



LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA SANTÉ

LA RÉALITÉ VIRTUELLE

nom féminin

Domaine scientifique et technique permettant à un individu d'être transporté dans une autre réalité.

COMMENT?

Technologies aux propriétés immersives :

- Environnements virtuels (EV) + casque
- Interaction en temps réel avec l'EV + immersion

“

La réalité virtuelle est façonnable comme une oeuvre d'art et aussi inépuisable et inoffensive que la matière des rêves.

Jaron Lanier

”



LA RÉALITÉ VIRTUELLE



Parmi les 1ers
utilisateurs (80'S) :
Domaine militaire,
Simulateur de Vol



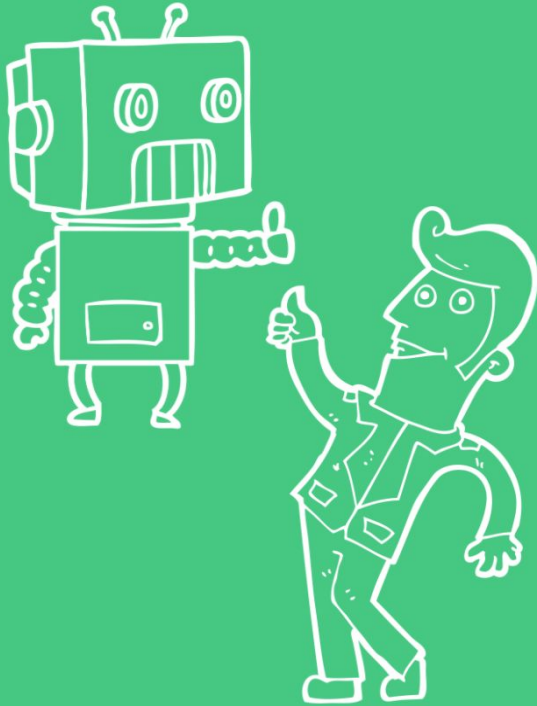
Gaming



Aérospatiale,
Automobile



Santé



INTERACTIONS HOMME-MACHINE

Pourquoi ça fonctionne ?

- . Activation du système limbique → émotions avant prise de conscience
- . Traitement de l'information comme si elle était réelle
- . Activation émotionnelle avant conscience



CYBERPSYCHOLOGIE

Des études à ce sujet sont menées depuis 1999 !

IMMERSION : QUELLES IMPLICATIONS ?

IMMERSION PHYSIQUE (OU SENSORIELLE)

Dans la majorité des cas, tous les sens ne sont pas stimulés par l'immersion.

IMMERSION SYNTHÉTIQUE (PRODUIT TECHNOLOGIQUE)

L'immersion synthétique va conduire à une immersion mentale. Le sentiment de présence et d'autant plus présent.

THÉRAPIES PAR EXPOSITION A LA REALITE VIRTUELLE



Reproduction en réalité virtuelle des situations d'exposition in vivo

3ème alternative de méthode d'exposition

Basée sur les principes d'exposition des Thérapies Cognitivo-Comportementales

1992 : Premiers tests d'utilisation de la RV à visée psychothérapeutiques
(Virtual Reality Laboratory, Université de Clark Atlanta)

PRE-REQUIS TCC

Conditionnement répondant

A (stimulus) B(réponse)

$A \rightarrow B$ $B \rightarrow A'$

Stimulus inconditionnel (SI)

Réponse inconditionnelle (RI)

Stimulus neutre (SN)

$SI \rightarrow RI$

$SN + SI \rightarrow RI$

$SC \rightarrow RC$

Conditionnement opérant

Comportement = apprentissage

Comportement renforcé = + de chance d'être reproduit et/ou maintenu

Renforcement = conséquence positive

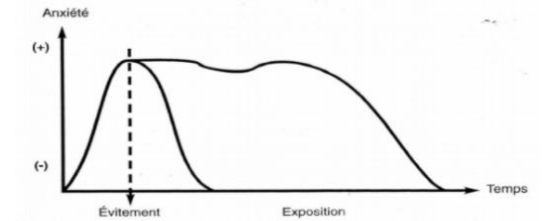
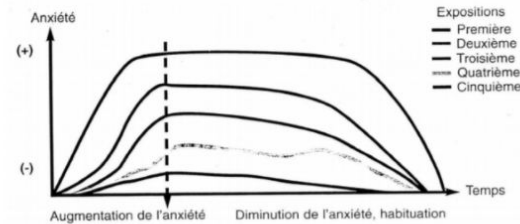
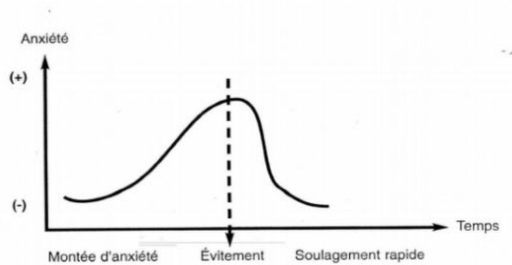
Punition = conséquence négative

COMPORTEMENT	Augmentation de la probabilité d'apparition	Diminution de la probabilité d'apparition
CONSÉQUENCE	Ajout d'un stimulus appétitif/aversif	Punition positive
	Retrait d'un stimulus appétitif/aversif	Punition négative

HABITUATION

THÉRAPIE COMPORTEMENTALE : PRINCIPE D'EXPOSITION

Phénomène de diminution en durée et en intensité de l'anxiété ressentie lors d'expositions prolongées et répétées. Face à une situation anxiogène (ex : voir un chien), il n'est pas possible de rester des heures en état d'anxiété intense. Mécanisme d'autorégulation, libération de cortisol, apaisement, homéostasie



DES TCC AUX TERV : LES RÈGLES À RESPECTER



Durée : l'exposition doit-être prolongée



Progression : Hiérarchiser l'exposition aux stimuli phobogènes (- anxiogène +)



Répétition : Plusieurs expositions pour affaiblir puis éteindre la réponse anxieuse



Présence/Attention : Patient doit-être impliqué dans l'exposition, attention à l'évitement



Ne pas exposer en réalité virtuelle des personnes épileptiques photosensibles



Les cyber-malaises: Symptômes proches de ceux du mal des transport (nausées, vertiges, maux de tête)



Conflit entre trois systèmes sensoriels : visuel, vestibulaire, proprioceptif (peut-être présent durant ou après l'exposition mais est heureusement rare chez les patients)

THÉRAPIES PAR EXPOSITION A LA REALITE VIRTUELLE: COMMENT CA FONCTIONNE ?

1

Exposition progressive
aux stimuli phobogènes

Habituation

2

Exposition aux
indices de craving

Résister Apaiser Négocier

3

Restructuration
comportementale
et cognitive

*Déconditionner, nouveaux
apprentissages, traitement
de l'information*

4

Immersion dans
situations virtuelles ou
vidéos statiques

*Activation
comportementale,
relaxation*

5

Serious Game

*Apprentissages ludiques,
psycho-éducation,
remédiation cognitive*



TERV ET TROUBLES DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE : LA PSYCHIATRIE DES TCA

La classification DSM-5 de l'American Psychiatric Association retient l'existence de 3 grands TCA :

L'accès hyperphagique ou hyperphagie boulimique (Binge-Eating Disorder)	L'anorexie mentale (anorexia nervosa)	La boulimie (bulimia nervosa)
---	---------------------------------------	-------------------------------

(mais aussi les grignotages)

COMORBIDITÉS ++

- . Trouble de la personnalité
- . Troubles anxieux
- . Substrats communs aux addictions (craving)

LA PSYCHIATRIE DES TCA: ÉTIOLOGIE PLURIFACTORIELLE

Centré sur le comportement alimentaire qui est lui-même sous le contrôle d'une régulation très complexe.

ASPECTS COMPORTEMENTAUX

Restriction alimentaire
Rituels
Évitement

ASPECTS COGNITIFS

Distorsions cognitives
Traitement de l'information
Croyances dysfonctionnelles
Perturbations du schéma corporel

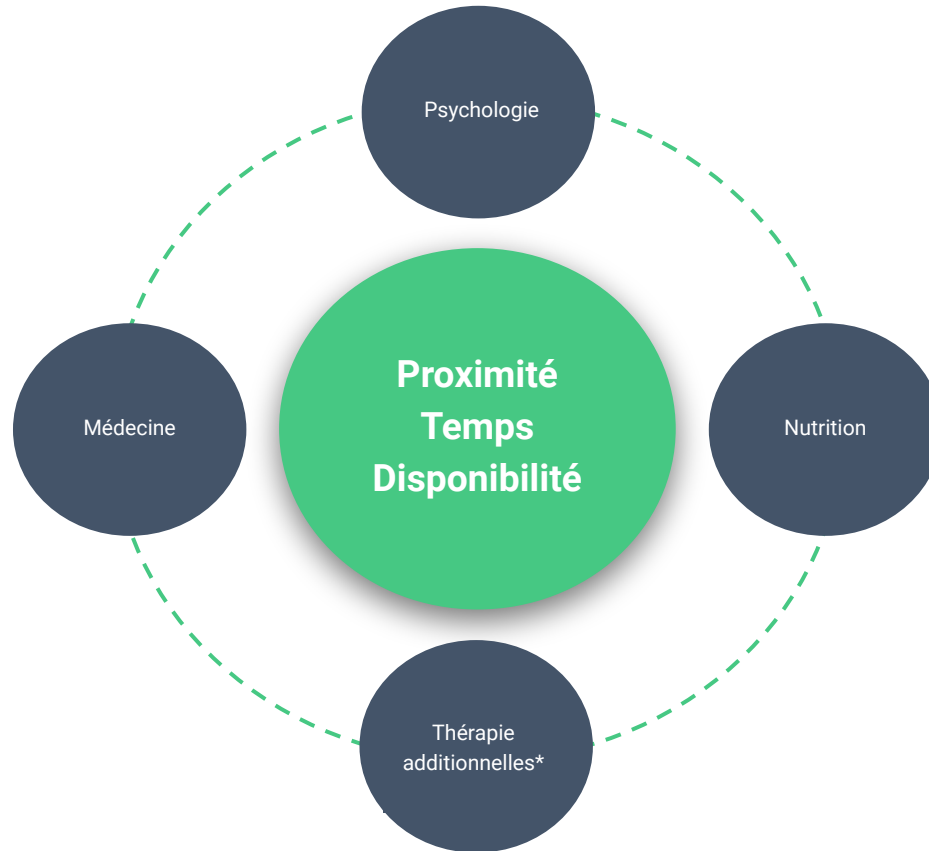
ASPECTS ÉMOTIONNELS

Anxiété
Affects négatifs
Alexithymie



Intrication entre aspects physiques et psychiques.

NÉCESSITÉ D'UNE PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRES



LA PSYCHIATRIE DES TCA

Difficultés / Limites

Ambivalence aux soins
Poids de l'environnement
Taux de rechute (40%)
Aspects motivationnels

Moyens Thérapeutiques

Thérapies médicamenteuses
Thérapies non-médicamenteuse (TCC)
Offre de soins parfois limitées
Long, coûteux, éprouvant

RÉALITÉ VIRTUELLE : QUELS CHANGEMENTS POUR LE TRAITEMENT DES TCA ?

Aspects Positifs

Traitement sur-mesure selon les besoins du patients (Saint-Pierre Delorme, 2015)
Minimise les risques d'abandon de la thérapie (Saint-Pierre Delorme, 2015)
Aspect attractif qui maximise l'engagement thérapeutique (Klinger, 2006)
Immersion facilite le transfert d'apprentissage (Maldonado, 2016)
Interopérabilité traitements usuels

Aspects Négatifs / Risques

Cyber-malaises



LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA SANTÉ

PRISE EN CHARGE TERV TCC

PSYCHO-ÉDUCATION ET PLAN D'INTERVENTION

Expliquer le poids de la conjoncture sociétale, déculpabiliser et introduire le doute. Diminuer le poids de l'environnement (externalité alimentaire).

Double discours (Astruc, 2018)

Société de performance, Perfection corporelle, Éternelle jeunesse
Valorisation de la minceur et du contrôle alimentaire
Mince = beauté, compétences personnelles et professionnelles

Société de consommation "consommer et vous serez heureux"
Profusion alimentaire, Publicité incitatrice, Packaging attractif
Comportement alimentaire manipulé en fonction d'objectifs de vente

PERTE D'ESTIME DE SOI
PERTE DE CONFIANCE
SOUFFRANCE

ZOOM SUR LE CRAVING ALIMENTAIRE : TCA ET ADDICTION, MÊME COMBAT

Obésité

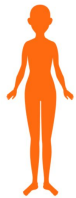
Les TCA chez les patients obèses sont très fréquents, à rechercher systématiquement.

L'hyperphagie, le TCA le plus fréquent, près de 80 des cas (manger beaucoup et vite)

Le Binge eating disorders (BED), le plus spécifique qui explique les échecs répétés.



TCA ET VR: LES CIBLES



Comportementales

*Evitement (aliments, corps)
Social
Compulsions alimentaires*



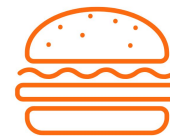
Cognitifs

*Distorsions cognitives
Dysmorphobie
Croyances erronées*



Émotionnels

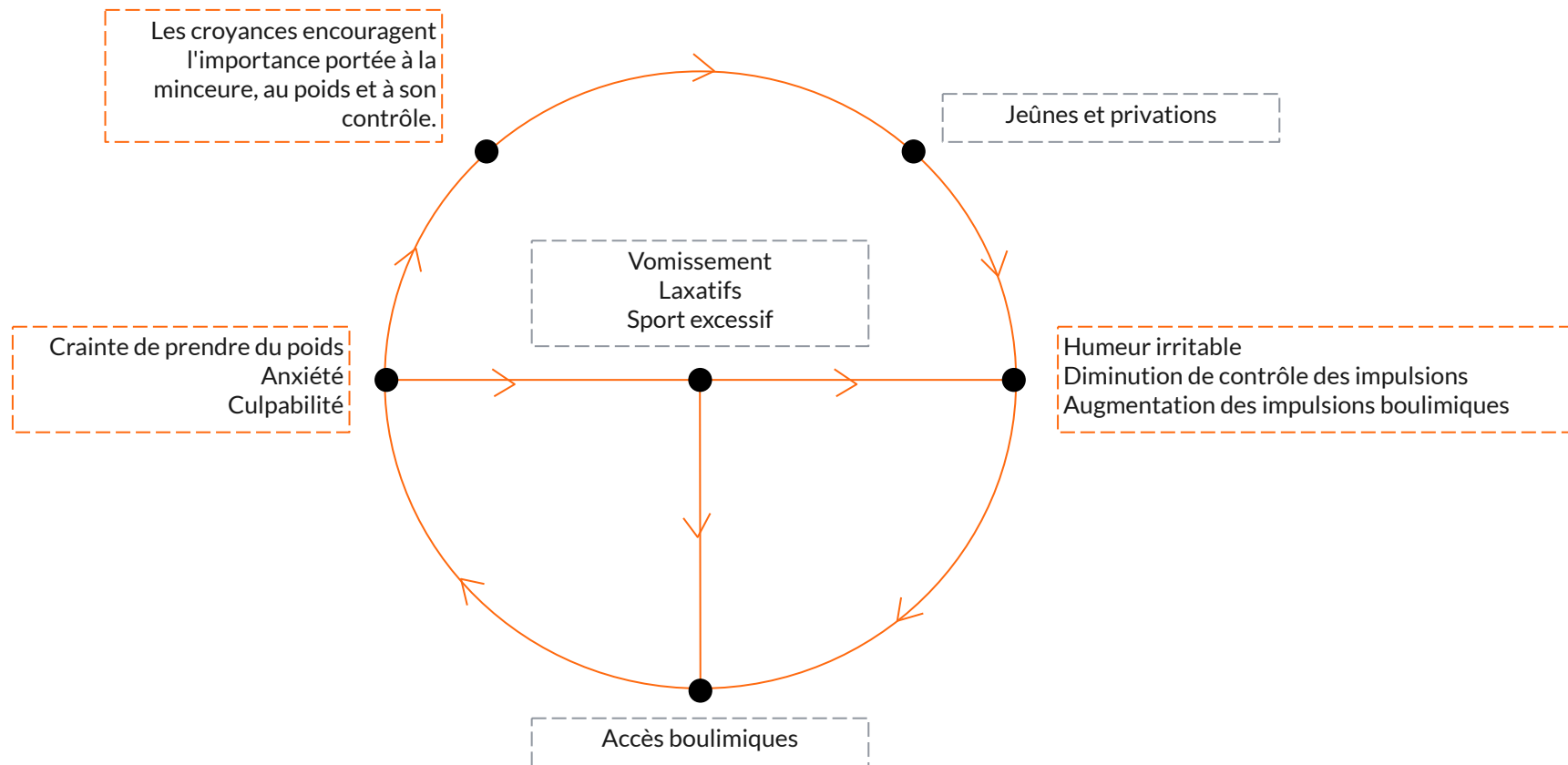
*Anxiété
Tristesse*



Nutritionnels

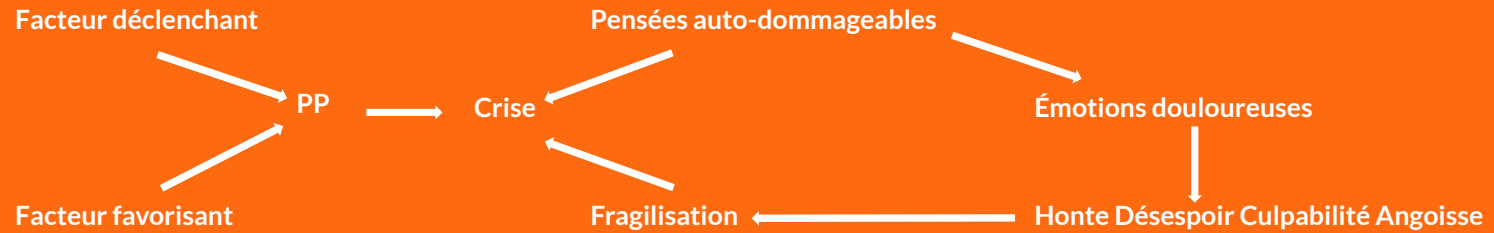
*Aliments interdits
Education alimentaire*

PRISE EN CHARGE TERV TCC ANOREXIE : MODÈLE COGNITIVO-COMPORTEMENTAL ET ÉMOTIONNEL



RÉALITÉ VIRTUELLE TCC : MODEL HYPERHABIES

Hyperphagie : Mise à jour des pensées automatiques et auto-dommageables, restructuration cognitive (pensées alternatives)



MODEL INTERVENTION

Evaluation

Ligne de base et évaluation détaillés du comportement alimentaire (journal d'auto-observation)

Sévérité dysmorphophobie (si besoin) :
Test silhouette

Psycho-éducation et plan d'intervention

Explication du modèle

Introduction sur les méthodes de prise en charge, TERV

Négocier le contrat thérapeutique

Motivation pour affronter la prise/perte de poids : RV aide + balance motivationnelle

Cible

Dysmorphobie

Restriction cognitive

Sphère nutritive



Risques de rechutes si l'importance exagéré accordée à la minceur et au poids n'a pas été diminuée (Fairburn, 2008)

RESTRUCTURATION COGNITIVE







TRAITEMENT COGNITIF DE L'INFORMATION: Evénement: Interprétation subjective (pensées automatiques, distorsions cognitives, schémas cognitifs): Réaction comportementale

ETAPE 1

Repérer les pensées automatique dysfonctionnelles

Ex : “Je suis nul” “Je suis moche” “J’ai repris un kilos, je vais en reprendre 10”

Consignes: Remplir les colonnes après avoir approuvé lors d'une situation, une émotion soit lorsque vous étiez seul(e), soit lors d'une situation sociale que vous avez observée ou à laquelle vous avez participé. Il est important de remplir les colonnes au plus tard 30 minutes après la situation émotionnelle.

Situations	Emotions	Pensées	Comportements
Date	 Joie		
Heure	 Tristesse		
Lieu	 Colère		
Evènement (description):	 Surprise		
	 Peur		
	 Dégoût		

ETAPE 2

Identifier les distorsion cognitives.

Raisonnement dichotomique

“tout ou rien”

Maximalisation du négatif, minimisation du positif

Inférence arbitraire

“conclusion hâtive en l’absence de preuves”

Généralisation

“j’ai grossi d’un kilo, je ne vais plus m’arrêter de prendre du poids”

Personnalisation

“je rate tout parce que je suis grosse”

ETAPE 3

Restructuration

Ai-je vécu des situations me démontrant que cette pensée n'est pas toujours entièrement vraie ?

Si un (e) ami (e) ou une personne que j'aime avait cette pensée, que lui dirais-je ?

Si mon (ma) meilleur(e) ami(e) ou une personne qui m'aime savait que j'avais cette pensée, que me diraient-ils ? Quelles preuves me démontreraient-ils afin de me suggérer que mes pensées ne sont pas vraies à 100% ?

Lorsque je ne me sens pas comme aujourd'hui, est-ce que je pense à ce type de situation différemment ? Si oui, comment ?

Lorsque je me sentais comme cela dans le passé, quelles pensées m'aidaient à me sentir mieux ?

Ai-je déjà vécu ce type de situations auparavant ? Qu'est-il arrivé ? Qu'est-ce qu'il y a de différent entre cette situation et les situations précédentes ? Qu'ai-je appris des situations précédentes qui pourraient m'aider présentement ?

Existe-t-il des petites choses qui contredisent mes pensées que je pourrais considérer comme sans importance en ce moment ?

Dans cinq ans, si je repensais à cette situation, est-ce que je la percevrais différemment ?

PRISE EN CHARGE TERV TCC

Mettre en évidence les déclencheurs

Sensations alimentaires

Contrôle respiratoire avant prise de nourriture

Informations nutritionnelles

Diminuer les croyances alimentaires dysfonctionnelles : Restructuration cognitive

Pleine conscience alimentaire

Prendre en charge les émotions douloureuses induites par les aliments

Exposition : tolérance

Revoir stratégies de gestion des émotions, coping

PRISE EN CHARGE TERT TCC ANOREXIE : CONCLUSION THERAPIE

Résumé de la thérapie

Fait par le patient

Listing des éléments utiles si début de rechute

Fiche prévention des rechutes

“Est ce que je fais une rechute ?”
Identifier les symptômes
précurseurs

Prendre les mesures d'urgence

Consolidation

+ 3 mois + 12 mois

ZOOM SUR LE CRAVING ALIMENTAIRE : TCA ET ADDICTION, MÊME COMBAT

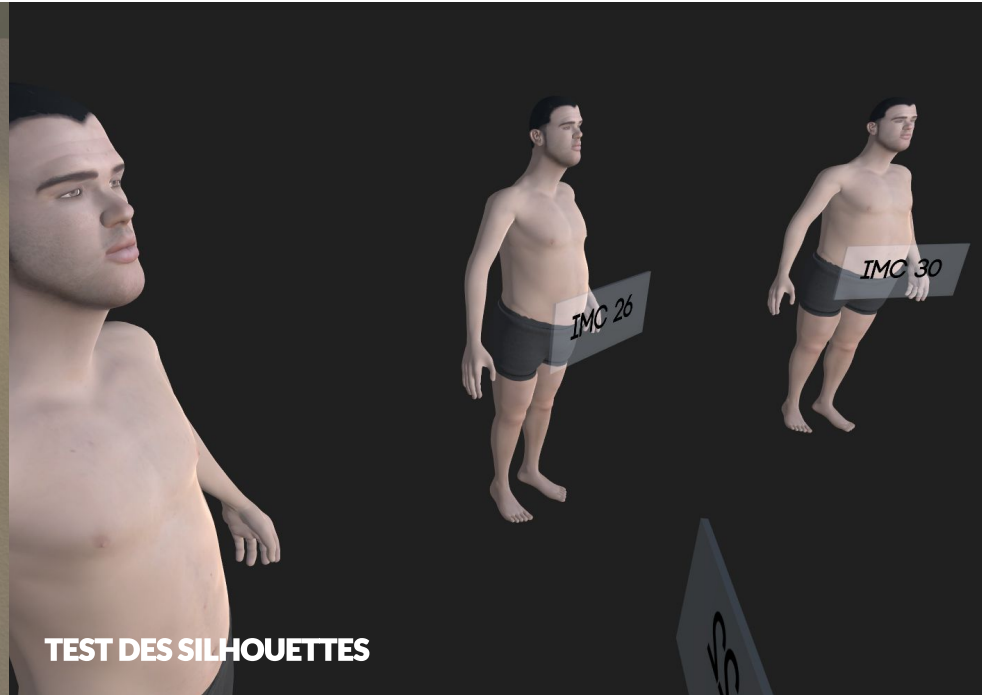
Obésité

EXPOSITION AUX STIMULI ALIMENTAIRES

- . Mise à jour des croyances erronées (Riva, 1997)
- . Correction biais attentionnel (Riva, 2009)
- . Amélioration des comportements alimentaires dysfonctionnels (Ferrer Garcia, 2013)
- . Amélioration du sentiment d'auto-efficacité dans la résistance aux tentations, réduction des grignotages, diminution de l'anxiété (Riva, 2001)



ANOMALIES DES REPRÉSENTATIONS DE L'IMAGE CORPORELLE



SOLUTIONS THERAPEUTIQUES C2CARE



Évaluer les divergences entre silhouettes réelles et subjectives, insight, mise à jour des croyances erronées, restructuration cognitive, gestion émotionnelle

CABINES



ANOMALIES DES REPRÉSENTATIONS DE L'IMAGE CORPORELLE

Ferrer-Garcia, 2011

- . Améliorations significatives de la conscience corporelle et conscience intéroceptive
- . Diminution de l'insatisfaction corporelle
- . Meilleure motivation au changement
- . Diminution de la tendance au perfectionnisme et de l'ascétisme

Malbos, 2015

- . Modifications positives et significatives des représentations du schéma corporel



LITTÉRATURES SCIENTIFIQUES

Anomalies des représentations de l'image corporelle, Marco 2013

TCC VS TCC-TERV

Test des silhouettes : Exercices sur distinction entre silhouette réelle, désirée, subjective et bonne santé

Miroir : Évaluer les divergences entre silhouettes réelle et subjective, insight, mise à jour des croyances erronées, restructuration cognitive

Résultats : Bénéfices thérapeutiques significativement supérieur pour TCC-TERV



REVUE DE LITTÉRATURE : ZOOM SCIENTIFIQUE

Serino et al. (2019) Cas Clinique

Objectifs de l'étude : Évaluer la faisabilité et l'efficacité de la VR-based body swapping auprès d'une patiente anorexique.

Méthode : PEC pluridisciplinaire (Endocrinologue, Psychiatre, Psychologue, Diététicien), 12 semaines (fréquence des consultations selon préconisations des différents professionnels) + Sertraline

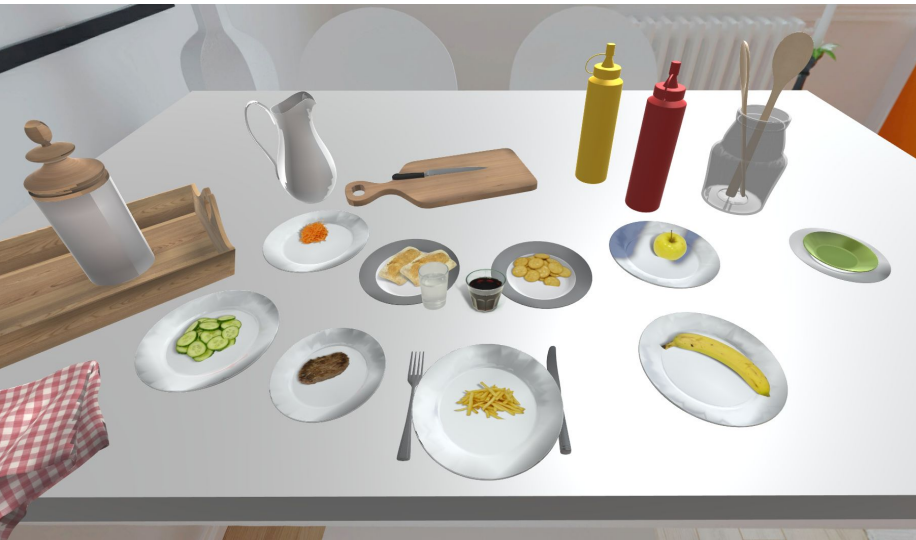
Résultats : Baisse significative de l'estimation de la corpulence (bras, largeur d'épaules, ventre)

Discussion : Ce paradigme obtient des résultats prometteurs pour maximiser la restauration multi-sensoriels des patterns dysfonctionnels sous-tendant la dysmorphophobie. Futures recherches devront mesurer la pertinence de l'outil sur un échantillon plus important.

NUTRI

Objectifs

Evaluation aliments interdits, réintroduction des aliments interdit, éducation nutritionnelle



BOULIMIE, ACCÈS HYPERPHAGIQUES, GRIGNOTAGES COMPULSIFS ET RÉALITÉ VIRTUELLE

1er protocoles : 1999, Experimental Cognitive Therapy (Riva)

Expositions à des situations de tentations

LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Anomalies des représentations de l'image corporelle, serino 2015

BODY SWAPPING

Objectif: modification de la mémoire corporelle allocentrique

Résultat: Modification de la mémoire corporelle allocentrique



REVUE DE LITTÉRATURE ZOOM SCIENTIFIQUE

Serino et al. (2019) Cas Clinique

Objectif de l'étude : Évaluer l'efficacité d'un traitement (post-traitement tcc) TCC-TERV couplé VS TCC sur patients avec accès hyperphagiques et boulimie.

Méthode : 64 patients répartis en 2 groupes (vr-cet vs a-cbt)

Exposition craving alimentaire : Séances bi-hebdomadaires sur 3 semaines (60 min) VS TCC (Eldredge, 97).

	Pre-test measures		Post-test measures		A-CBT and VR_CET pre-test comparisons				A-CBT and VR_CET post-test comparisons			
	A-CBT <i>M (SD)</i>	VR-CET <i>M (SD)</i>	A-CBT <i>M (SD)</i>	VR-CET <i>M (SD)</i>	$t_{(62)}$	p^*	η^{\dagger}	95% CI	$t_{(62)}$	p^{\ddagger}	η^{\dagger}	95% CI
Age	34.56 (9.08)	34.75 (10.04)	—	—	-0.078	0.938	0.0001	-40.97-4.59	—	—	—	—
BMI	29.47 (6.86)	27.78 (5.60)	—	—	1.074	0.287	0.018	-1.44-4.81	—	—	—	—
Binges [§]	12.37 (6.82)	11.21 (6.28)	5.59 (5.66)	0.87 (1.16)	0.705	0.483	0.008	-2.12-4.43	4.624	<0.001	0.253	2.68-6.76
Purges [†]	10.05 (7.87)	9.69 (7.93)	4.37 (5.76)	0.44 (0.81)	0.136	0.892	0.0003	-5.09-5.82	2.942	0.008	0.202	1.13-6.73
EDI-DT	18.44 (7.08)	17.75 (7.35)	13.94 (6.79)	15.03 (5.95)	0.381	0.705	0.002	-2.92-4.29	-0.686	0.496	0.007	-4.28-2.09
EDI_B	19.34 (7.21)	20.31 (7.54)	16.00 (8.27)	7.03 (6.40)	-0.525	0.601	0.004	-4.65-2.72	4.851	<0.001	0.275	5.27-12.66
EDI-BD	20.31 (9.20)	24.62 (8.19)	20.50 (9.66)	19.56 (5.85)	0.775	0.441	0.009	-2.66-6.04	0.469	0.641	0.003	-3.07-4.95
	Median (<i>IQR</i>)	Median (<i>IQR</i>)	Median (<i>IQR</i>)	Median (<i>IQR</i>)	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>		<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	
STAI-T	38.00 (16.75)	37.50 (19.75)	33.00 (12.75)	25.00 (7.25)	-0.040	0.968	0.005	—	-2.992	0.003	0.379	—
STAI-S	31.00 (18.50)	29.50 (29.75)	26.00 (12.50)	24.00 (7.50)	-0.087	0.930	0.011	—	-3.362	0.001	0.427	—
FCQ-T	156.5 (29.25)	150.5 (49.75)	135.5 (62.25)	57.50 (87)	-0.410	0.682	0.052	—	-3.747	<0.001	0.475	—
FCQ-S	46.00 (22.25)	47.00 (18.25)	33.50 (32.50)	19.00 (12)	-0.565	0.572	0.072	—	-2.899	0.004	0.368	—

RELAX

Objectif

Gestion émotionnelle



ZOOM SUR LE CRAVING ALIMENTAIRE : TCA ET ADDICTION, MÊME COMBAT

Obésité

SUBSTRAT NEUROPHYSIOLOGIQUE COMMUN

Activation ++ du circuit de la réponse (Coppin 2018)

ASPECTS COGNITIFS

Biais attentionnel préférentiel envers les stimuli
alimentaires (Schachter, 1971)





EN RÉSUMÉ

REALITÉ VIRTUELLE

Outils additionnel prometteur pour la prise en charge des TCA

DÉVELOPPEMENT DES LOGICIELS, MÉTHODES

ACCESSIBLES AUX MÉDECINS, PSYCHOLOGUES, DIÉTÉTICIENS, INFIRMIERS



LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA SANTÉ

