U 2 PEA | Unité Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent
www.u2peanantes.org

Révolution Numérique

en Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent

**Olivier Bonnot, Service Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent,
CHU et Université de Nantes**

UNIVERSITÉ DE NANTES

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES

IVORY HEALTHCARE

LPPL EA 4638

www.u2peanantes.org

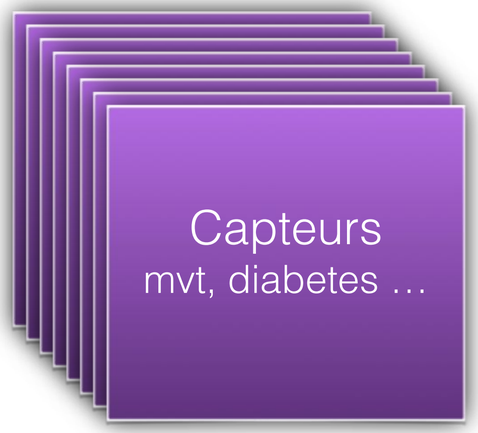
AEPEA BILBAO 2018

Introduction

Individus à la fois
récepteurs et émetteurs

Michel Serre, 2014


mMental Health
site / psychosocial



mMental Health
site / psychosocial



mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …



mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio
Conférence
entretiens



mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio
Conférence
entretiens

Intervention
Internet
multi sensorielle

Gaming

Réseaux Sociaux

mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio Conférence
entretiens

Intervention Internet
multi sensorielle

Réalité
Virtuelle

Réseaux
Sociaux

Gaming

mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio
Conférence
entretiens

Intervention
Internet
multi sensorielle

Intelligence Artificielle ?

Réseaux Sociaux

Gaming

Réalité Virtuelle

mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio Conférence
entretiens

Intervention Internet
multi sensorielle

Intelligence Artificielle ?

Place dans le Dg évidente

Place dans le soin ?

Réseaux Sociaux

Gaming

Réalité Virtuelle

mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio Conférence
entretiens

Intervention Internet
multi sensorielle

Intelligence Artificielle ?

Questions éthiques
Questions de sécurité

Réseaux Sociaux

Gaming

Réalité Virtuelle

mMental Health
site / psychosocial

Capteurs
mvt, diabetes …

Visio Conférence
entretiens

Intervention Internet
multi sensorielle

Des utilisations multiples et encore à définir

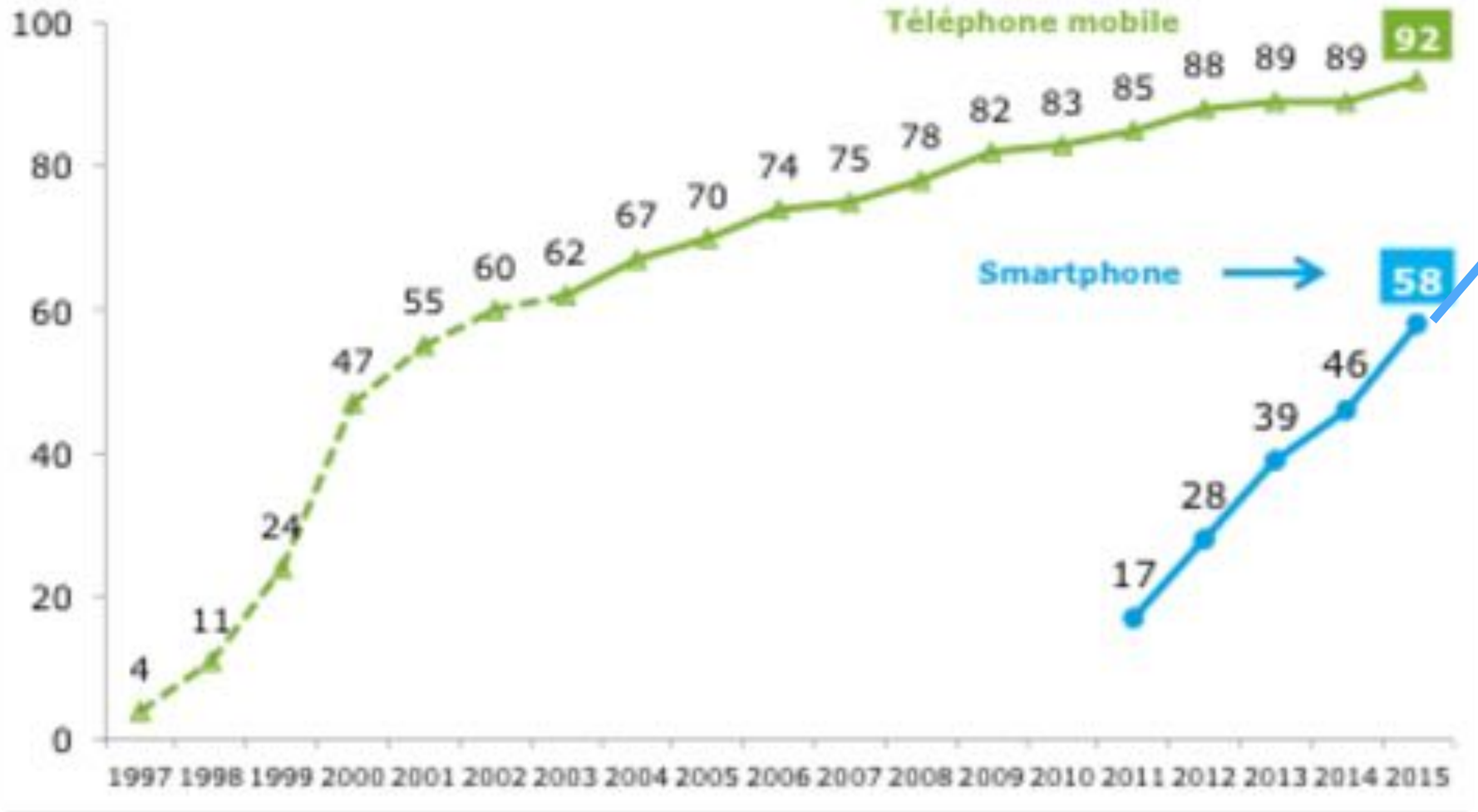
Smartphone





Graphique 3 - Taux d'équipement en téléphone mobile et smartphone (en %)

- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -



2017
80 %

Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».

Note : la courbe en pointillés porte sur les 18 ans et plus ; à partir de 2003, la courbe porte sur les 12 ans et plus.

Une rapidité d’installation d’une nouvelle technologie / habitude **sans précédent historique**

Un impact majeur

Animisme numérique

Emmanuel Grimaud, 2014

La psychiatrie n’échappera pas à cette révolution

E M A

Ecological **M**omentary **A**ssessment

EMA en Psychiatrie

- PC - Tablettes - Smartphone
- Taux de remplissage variables mais d'autant plus que pathologies sévères et dans les addictions…
- Etudes et épidémiologie.

Ecological Momentary Assessment

- utilisation en Psychiatrie **sur des périodes courtes** dans le TDAH, les Schizophrénies, l'alcool, les troubles bipolaire

Ben-Zeev, Kaiser et al. 2013, Brown, Yen et al. 2013, Faurholt-Jepsen, Vinberg et al. 2013, Lindner, Ivanova et al. 2013, Gajecki, Berman et al. 2014, Grunerbl, Muaremi et al. 2014, Maldonado, Sher et al. 2014, So, Peters et al. 2014

- taux de remplissage supérieur a 50 % le plus souvent
- formidable source de données épidémiologiques naturalistes

EMI

Ecological **M**omentary **I**ntervention

« *momentary health treatments provided via hand-held mobile technologies that deliver psychological interventions while people are engaged in their typical routines in their everyday life*” (Heron & Smyth, 2010)

EMI en Psychiatrie

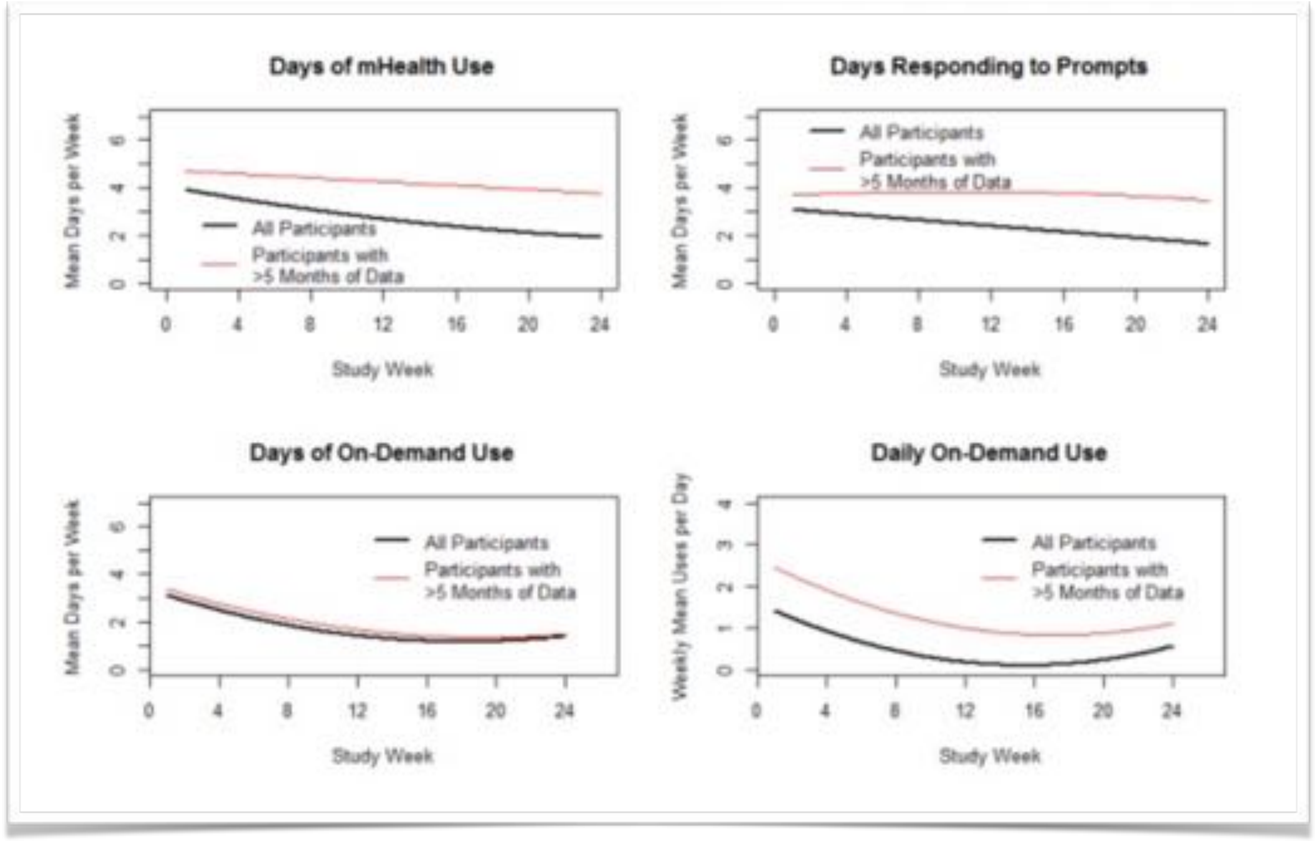
- Innovation plus qualitative mais encore non-mature car déprendant de la technique.
- Effect size faible 0.22 à 0.57 et meilleur si intervention humaine

J Med Internet Res. 2016 Jun 27;18(6):e152. doi: 10.2196/jmir.5642.

Curr Opin Psychiatry, 2016 vol. 29(4) pp. 258-63
Ecological momentary interventions in psychiatry
Myin-Germeys, I; Klippel, A; Steinhart, H; Reininghaus, U

FOCUS m-health, une experience de ***dialogue*** avec l'IPhone (Ben-Zeev, 2013-2014) pour les schizophrènes associé à un veritable programme d'accompagnement Heath Technology Program

Résultats : Usage plus intense si implication plus grande dans le programme global.



Autres programmes :
alcool, psychoses et troubles bipolaires

Brown, Yen et al. 2013, Faurholt-Jepsen, Vinberg et al. 2013, Lindner, Ivanova et al. 2013, Gajecki, Berman et al. 2014, Grunerbl, Muaremi et al. 2014,

Maldonado, Sher et al. 2014, So, Peters et al. 2014

EMI en Psychiatrie

- Innovation plus qualitative mais encore non-mature car déprendant de la technique.
- Effect size faible 0.22 à 0.57 et meilleur si intervention humaine
- Testé dans l'anxiété, la dépression et la qualité de vie
- 33 études

J Med Internet Res. 2016 Jun 27;18(6):e152. doi: 10.2196/jmir.5642.

Curr Opin Psychiatry, 2016 vol. 29(4) pp. 258-63
Ecological momentary interventions in psychiatry
Myin-Germeys, I; Klippel, A; Steinhart, H; Reininghaus, U

- Text Message after SA or SI : SIAM Program in France (Berrouiguet et al, BMJ 2014)

Applications Mobiles

- Santé, Bien et être et coaching : 13 600 sur App Store en 2012, 100 000 aujourd'hui ….
- Psychiatrie ? 6 % *(Donker JIMR 2013)* en augmentation
- « Validation médicale » : Moins de 10 : Dépression / Stress / Abus de Substance
- Etude RCT : Aucune

Smartphone dans la dépression en Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent

Table 5 Post-hoc analyses: intervention features

	Studies	Sample size (smartphone/control)	Meta-analysis				Heterogeneity			Between groups tests	
			Hedges' g	95% CI		p	Q	p	I^2	Q	p
Delivered solely via smartphone	10	1,103/1,075	**0.479**	0.271	0.687	**<0.001**	62.05	**<0.01**	80.66		
Not delivered solely via smartphone	8	613/623	**0.241**	0.088	0.394	**0.002**	13.38	**<0.01**	40.22	3.277	0.070
In-app feedback	8	750/816	**0.554**	0.258	0.810	**<0.001**	54.41	**<0.01**	85.02		
No in-app feedback	11	966/882	**0.266**	0.143	0.389	**<0.001**	18.95	**<0.01**	36.68	3.02	0.082
In-person feedback	6	309/246	0.137	−0.079	0.353	0.214	8.66	0.12	42.25		
No in-person feedback	13	1,407/1,452	**0.465**	0.302	0.627	**<0.001**	61.6	**<0.01**	75.645	**5.654**	**0.017**
Mental health focused apps	15	1,286/1,292	**0.438**	0.276	0.601	**<0.001**	2.09	0.72	0.00		
Cognitive training apps	4	430/406	0.123	−0.012	0.258	0.074	63.6	**<0.01**	74.83	**8.517**	**0.004**
Mood monitoring features	9	653/709	**0.336**	0.182	0.489	**<0.001**	16.6	0.06	82.81		
No mood monitoring	9	1,063/989	**0.418**	0.191	0.645	**<0.001**	64.0	**<0.01**	45.71	0.348	0.555
CBT-based intervention	7	541/615	**0.531**	0.339	0.722	**<0.001**	13.5	0.04	55.58		
Not CBT-based	12	1,175/1,083	**0.311**	0.130	0.493	**0.001**	59.0	**<0.01**	76.26	2.661	0.103
Mindfulness aspects	6	615/573	**0.487**	0.214	0.760	**<0.001**	38.3	**<0.01**	81.716		
No mindfulness aspects	12	1,101/1,125	**0.321**	0.160	0.482	**<0.001**	38.9	**<0.01**	66.549	1.049	0.306

CBT – cognitive behavioral therapy
Significant values are highlighted in bold prints

Il existe une efficacité des applications non connéctées a l'humain

Text Message after SA or SI :
SIAM Program in France



World Psychiatry 2017

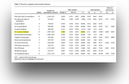
Smartphone dans la dépression en Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent

Table 4 Post-hoc analyses: mood disorder samples

	Studies	Sample size (smartphone/control)	Meta-analysis				Heterogeneity		
			Hedges' g	95% CI		p	Q	p	I^2
Self-reported mild-to-moderate depression	5	917/973	**0.518**	0.282	0.754	**<0.001**	56.6	**<0.001**	85.6
Major depressive disorder	2	56/62	0.085	−0.273	0.443	0.642	0.49	0.484	0.00
Bipolar disorder	2	74/75	0.314	−0.198	0.827	0.229	2.53	0.112	60.4
Anxiety disorders	2	259/242	0.250	−0.023	0.523	0.073	4.13	0.127	51.6

Significant values are highlighted in bold prints

Cet effet est meilleur dans les dépressions modérées.



World Psychiatry 2017

Vraies innovations....

- La question du Big Data
- L'utilisation d'intelligence artificielle qui peut être :

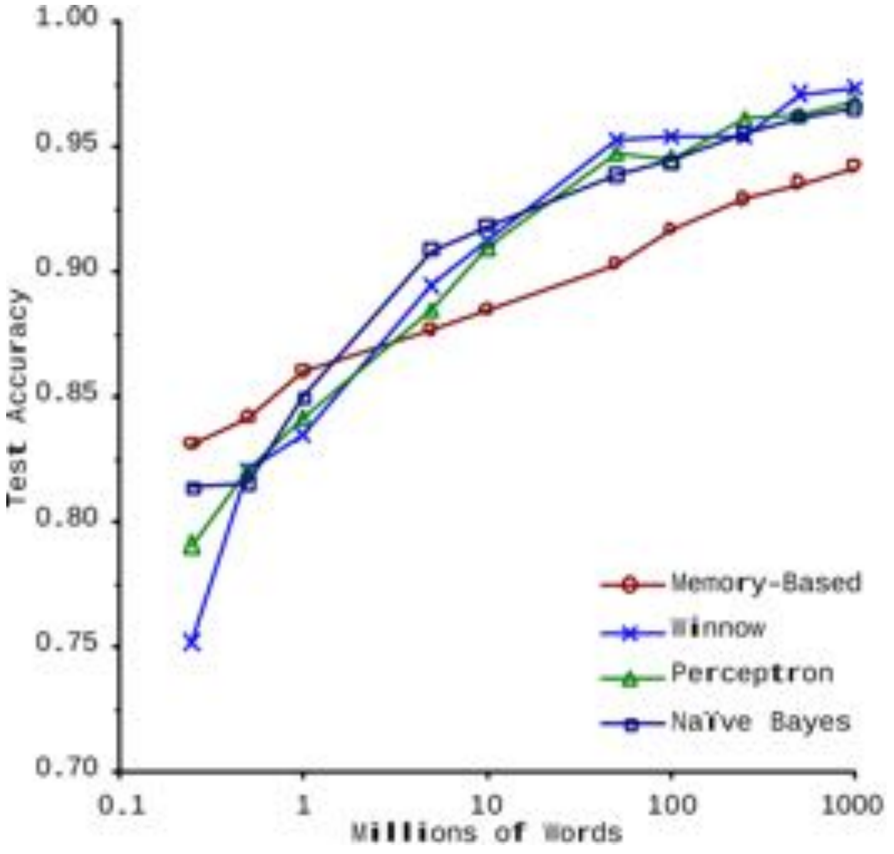
    A. Un algorithme complexe

    B. Un agorithme complexe + de l'apprentissage automatisé

« We don’t have better algorithms. We just have more data. »

-Peter Norvik- Head of Google Research

Banko and Brill 2001


1.00
0.95
0.90
0.85
0.80
0.75
0.70
Test Accuracy
0.1
1
10
100
1000
Millions of Words
Memory-Based
Winnow
Perceptron
Naïve Bayes

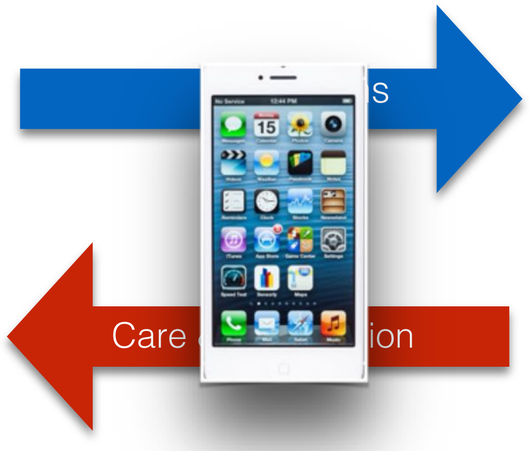
- Prévention de la récidive de dépression par analyse kinétique en IA, MindBlue
- Analyse discours patient NarrativeDx
- ….

L’analyse des données va permettre une réponse personnalisée de plus en plus précise.

3 projets dans notre service

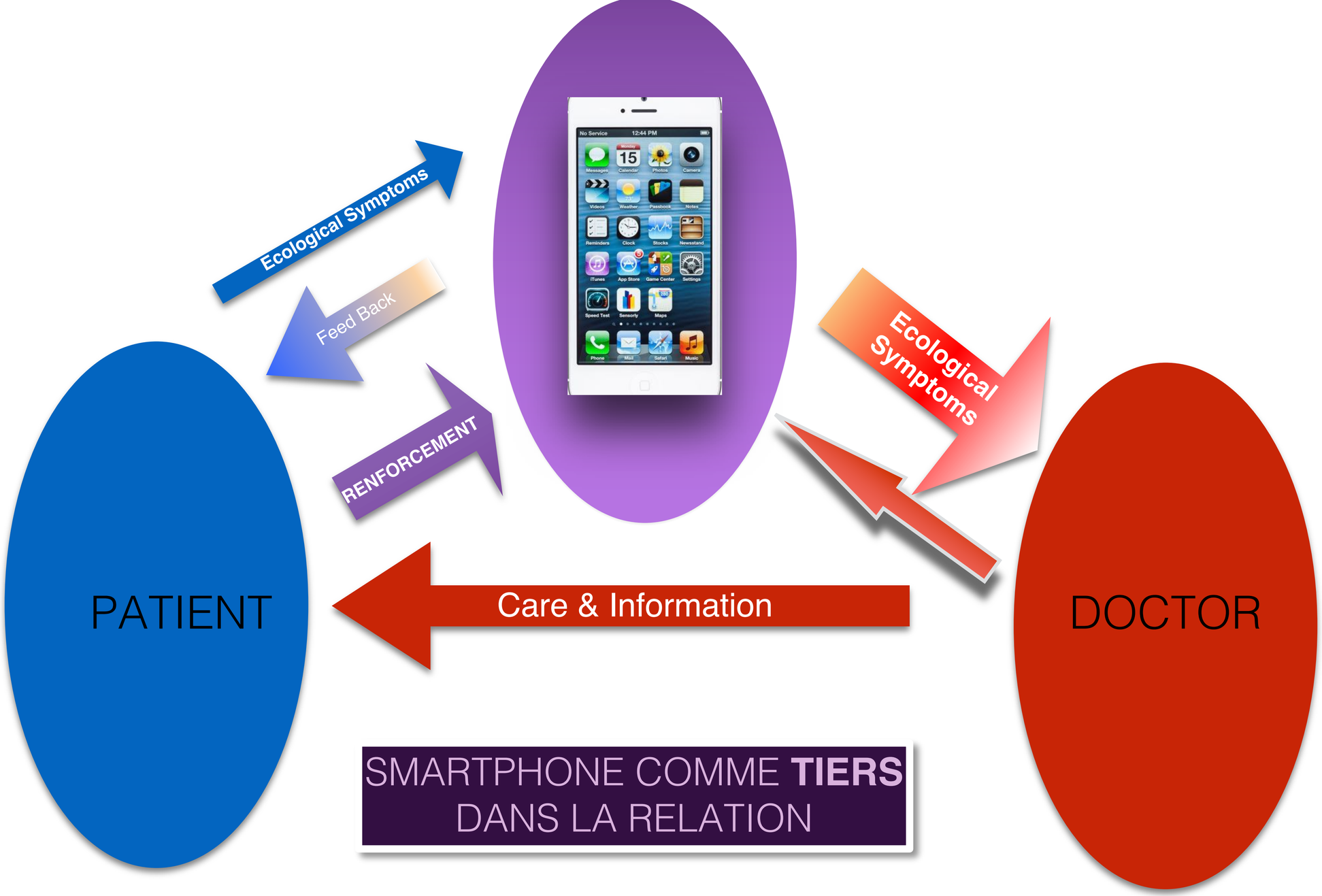
Basés sur l'impact de ces technologies sur la relation médicale

PATIENT



DOCTOR

SMARTPHONE COMME
VECTEUR DE L'INFORMATION


Ecological Symptoms
Feed Back
RENFORCEMENT
Ecological Symptoms
PATIENT
Care & Information
DOCTOR
SMARTPHONE COMME **TIERS** DANS LA RELATION

PATIENT

RENFORCEMENT



SMARTPHONE COMME **TIERS** DANS LA RELATION

DOCTOR

3 projets dans notre service

SMART AUTISME

MEDICAL COMPANION

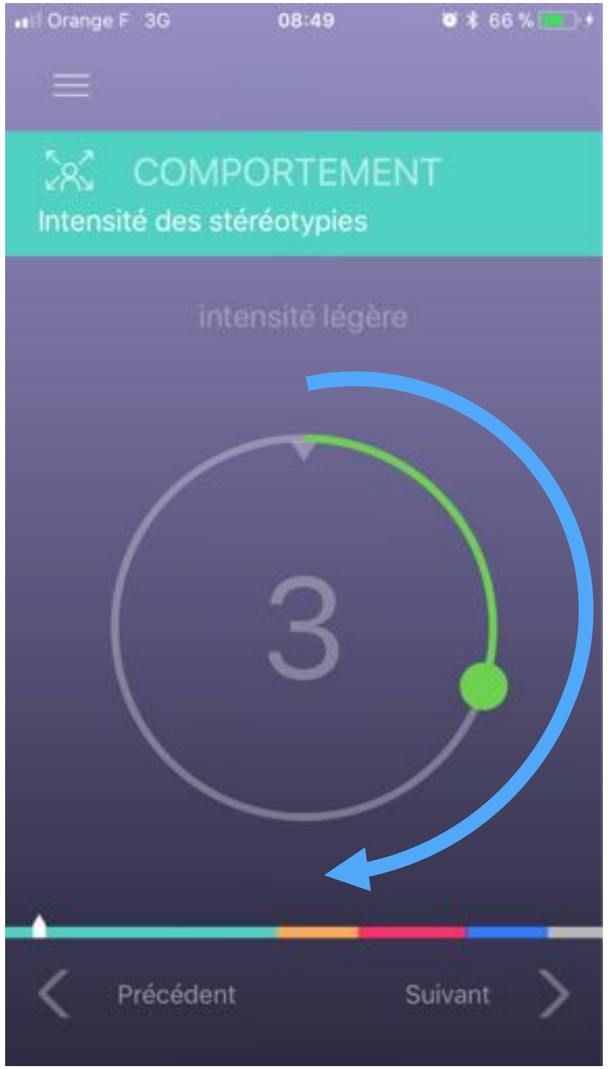


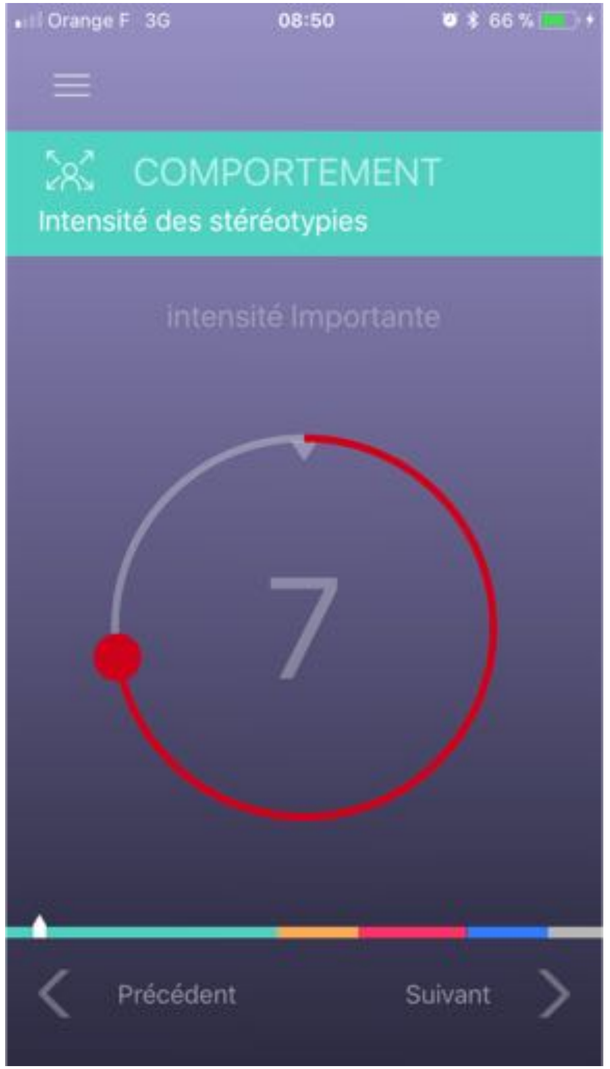
Utiliser le **smart**phone pour informer
le professionnel qui prend en charge
le patien**t autis**te et sa fa**m**ill**e**
tout en s'aidant soi-même

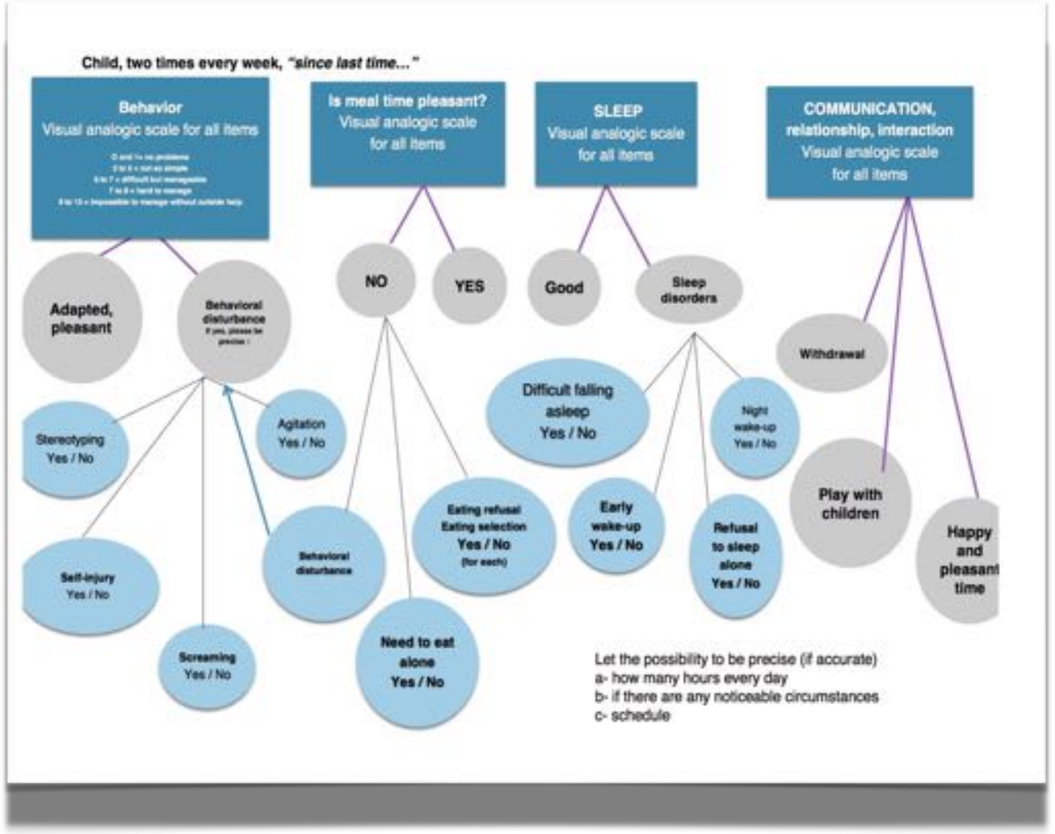
smart autisme

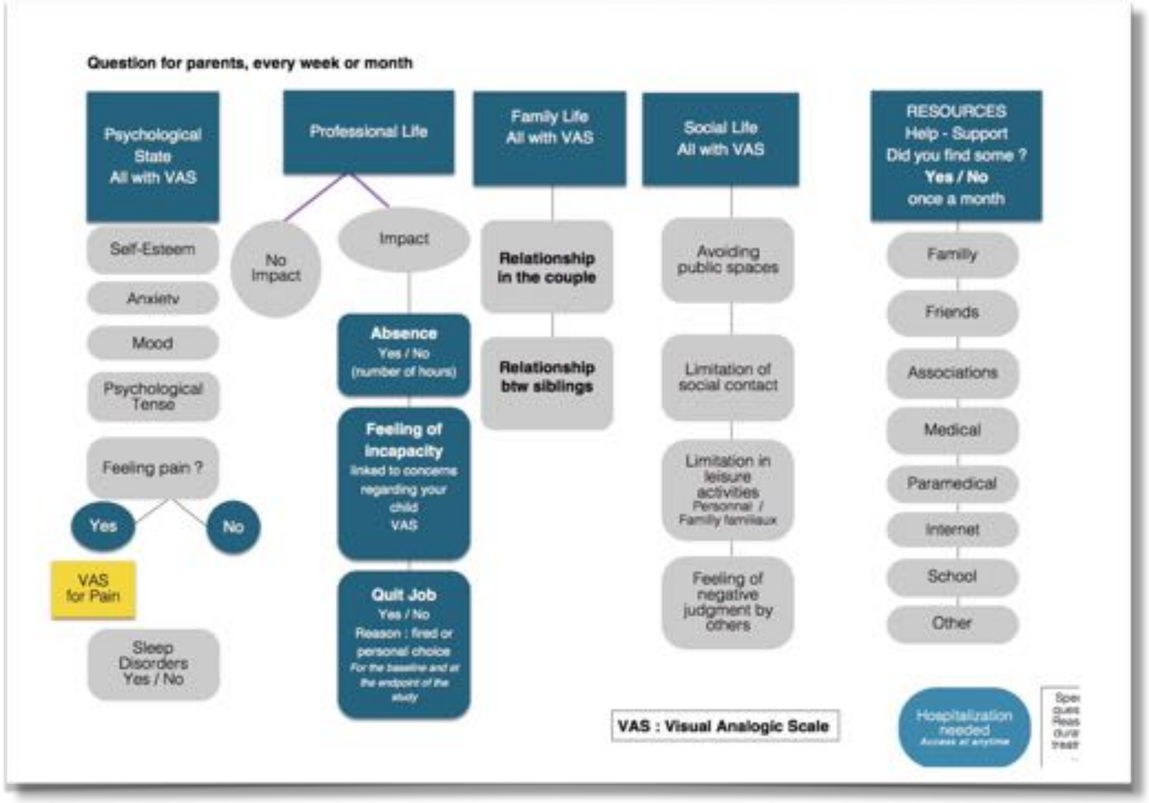
- Evaluations centrées sur les parents
- Evaluation centrées sur l’enfants

Temps de cotation 3-5 minutes
Essentiellement par **EVA**






Child, two times every week, "since last time…"
Behavior
Visual analogic scale for all items
Adapted, pleasant
Behavioral disturbance
Stereotyping Yes / No
Agitation Yes / No
Self-injury Yes / No
Behavioral disturbance
Screaming Yes / No
Need to eat alone Yes / No
Is meal time pleasant?
Visual analogic scale for all items
NO
YES
Eating refusal Eating selection Yes / No (for each)
SLEEP
Visual analogic scale for all items
Good
Sleep disorders
Difficult falling asleep Yes / No
Early wake-up Yes / No
Night wake-up Yes / No
Refusal to sleep alone Yes / No
COMMUNICATION, relationship, interaction
Visual analogic scale for all items
Withdrawal
Play with children
Happy and pleasant time
Let the possibility to be precise (if accurate)
a- how many hours every day
b- if there are any noticeable circumstances
c- schedule


Question for parents, every week or month
Psychological State All with VAS
Self-Esteem
Anxiety
Mood
Psychological Tense
Feeling pain ?
Yes
No
VAS for Pain
Sleep Disorders Yes / No
Professional Life
No Impact
Impact
Absence Yes / No (number of hours)
Feeling of incapacity linked to concerns regarding your child VAS
Quit Job Yes / No Reason : fired or personal choice For the baseline and at the endpoint of the study
Family Life All with VAS
Relationship in the couple
Relationship btw siblings
Social Life All with VAS
Avoiding public spaces
Limitation of social contact
Limitation in leisure activities Personnal / Family familiaux
Feeling of negative judgment by others
RESOURCES Help - Support Did you find some ? Yes / No once a month
Family
Friends
Associations
Medical
Paramedical
Internet
School
Other
VAS : Visual Analogic Scale
Hospitalization needed

MEDICAL COMPANION

Suicide

MEDICAL COMPANION

Prévention du risque de récidive suicidaire a 12 mois pour adolescents et jeunes adultes par une application smartphone

Financement DGOS PHRC 2017

TDAH

Programme d'**A**ccompagnement **N**umérique aux **D**evoirs pour les enfants et adolescents présentant un TD**AH**



PANDA/H: *Programme d'Accompagnement Numérique aux Devoirs pour les enfants porteurs de TDA/H*

- Soutien de l'attention, de l'organisation et de la planification
- Accompagnement quotidien
- Respect du rythme de l'enfant
- Respect de ses envies et capacités
- Renforce l'estime de soi
- Accompagnement sans suppléer
- Déculpabilisant

Une V1 est déjà disponible

Download on the App Store

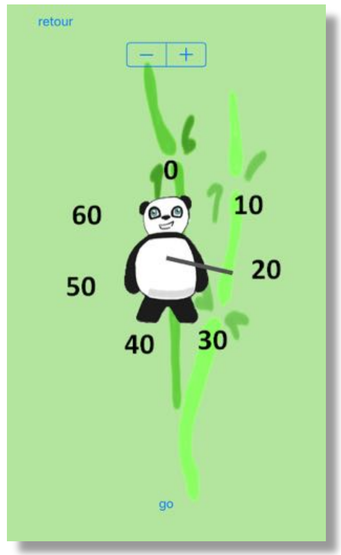
GET IT ON Google play

C'est une version test, s'utilisant dans le cadre d'un groupe thérapeutique et ne disposant pas de toutes les fonctionnalités

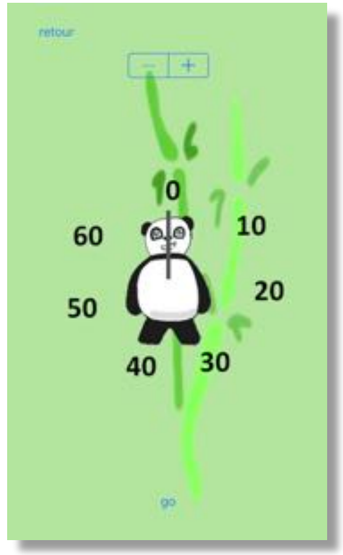
Exemple :



J'organise ma séquence de travail personnalisée en lien avec mes paramètres personnels



Je prévois mon temps de travail par matière et je peux recevoir des conseils en fonctions de mes utilisations précédentes



C'est fini !
Je suis sollicité pour ranger et préparer mes affaires pour le lendemain

PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT

Une V2 améliorée sur :

- La personnalisation des conseils (capacité d'apprentissage de l'algorithme en IA)pour s'adapter à l'évolution du patient mais aussi à ses réactions, ses notes et ses résultats obtenus lors des utilisations antérieures. *Partenariat de recherche avec le département régional des mathématiques des universités du Grand Ouest.*
- Le programme doit être un véritable compagnon numérique et donc être adapté en fonction de l'âge (enfant, adolescent, jeune adulte) ce qui implique de repenser le design en trois déclinaisons cohérentes.
- Application autonome, donc plus intuitive et devant accorder une place aux parents.

Interactivité

Conseils plus personnalisés

Déclinaison par âges

Design

Autonomie

SMART AUTISME

MEDICAL COMPANION



Conclusion

- Une révolution peut être, une transformation profonde de nos rapports aux monde surement. Un sujet essentiel et non « **ludique** »
- la médecine va être fortement impactée, la psychiatrie aussi.
- Transformations numériques (dg, éducation, rééducation, soin...)
- La relation médecin malade sera modifiée mais à haute valeur ajoutée. Renforcer l'enseignement de la psychologie médicale.

SMARTAUTISME

MEDICALCOMPANION

Merci de votre attention





olivier.bonnot@chu-nantes.fr & **www.u2peanantes.org**

UNIVERSITÉ DE NANTES

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES

IVORY HEALTHCARE

LPPL EA 4638

aepea association européenne de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent

U 2 PEA Unité Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent www.u2peanantes.org