applications mobiles de surveillance ou de limitation sont désormais disponibles sur Google Play et dans l'Appstore**, tels que QualityTime, ClearLock et AppDetox pour Android ainsi que, Flipd, Moment et OFFTIME (Appel et android). Le recul est encore insuffisant pour connaître l'efficacité de ces applications dans la prévention des addictions numériques.

France

La prévalence de l'addiction aux écrans, à l'internet et au smartphone n'est pas encore connue pour la France. Selon l'étude réalisée en 2018 par le Fonds Actions Addictions avec la Fondation Gabriel Péri et la fondation pour l'Innovation Politique et avec le soutien du groupe VyV, **l'utilisation des écrans, réseaux sociaux et jeux vidéo, est spectaculairement élevée chez les jeunes, et plus encore chez les adolescents**¹³⁵. 26% des 18-22 ans estiment passer plus de 5 heures par jour sur les réseaux sociaux, 10% y consacrent plus de 8 heures chaque jour. **De même, 16% des 18-22 ans disent passer plus de 5 heures par jour sur les jeux vidéo et 7% plus de 8 heures**. L'enquête a mis en évidence que les garçons consacrent 2 fois plus de temps que les filles aux jeux vidéo et qu'à l'inverse, les filles passent 2 fois plus de temps sur les réseaux sociaux que les garçons. Ce constat s'accorde avec les résultats des études internationales, le plus souvent réalisées en Asie, qui montre également que la répartition des comportements addictifs par type d'usage est différenciée entre garçons et filles. Nous pouvons remarquer que le caractère plus ou moins addictif spécifique de chaque type ne peut être scientifiquement établi à partir des études observationnelles et traduirait en réalité les préférences de consommation de chaque sexe. **21% des jeunes (dont 15% des 14-17 ans) consultent des sites pornographiques toutes les semaines et 9% d'entre eux quotidiennement. 13% des jeunes jouent au moins une fois par semaine à des jeux d'argent**. Surtout, l'enquête a confirmé l'existence de **poly-addictions associant addictions aux produits et addictions comportementales**. Enfin, comme aux États-Unis, les jeunes des **familles aux revenus modestes (Inférieurs à 250 euros / mois) sont les plus exposés et sont les plus forts consommateurs de tabac, cannabis, cocaïne, ecstasy, GHB, jeux d'argent, porno, jeux vidéo et réseaux sociaux**. La corrélation avec l'Indice de masse corporelle a été retrouvée dans l'enquête française, elle est retrouvée dans d'autres pays sans pouvoir établir un lien de causalité compte tenu de l'association entre obésité, niveau socio-économique et activité physique (l'addiction au smartphone ayant pour effet de réduire encore la participation aux activités sportives et réduit l'exercice physique).

D'autres études et **enquêtes ont établi que les pratiques potentiellement génératrices d'addiction pour certains « explosaient » entre 11 et 15 ans, c'est-à-dire pendant les années passées au collège**. Dès la rentrée scolaire de 2018, l'Éducation Nationale a **interdit l'utilisation des téléphones portables dans l'enceinte des écoles et collèges afin de sensibiliser les élèves à leur utilisation raisonnée et afin de leur faire pleinement bénéficier de la richesse de la vie collective**¹³⁶. Les raisons évoquées pour le nouveau cadre juridique mentionnent l'impact sur la concentration, l'écoute, les incivilités et perturbations au sein des établissements ainsi que l'incitation au racket et vol entre camarades. **L'addiction au smartphone n'est pas citée et le guide d'intervention en milieu scolaire**¹³⁷, réalisé par la direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO) et la Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives (MILDECA), ne **comprend pas de mesures spécifiques autorisant, notamment, le repérage des comportements addictifs sans drogues**. Santé publique France limite également ses recommandations d'actions auprès des jeunes aux addictions avec drogues¹³⁸ et n'inclut pas non plus les jeux en ligne — désormais reconnue par l'OMS — et l'addiction au smartphone/internet dans la liste des substances addictogènes.

135 - <https://www.actions-addictions.org/wp-content/uploads/2014/08/Sondage-synthese-version-finale-5-juin-2018.pdf>

136 - http://www.education.gouv.fr/cid133479/interdiction-du-telephone-portable-dans-les-ecoles-et-les-colleges.html?gclid=EAlalQobChMI8Yanv4vv3glV1IXVCh0CpQ1mEAAAYASAAEgl6bPD_BwE&gclid=aw.ds

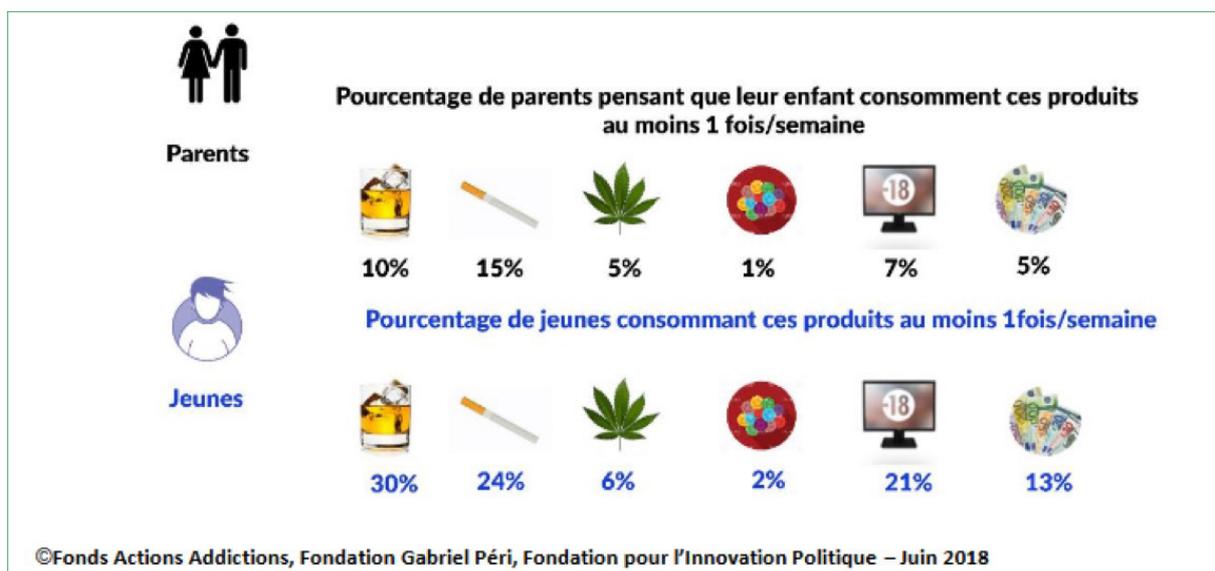
137 - http://media.eduscol.education.fr/file/Action_sanitaire_et_sociale/06/4/guide_d_intervention_second_degre_172064.pdf

138 - <https://www.santepubliquefrance.fr/Sante-publique-France/Service-sanitaire/Fiche-methodologique-conduites-addictives>



Le rôle du smartphone et de l'Internet devrait être reconnu à la fois pour son caractère potentiellement addictif mais aussi pour sa capacité à toucher les élèves fragiles et susceptibles de présenter des risques forts. **Compte tenu de la fréquence élevée des polyaddictions, le smartphone devrait être considéré paradoxalement comme l'outil à privilégier pour la prévention et le repérage des adolescents à risque au collège et au lycée.** Les conditions de mise en œuvre de telles actions reposant notamment sur la **collecte facilitée par des applications ou des téléservices dédiés** pourraient faire l'objet d'expérimentation misant plus particulièrement sur **les effets de groupes (réseaux sociaux) dans leur mise en œuvre tout en préservant l'implication des parents en tant que « premiers acteurs de la prévention ».**

Figure 30 : Réponses enfants-parents sur la fréquence de consommation des différents produits addictifs.



L'exposition aux écrans et la protection de la petite enfance

Le débat sur l'addiction aux écrans dans la petite enfance est vif depuis la médiatisation d'une possible relation entre l'exposition aux écrans et sa responsabilité éventuelle dans l'augmentation de l'incidence des troubles comportementaux, dont les troubles du spectre autistique (TSA). L'exposition des enfants de moins de 3 ans aux différents écrans (télévision, tablette et smartphone) a été considérée comme responsable d'un « autisme virtuel » après une communication de lanceurs d'alerte en 2017. L'implication des écrans dans le retard de développement est une piste à considérer devant le constat d'une exposition trop précoce malgré les recommandations disponibles (aux États-Unis, 68% des enfants de moins de deux ans sont exposés aux écrans en moyenne deux heures par jour). **La confusion autour du diagnostic d'autisme ou de TSA est à souligner, l'autisme, contrairement à la durée d'exposition aux écrans, touche en effet des familles indépendamment du niveau socio-économique.** Outre ce premier point, le concept « d'autisme virtuel » ne repose aujourd'hui sur aucune base scientifique et la démarche des lanceurs d'alertes ne permet pas d'éliminer des biais dus à des facteurs confondants.

Les actions en faveur de la lutte contre les drogues et les conduites addictives citent les pratiques excessives de jeux, de l'internet et des écrans à partir de 2013. Le risque d'addiction numérique a également été évoqué la même année dans le cadre de travaux parlementaires de l'Assemblée Nationale¹³⁹. **Le médecin-chef de l'hôpital Marmottan rapporterait une augmentation des consultations pour « addiction » aux jeux, à la fréquentation de sites pornographiques.** Surtout il mettait en exergue que **les adolescents sont, à l'ère de l'internet, les « cibles » des marchands et des sociétés qui privilégient l'offre d'applications « addictives » et à but mercantile. Enfin l'Académie de Médecine a rendu un avis dans lequel elle dresse un réquisitoire contre l'exposition passive aux écrans.**

Propositions d'actions

En novembre 2018, le sénat a adopté en première lecture une **proposition de loi** visant à lutter contre l'exposition précoce des enfants aux écrans. La loi prévoit la diffusion de messages avertissant des dangers des écrans pour le développement des enfants de moins de trois ans. Le vote a fait suite à la publication du rapport de Mme Catherine Morin-Dessailly¹⁴⁰. **La règle « 3-6-9-12 »** promue par Serge Tisseron dès 2008 est rappelé :

- ▶ **pas d'écran avant 3 ans**, ou tout au moins les éviter le plus possible.
- ▶ **pas de console de jeu portable avant 6 ans** car dès que les jeux numériques sont introduits dans la vie de l'enfant, ils accaparent toute son attention aux dépens des autres activités.
- ▶ **pas d'Internet avant 9 ans**, et une utilisation d'Internet en présence des parents jusqu'à l'entrée en collège.
- ▶ **possibilité d'utiliser Internet de manière autonome à partir de 12 ans**, tout en veillant à un accompagnement effectif des parents.

La proposition de Loi votée par le sénat cible la prévention des « effets néfastes » de la surexposition chez les enfants de moins de trois ans mais n'aborderont pas *stricto sensu* la question de l'addiction à l'internet et au smartphone qui touche les enfants plus âgés.

Le groupe de pédiatrie générale de **l'Union Nationale des Associations Familiales** a par ailleurs réalisé un guide qui précise que 22% des 7-12 ans possèdent un smartphone et 36% une tablette¹⁴¹. **L'UNAF** est partenaire du consortium qui a développé en 2008 le site [pedagojeux.fr](http://www.pedagojeux.fr) (<http://www.pedagojeux.fr>) et [internetsanscrainte](http://www.internetsanscrainte.fr) (<http://www.internetsanscrainte.fr>).

La Caisse d'Allocations Familiales, en partenariat avec le Centre pour l'éducation aux médias et à l'information (Clémi), propose également sur son site une série de courtes vidéos pédagogiques : « La famille Tout-Ecran ».

L'application Xooloo¹⁴² est destinée aux pré-adolescents et adolescents jusqu'à 12 ans. Disponible depuis novembre 2018, elle est présentée sous la forme d'un « **coach numérique** » qui a pour ambition d'aider les enfants à **réguler leurs usages** sans avoir nécessairement à impliquer directement les parents. En pratique, **l'application parentale est synchronisée avec les appareils des enfants et permet une surveillance de leurs habitudes**, le but visé étant de favoriser **l'autonomie numérique**. L'application pour enfants est paramétrable, comprend un contrôle parental des accès et permet de changer l'interface utilisateur et d'introduire des quotas et des limites d'usage. L'application pour les parents permet de gérer le paramétrage. L'application est payante sur abonnement, entre 30 et 60€

139 - <http://www.assemblee-nationale.fr/14/cr-oecst/12-13/c1213021.asp>

140 - <http://www.senat.fr/rap/l18-131/l18-1311.pdf>

141 - https://www.unaf.fr/IMG/pdf/guide_parents_unaf_enfants_et_echans.pdf

142 - <https://www.xooloo.com/fr/>



par an selon les formules. L'application est intégrée à l'offre d'opérateurs (Bouygues Telecom, SFR et Orange) avec un coût d'abonnement réduit (3,5€ par mois en illimité chez Orange).

Une **formation spécifique des pédiatres et pédopsychiatres** est nécessaire étant donné l'apparition précoce, voire très précoce des troubles décrits ci-dessus, très souvent intriqués avec des troubles psychologiques et des relations sociales. Il convient de former spécifiquement ceux qui rencontrent en premier ces enfants en difficulté : les pédiatres, les pédopsychiatres et les psychologues. Les autres addictions sont essentiellement des problèmes d'adultes ou d'adolescents plus âgés : donc les structures addictologiques classiques et même les CJC ne répondent pas à ce nouveau besoin.



TABLE DES RÉFÉRENCES

- Anderson LS, Bell HG, Gilbert M, *et al.* Using Social Listening Data to Monitor Misuse and Nonmedical Use of Bupropion: A Content Analysis. *Eysenbach G, ed. JMIR Public Health and Surveillance.* 2017;3(1):e6. doi:10.2196/publichealth.6174 69
- Benarous X, Edel Y, Consoli A, Brunelle J, Etter J-F, Cohen D and Khazaal Y (2016) Ecological Momentary Assessment and Smartphone Application Intervention in Adolescents with Substance Use and Comorbid Severe Psychiatric Disorders: Study Protocol. *Front. Psychiatry* 7:157. doi: 10.3389/fpsy.2016.00157 43
- Bennett K1, Reynolds J, Christensen H, Griffiths KM. e-hub: an online self-help mental health service in the community. *Med J Aust.* 2010 Jun 7;192(11 Suppl):S48-52. 30
- Burns JM, Webb M, Durkin LA, Hickie IB. Reach Out Central: a serious game designed to engage young men to improve mental health and wellbeing. *Med J Aust.* 2010;192(Suppl 11):27-30 61
- Byambasuren O *et coll.* Prescribable mHealth apps identified from an overview of systematic reviews, *Digital Medicine* (2018) 1:12 ; doi:10.1038/s41746-018-0021- 42
- Castro VM *et al.* Validation of electronic health record phenotyping of bipolar disorder cases and controls *Am J Psychiatry.* 2015 Apr;172(4):363-72. doi: 10.1176/appi.ajp.2014.14030423. Epub 2014 Dec 12 66
- Chia-Yen Chen *et al.* Genetic validation of bipolar disorder identified by automated phenotyping using electronic health records. *Transl Psychiatry.* 2018; 8: 86. Published online 2018 Apr 18. doi: [10.1038/s41398-018-0133-7] 66
- Cunningham JA, Hodgins DC, Bennett K, *et al.* Online interventions for problem gamblers with and without co-occurring mental health symptoms: Protocol for a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2016;16:624. doi:10.1186/s12889-016-3291- 31
- Davey, S., & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *International Journal of Preventive Medicine,* 5(12), 1500-1511. 92
- David C. Mohr, Mi Zhang, Stephen M. Schueller. *Annu Rev Clin Psychol.* 2017 Mar 17 Published online 2017 Mar 17. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032816-044949 68
- Davies, C. A., Spence, J. C., Vandelanotte, C., Caperchione, C. M., & Mummery, W. K. (2012). Meta-analysis of internet-delivered interventions to increase physical activity levels. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,* 9, 52. <http://doi.org/10.1186/1479-5868-9-52> 25
- Ferreri F, Bourla A, Mouchabac S and Karila L (2018) e-Addictology: An Overview of New Technologies for Assessing and Intervening in Addictive Behaviors. *Front. Psychiatry* 9:51. doi: 10.3389/fpsy.2018.00051 18
- Flaudias V *et al.* Preventing Alcohol Abuse Through Social Networking Sites: A First Assessment of a Two-Year Ecological Approach 53
- Foxcroft DR, Tsertsvadze A. Universal school-based prevention programs for alcohol misuse in young people. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 5. Art. No.: CD009113. DOI: 10.1002/14651858.CD009113 26
- Gallopel-Morvan K *et al.* La loi Évin relative au contrôle de la publicité en faveur de l'alcool appliquée en France : contenu, efficacité et limites. *Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT),* 2016, 13 p. 88



- Ghitza UE, Sparenborg S, Tai B. Improving drug abuse treatment delivery through adoption of harmonized electronic health record systems. *Substance Abuse and Rehabilitation*. 2011;2:125-131. doi:10.2147/SAR.S23030 55
- Gustafson DH *et Coll.* A smartphone application to support recovery from alcoholism: A randomized controlled trial. *JAMA Psychiatry*. 2014 May 1; 71(5): 566-572. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.4642.. 45
- Hoermann, S., McCabe, K. L., Milne, D. N., & Calvo, R. A. (2017). Application of Synchronous Text-Based Dialogue Systems in Mental Health Interventions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(8), e267. <http://doi.org/10.2196/jmir.7023> 62
- Jander *et al.* Effects of a Web-Based Computer-Tailored Game to Reduce Binge Drinking Among Dutch Adolescents: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2016 Feb 3;18(2):e29. doi: 10.2196/jmir.4708 62
- Kennedy, Ashley P. *et al.* Continuous in-the-field measurement of heart rate: Correlates of drug use, craving, stress, and mood in polydrug users. *Drug & Alcohol Dependence*, Volume 151, 159 – 166. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.03.024> 49
- Khazaal Y *et al.* Quality of web-based information on cannabis addiction. *J Drug Educ*. 2008;38(2):97-107 26
- King V.L., Stoller K, Kidorf M, *et al.* Assessing the effectiveness of an Internet- based videoconferencing platform for delivering intensified substance abuse counseling platform for delivering intensified substance abuse counseling. *J Subst Abuse Treat*. 2009;36(3):331-338. doi:10.1016/j.jsat.2008.06.01 37
- King, V.L., Brooner, R. K., Peirce, J. M., Kolodner, K., & Kidorf, M. S. (2014). A randomized trial of web-based videoconferencing for substance abuse counseling. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 46(1), 10.1016/j.jsat.2013.08.009. <http://doi.org/10.1016/j.jsat.2013.08.009> 36
- Li-Tzy Wu *et col.* Using Electronic Health Records Data for Substance Use Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment among Adults with Type 2 Diabetes: Design of a National Drug Abuse Treatment Clinical Trials Network Study. *Contemp Clin Trials*. 2016 Jan; 46: 30-38. Published online 2015 Nov 10. doi: 10.1016/j.cct.2015.11.009 55
- McCambridge Jim, Saitz Richard. Rethinking brief interventions for alcohol in general practice *BMJ* 2017; 356:j116 56
- McKay JR, Lynch KG, Shepard DS, Pettinati HM. The effectiveness of telephone-based continuing care for alcohol and cocaine dependence: 24-month outcomes. *Arch Gen Psychiatry*. 2005;62(2):199-207 36
- McKay JR, Van Horn DH, Oslin DW, Lynch KG, Ivey M, Ward K, *et al.* A randomized trial of extended telephone-based continuing care for alcohol dependence: within-treatment substance use outcomes. *J Consult Clin Psychol*. 2010;78(6):912-23 36
- McKay JR. Continuing care research: what we have learned and where we are going. *J Subst Abuse Treat*. 2009;36(2):131-45 . . 36
- Molfenter *et al.* Use of Telemedicine in Addiction Treatment: Current Practices and Organizational Implementation Characteristics. *Int J Telemed Appl*. 2018 Mar 11;2018:3932643. doi: 10.1155/2018/3932643. eCollection 2018. 36
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. *Harnessing Mobile Devices for Nervous System Disorders: Proceedings of a Workshop*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25274>. 42, 46
- Nuyen-Thanh V., Haroutunian L, Lamboy B. Les dispositifs efficaces en matière de prévention et d'aide à distance en santé : une synthèse de littérature. Saint-Denis: Inpes, mars 2014 : 38 p 23
- Quanbeck A *et al.* Implementing a Mobile Health System to Integrate the Treatment of Addiction into Primary Care: A Hybrid Implementation-Effectiveness Study. *J Med Internet Res* 2018;20(1):e37 55
- Randler *et al.* Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness-eveningness in German adolescents *Journal of Behavioral Addictions* 5(3), pp. 465-473 (2016) DOI: 10.1556/2006.5.2016.05. 92
- Rodriguez *et al.* A systematic review of computerised serious educational games about alcohol and other drugs for adolescents, *Drug Alcohol Rev*. 2014 Mar;33(2):129-35. doi: 10.1111/dar.12102 61
- Rosenquist N *et al.* THE SPREAD OF ALCOHOL CONSUMPTION BEHAVIOR IN A LARGE SOCIAL NETWORK. *Ann Intern Med*. 2010 April 6; 152(7): 426-W141. doi:10.1059/0003-4819-152-7-201004060-00007.. 51



Saleheen N, Ali AA, Hossain SM, <i>et al.</i> puffMarker: A Multi-Sensor Approach for Pinpointing the Timing of First Lapse in Smoking Cessation. Proceedings of the . ACM International Conference on Ubiquitous Computing UbiComp (Conference). 2015;2015:999-1010	49
Santosh Kumar <i>et al.</i> Mobile Health Technology Evaluation: The mHealth Evidence Workshop. Am J Prev Med. 2013 August ; 45(2): 228-236. doi:10.1016/j.amepre.2013.03.017	84
Severin Haug <i>et coll.</i> Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. Journal of Behavioral Addictions 4(4), pp. 299-307 (2015) DOI: 10.1556/2006.4.2015.037	92
Sung Yong Park <i>et al.</i> The effects of a virtual reality treatment program for online gaming addiction, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Volume 129, 2016, https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2016.01.015	65
Tarp K, Bojesen AB, Mejldal A, Nielsen AS. Effectiveness of Optional Videoconferencing-Based Treatment of Alcohol Use Disorders: Randomized Controlled Trial. Eysenbach G, ed. JMIR Mental Health. 2017;4(3):e38. doi:10.2196/mental.6713.. . . .	37
Thierry JP, Télémédecine : enjeux médicaux et Industriels, Rapport aux Ministère de l'Industrie, de la Santé et de la Recherche, 1993	32
Tracy K, Wallace S, Benefits of peer support groups in the treatment of addiction, Substance Abuse and Rehabilitation 2016:7 143-154	51
Walers G. Behavioral Self-Control Training for Problem Drinkers: A Meta-Analysis of Randomized Control Studies. Behavior Therapy, 31, i35--149, 2000.	51
Weaver T <i>et coll.</i> Comorbidity of substance misuse and mental illness in community mental health and substance misuse services.Br J Psychiatry. 2003 Oct;183:304-13.	56
Webb TL <i>et al.</i> Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. J Med Internet Res. 2010 Feb 17;12(1):e4. doi: 10.2196/jmir.1376.	25



INDEX

A

A-CHESS 44, 45, 45–104
 ADALIS 22, 25
 Addaction 31
 Addict'aide 27
 Addiction Recovery Guide 28
 Addiction Suisse 43
 Affected by Addiction Support Group 54
 Alcool Concern 24
 Alcooliques Anonymes 51, 53, 63
 Allemagne 31, 92
 Angleterre 23, 31, 40, 56, 59, 60, 72
 ANPAA 27
 Apptiv 42
 Australie 30, 55, 91
 Avenir Santé 27, 52, 88
 AXA 34, 43
 B

Babylon Health 39, 64, 71, 72
 Belgique 92
 Betterhelp 46
 Brésil 63
 C

C2Care 65
 Cambridge Analytica 54
 Canada 23, 30
 CBT4CBT 28
 chatbot 40, 63, 64, 73
 Chatbots 61, 73
 Chine 31, 65
 CHU de Clermont Ferrand 52, 73
 Cogito 70
 Common Sense 93
 Corée 92
 CPS 35

D

Danemark 37
 Digital NHS 57
 DMP 35
 Doctoconsult 35
 Doctor on Demand 36
 DPI 54, 55, 56, 59, 60, 77
 Drinkaware 31
 Drinkline 24
 Duke University 55
 E

Ecosse 38, 58
 eHubHealth 30, 31
 Epidemico 69, 70
 Espagne 92
 Etats-Unis 24, 28, 30, 31, 32, 35, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 50, 53, 54, 55, 56, 59, 65, 68, 92, 93
 Europe 23, 32, 50, 54
 Eutelmed 35
 Evidation 42
 F

Facebook 26, 31, 42, 46, 51, 52, 53, 54, 63, 72, 90, 92
 Fonds Actions Addictions 27
 France 21, 22, 25, 26, 28, 32, 34, 35, 42, 50, 52, 55, 64, 71, 94
 G

GAFAM 93
 ginger.io 68
 GP at Hand 39, 40
 Grande Bretagne 30, 31, 39, 46, 53, 71
 Grande-Bretagne 56
 H

Healthix 59, 71
 Hellocare 34
 HIPPA 56



- Hollande 29, 30
 Hopi Medical 35
 hôpital Paul Brousse 64
 I
 INPES 21, 22, 23, 25
 Institut de Santé Globale de l'Université de Genève 28, 43
 Internet 20, 22, 30, 46, 47, 55, 62, 93
 Israël 50, 71
 J
 Je ne fume plus ! 52
 jeux vidéo 73, 89, 94
 Johns Hopkins 36
 Joint Commission 28
 K
 KRY 34, 39
 KRY/LIVI 34
 L
 Lecongres 34
 Lief Therapeutics 49
 l'Université Madison Wisconsin 44
 M
 MAPHealth 49
 MAP Health Management 49, 61, 70
 MAPHealthManagement 60
 MASTERMIND 38
 Meaningful Use 55, 60
 Medicitus 34
 Mildeca 27
 Minderdrinken 29
 MIT 68, 69
 MoodGym 30
 N
 National Drug Evidence Center 56
 New Health Collective 29, 30
 NHS 32, 39, 40, 41, 46, 47, 56, 57, 58, 59, 64, 71
 NIAAA 44, 45
 NIH 28, 44, 49, 55, 65, 70
 O
 Odense 37
 P
 Parnassia 30
 Pear Therapeutics 45
 Pivot 47
 Prudential Asia 40
 Psychoactif.org 53
 Public Health England 56
 Pulsio Santé 27, 43
 Q
 Qare 34
 R
 réseaux sociaux 20, 31, 53, 54, 69, 73, 91, 93, 94
 reSET 45
 S
 Samsung 40, 72
 Santé Publique France 21, 22, 25, 27, 52
 skype 35, 40
 Skype 28, 37, 40, 41
 smartphone 20, 22, 24, 29, 33, 39, 40, 45, 47, 50, 54, 64, 67, 68, 71, 76, 77, 91, 92, 93
 Smokebeat 50
 Smokefree 46
 Sober Grid 54
 Soberlink 49
 Somatix 50, 71
 Stop-Cannabis 43
 Stop-Tabac 28, 43
 StreetRx 69
 Suède 25, 39
 Suisse 27, 28, 43
 T
 Talkspace 46
 Teladoc 36
 téléconsultation 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 64, 71, 72
 Trigr Health 71
 Trimbos 29
 U
 Université de Houston 65
 Université de Manchester 56
 Université de Singapour 65
 Université de Vanderbilt 65
 W
 Walter Thomson 63
 Wechat 72



TABLE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1 : L' e-Santé en Santé mentale et ses différentes composantes (Commission de la Santé Mentale du Canada, 2014)	19
Figure 2 : Appréciation de l'efficacité des moyens employés pour aider l'arrêt du tabac par les usagers du NHS Anglais.	24
Figure 3 : Page d'accueil du site Hollandais Minderdrinken (traduction google).	29
Figure 4 : Utilisateurs de la solution Moodgym dans le monde (2016)	31
Figure 5 : Maturité des usages de la télémédecine par vidéoconférence aux USA (2017)	36
Figure 6 : Apport de la téléconsultation par vidéoconférence au suivi de patients alcoolodépendants dans le territoire de santé d'Odense au Danemark	38
Figure 7 : Page d'accueil de l'offre de téléconsultation « GP at Hand » du cabinet de groupe de Londres utilisant la solution de Babylon Health.	39
Figure 8 : Retour d'expérience de l'usage de Skype par un cabinet de groupe de soins primaire de Londres. Dans 30% des cas, la vidéoconférence ne peut être maintenue ou est abandonnée.	41
Figure 9 : Résultat de l'étude randomisé A-CHESS et copie de l'écran d'accueil	45
Figure 10 : Exemple de l'utilisation de marqueurs numériques de troubles du comportement à partir de données générées par un objet connecté (troubles du déficit et de l'attention/hyperactivité)	47
Figure 11 : Le capteur de CO de la société californienne Parrot a été autorisé par la FDA en Octobre 2017 en tant que dispositif médical de Classe II	48
Figure 12 : SCRAM-CAM de la société Alcohol Monitoring System Inc. a été déjà utilisé par plus de 600 000 personnes aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne, Australie, Nouvelle-Zélande et aux Pays-Bas.	48
Figure 13 : Ethylotest Soberlink intégrant la reconnaissance faciale.	49
Figure 14 : Le capteur de Lief Therapeutics autorise le monitoring continu du rythme respiratoire et de la fréquence cardiaque afin d'établir un marqueur de stress	50
Figure 15 : Page d'accueil du Groupe Facebook « Je ne fume plus ! ».	52
Figure 16 : Page d'accueil du site PsychoActif	53
Figure 17 : Comparaison régionale des taux d'admissions à l'hôpital pour troubles comportementaux liés à l'alcool dans les territoires de santé d'une région anglaise du NHS.	57



Figure 18 : Taux de prescription des médicaments et substituts nicotiques pour 1000 habitants par territoire de santé (Clinical Commissioning Group).	58
Figure 19 : Batterie d'Indicateurs de délais de prise en charge du NHS Ecossais. Pour les addictions, l'objectif est de garantir une prise en charge initiale (consultation par un spécialiste) dans les trois mois (Drug and alcohol patients seen within three weeks)	59
Figure 20 : Vue du tableau de bord de la plateforme « MAP Recovery Network » développé par la société MAP Health Management pour le suivi des patients addicts à partir de données populationnelles agrégées à partir de sources multiples (DPI, Applications, Télésanté	61
Figure 21 : Un agent conversationnel animé proposé par le Laboratoire Sanpsy de l'Université de Bordeaux. Jeanne, une psychiatre virtuelle pose des questions afin de compléter un questionnaire servant à l'évaluation de la dépendance par un score (type AUDIT).	63
Figure 22 : Personne équipée du casque de réalité virtuelle et représentation d'un environnement à risque (C2Care)	64
Figure 23 : Détenus en séance de rééducation par réalité virtuelle couplée à l'étude des mouvements oculaire et de la sudation cutanée par enregistrement de la résistance électrique de la peau.	66
Figure 24 : Représentation schématique de la fouille de données utilisant un moteur de traitement automatique du langage naturel (NLP) sur 4.6 millions de dossiers patients du Massachusetts General Hospital (Boston, Harvard Medical School).	67
Figure 25 : Proposition d'un cadre hiérarchisé d'exploitation des données brutes et des données générées par les utilisateurs de smartphone en santé mentale.	68
Figure 26 : Présentation de l'offre de Ginger.io aux entreprises (site internet)	69
Figure 27 : Analyse géolocalisée de marqueurs de la consommation de drogues à partir de l'analyse des échanges sur les réseaux sociaux.	70
Figure 28 : Vue de l'écran du professionnel de santé pendant une téléconsultation via l'application Babylon Health	72
Figure 29 : Proposition d'évolution chronologique des services vers l'intégration des soins et de la prise en charge en addictologie.	83
Figure 30 : Réponses enfants-parents sur la fréquence de consommation des différents produits addictifs.	95
Tableau 1: Segmentation chronologique des composantes de l' e-Santé pour les addictions dans les systèmes de santé des pays avancés et fonctions et applications correspondantes	20
Tableau 2 : Services téléphoniques disponibles en France dans le domaine des addictions.	22
Tableau 3 : Sélection de sites web francophones sur les addictions	27
Tableau 4 : Startups et sociétés françaises offrant un service de téléconsultation (Juillet 2018)	34
Tableau 5 : Projets financés par les NIH dans les addictions contenant le terme « mobile » dans (année 2017, environ 32 projets pour un total d'environ 8 M\$ de subventions)	44
Tableau 6 : Correspondance entre applications d' e-Santé et fonctions des smartphones (adapté à partir de mHealth innovations as health system strengthening tools: 12 common applications and a visual framework)	77
Tableau 7 : estimation de la prévalence de l'addiction à l'Internet dans différents pays. Source https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_addiction_disorder#Prevalence	91