



**LA RÉALITÉ VIRTUELLE
AU SERVICE DE LA SANTÉ**





Déjà plus de 30 ans que les études cliniques sur les thérapies par exposition à la réalité virtuelle démontrent leur efficacité médicale.

Nous sommes aujourd'hui fiers de continuer à faire avancer la recherche en travaillant en partenariat avec plus d'une trentaine de CHU et pouvoir ainsi vous proposer une gamme de logiciels certifiés Medical Device qui répondent à vos besoins.

La Réalité Virtuelle n'en est encore qu'à ses débuts, la révolution qu'elle ouvre dans le domaine médical est immense, ensemble construisons la santé de demain.



Romain Streichemberger,
Président et cofondateur de C2Care



RÉALITÉ VIRTUELLE ET SANTÉ: REGARD DE LA SCIENCE?

TERV: “ Un art de faire”

Klein et Borelle (2019) ont tenu une étude démontrant que la Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV) était loin d'être le signe de la fin “d'un art de faire” plus classique des psycho-praticiens. Au contraire, la Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle vient enrichir et renouveler cet “art de faire” de la thérapie.

La réalité virtuelle au service de la santé permet une réduction des coûts et des risques considérables, sans parler du gain de temps.

La TERV encourage les patients à élaborer de nouvelles réponses cognitives et comportementales face à des situation problématiques via deux grands principes d'action en TCC : l'exposition et l'activation (Bergstöm, 2013).

Les Thérapies par Exposition à la Réalité Virtuelle mettent en avant un rapport articulé évident entre réel et virtuel. Cette dynamique d'hybridation (Jordan 2009) est le va-et-vient permanent qu'offrent les TERV, les rendant aussi pertinentes et brisant toutes frontières existantes entre réel et virtuel. Les bruits extérieurs et les odeurs réelles finissent par se confondre avec les images et les audios virtuels (Klein et Borelle 2019).

TAG	
Levy (2017)	La thérapie par réalité virtuelle est au moins aussi efficace que l'exposition en réalité dans le traitement des phobies spécifiques, du trouble panique avec agoraphobie, de l'état de stress post-traumatique et de la phobie sociale.
Da Costa (2018)	L'analyse des données sur des expositions in virtuo auprès de patients atteints d'amaxophobie, a mis en évidence une baisse significative de l'anxiété lors des conduites in vivo, des pensées dysfonctionnelles mais également une augmentation de la qualité de vie.
Bouchard (2016)	Les résultats sur son étude avec des phobiques sociaux ont démontré une amélioration significative des variables étudiées lors d'un traitement in virtuo mais également une préférence significativement supérieure des thérapeutes pour la réalité virtuelle.
Meyenbroeker (2013)	Les résultats de son étude sur des patients agoraphobes démontrent une efficacité significative de l'exposition in virtuo et une efficacité comparable entre exposition in vivo et in virtuo.
ADDICTION	
Ghita et al (2018)	Ils ont souligné, dans leur revue de littérature, l'intérêt de la réalité virtuelle dans la prise en charge de l'addiction à l'alcool.
Son et al (2015)	Les stimuli synthétiques liés aux indices de craving suscitent une activation du système de récompense permettant de reproduire des états physiologiques semblables à ceux éprouvés en situations écologiques. En d'autres termes, la réalité virtuelle génère un craving semblable à celui rencontré par les patients souffrant d'addiction à l'alcool dans leur quotidien.
Saladin et al (2006)	Ils ont obtenu des résultats semblables en ciblant le craving lié à la cocaïne.
Chrétien (2018)	Une étude comparative entre l'exposition en réalité virtuelle et l'exposition en imagination dans la prise en charge de l'addiction aux jeux d'argent a démontré que l'exposition in virtuo permet d'accéder à significativement plus de croyances et pensées dysfonctionnelles liées à l'addiction maximisant ainsi les profits thérapeutiques de la restructuration cognitive.
SSR	
Manchester et al (2004)	Il arrive que des patients présentant des problèmes dans la vie quotidienne obtiennent des résultats non-pathologiques aux tests (sans RV), notamment car l'examen neuropsychologique se fait généralement dans un environnement calme et sans distractions.
Renison et al (2012)	L'application médicale des univers de RV offre une immersion dans des situations où il est possible de travailler des fonctions cognitives précises, ou au contraire un ensemble de fonctions cognitives à travers des tâches écologiques.
Schultheis & Rizzo (2001)	Le travail en réalité virtuelle permet un contrôle total du stimulus et de la réponse, permettant ainsi d'adapter la difficulté des exercices aux capacités des patients. On observe également un meilleur transfert des compétences dans la vie quotidienne qu'avec des exercices en papier-crayon.
TCA	
Keizer (2016) & Serino (2019)	Les résultats ont démontré une amélioration de l'estimation corporelle et soulignent ainsi l'intérêt de la réalité virtuelle dans les stratégies thérapeutiques des troubles des représentations corporelles. Ces résultats ont été corroborés par Serino qui met l'accent sur la rapidité des gains thérapeutiques obtenus lors de l'utilisation de la réalité virtuelle.
Ferrer-Garcia (2017)	Il a exploré le potentiel d'un traitement couplant thérapie cognitivo-comportementale (TCC) et thérapie in virtuo comparée à une TCC seule. Les troubles pris en charge étaient la boulimie et les accès hyperphagiques. Le traitement TCC-In virtuo a démontré une efficacité significativement supérieure au traitement TCC seul. Les variables évaluées (craving alimentaire, anxiété, attitudes dysfonctionnelles) ont vu leur score diminuer significativement en comparaison au groupe contrôle (TCC).
GERIATRIE	
Garcia-Betances (2015)	Les qualités intrinsèques de la réalité virtuelle : accessibilité, recrutement sensoriel, traitement fin des différentes fonctions cognitives, feed-back immédiats, favorisation de l'engagement thérapeutique, amélioration générale de la qualité de vie.
Optale (2010) & Man (2011)	La réalité virtuelle permet d'améliorer les capacités mémorielles chez les personnes âgées.
Wallet et al (2011)	Efficacité prouvée de la réalité virtuelle comme outil permettant la généralisation des acquis.
D'Cunha (2019)	La réalité virtuelle est une médiatrice permettant l'amélioration de la qualité de vie des seniors souffrants d'un déclin.



“ Les résultats démontrent que la réalité virtuelle est efficace pour venir réduire l'anxiété et les symptômes dépressifs et améliorer la qualité de vie ”

- Rus-Calafell et al. (2016)

Phobies et TERV : qu'en dit la recherche scientifique ?

Les thérapies par exposition à la réalité virtuelle ont été observées à travers le prisme de la recherche. Ainsi, beaucoup d'études sont venues évaluer son efficacité et ont obtenu des résultats significatifs conférant aux TERV une pertinence clinique certaine.

Concernant la phobie sociale, Malbos (2016) a non seulement démontré l'efficacité de la réalité virtuelle sur ce trouble mais a également mis en évidence un maintien des acquis thérapeutiques sur le long-terme.

Les auteurs s'accordent également sur la sécurité que va permettre cette méthode facilitant ainsi l'engagement des patients dans l'exposition.

De l'activation de la réponse anxieuse jusqu'à son extinction, la thérapie par réalité virtuelle prouve, au regard de la littérature, son efficacité pour venir maximiser les bénéfices thérapeutiques pour la prise en charge des phobies sociales, des phobies spécifiques, de l'agoraphobie, des ESPT et des TOC.

Soigner les phobies en réalité virtuelle

Nouvelle vague de l'approche cognitive et comportementale, les thérapies par exposition à la réalité virtuelle offrent à vos patients la possibilité de s'exposer aux stimuli anxiogènes en toute sécurité et en toute confidentialité au sein de votre cabinet.

Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness, Botella et d'autres reconnaissent les thérapies par exposition à la réalité virtuelle comme étant significativement plus satisfaisantes pour les patients. Elles facilitent en effet l'engagement thérapeutique et la compliance aux soins.

Les bénéfices de la réalité virtuelle sont nombreux : accessibilité, confidentialité, facilite la prise en charge, sécurité du patient, gain financier.

Les thérapies par exposition à la réalité virtuelle sont définies comme plus accessibles par les professionnels de santé grâce aux possibilités de graduation contrôlée des environnements virtuels et l'accessibilité des environnements développés.

C2Phobia est le logiciel thérapeutique complet pour la prise en charge des phobies par TERV. Il est également un adjuvant efficace aux thérapies classiques.



C2Phobia - Agoraphobie

C2Phobia: Une technologie avancée pour un sentiment de réalisme total

Reconnu dispositif médical CE, les environnements virtuels de C2Phobia ont été pensés et conçus pour générer une immersion totale et maximiser le transfert d'apprentissage.

Facile d'utilisation pour le praticien et le patient, C2Phobia permet une stimulation sensorielle optimale plongeant l'utilisateur dans une réalité semblable aux situations anxiogènes de sa vie quotidienne.

Depuis votre interface "Praticien", vous avez un retour visuel de ce que le patient voit dans le casque de réalité virtuelle. Accédez à de multiples fonctionnalités pour configurer et personnaliser l'environnement virtuel dans lequel il évolue.

Vous pourrez notamment augmenter ou réduire l'intensité de la foule, avoir un contrôle sur la fréquence des regards des avatars vers l'utilisateur ainsi que sur leurs émotions. Vous aurez également la possibilité d'interagir en direct in virtuo avec vos patients sous les traits d'un avatar qui simulera une conversation.



C2Phobia - Ascenseur

Cas pratique : Comment traiter le vertige par exposition in virtuo ?

Grâce à C2Phobia, vous allez pouvoir réaliser des expositions graduelles. Les scènes ont été conçues pour respecter la hiérarchisation des situations anxiogènes. Dans le cas d'un traitement de l'acrophobie, les contextes phobogènes sont sous le contrôle du professionnel de santé. **Le réalisme des stimuli va venir augmenter l'activation cognitive et émotionnelle permettant une exposition optimale.**

Depuis un immeuble, le patient va s'exposer progressivement aux différentes hauteurs : immersion au pied de l'immeuble, du 1er au 15ème étage jusqu'au toit d'un gratte-ciel. Le

contrôle du gradient des stimuli permettra l'avènement de l'anxiété nécessaire à l'extinction de la réponse anxieuse.

Afin de compléter la prise en charge, le patient pourra s'exposer à sa peur depuis un balcon ou un ascenseur extérieur. Le thérapeute aura un contrôle sur l'environnement via des fonctionnalités telles que la configuration des passerelles (augmentation du contexte phobogène en ajoutant ou enlevant des affordances : murets, cordes ou absence de protection).



C2Phobia - Aéroport



“ Les participants ont perçu une nette amélioration de leurs symptômes dans leur quotidien ”

- Navarro-Haro et al. (2019)

Amaxophobie et TERV : qu'en dit la recherche scientifique ?

La peur de conduire est une phobie relativement fréquente qui handicape quotidiennement les personnes qui en souffrent. Les chercheurs s'accordent sur l'efficacité de l'exposition in vivo pour venir réduire le trouble.

Cependant, les auteurs soulignent l'insécurité inhérente à la nature de cette exposition (pour le patient et le thérapeute). Le traitement de l'amaxophobie par réalité virtuelle a été évalué à travers plusieurs études. Les résultats ont démontré que l'avènement de l'anxiété est tout à fait possible via les environnements virtuels.

La combinaison in virtuo et in vivo permet d'optimiser les gains thérapeutiques. De plus, les analyses qualitatives soulignent que l'engagement dans le soin est facilité par la sécurité offerte par la méthode.



C2Drive - Autoroute de nuit

Traitez l'amaxophobie grâce à la réalité virtuelle

La peur de conduire est une phobie courante mais son traitement par exposition in vivo peut s'avérer compliqué.

La réalité virtuelle nous a permis de créer des environnements simulant avec réalisme les contextes anxiogènes pour les conducteurs et passagers phobiques de la route.

Le logiciel C2Drive permet d'exposer vos patients en toute sécurité à des environnements exhaustifs. **Les différentes fonctionnalités assisteront le professionnel de santé dans la prise en charge de l'amaxophobie et permettront une thérapie par réalité virtuelle optimale.**



C2Drive - Autoroute de jour

C2Drive : du réalisme en toute sécurité !

Le logiciel C2Drive s'utilise à l'aide d'un casque de réalité virtuelle, d'un volant et d'un pédalier créant ainsi une simulation parfaite de la conduite automobile.

Progressivement et en toute sécurité, vous pourrez exposer vos patients aux multiples contextes phobogènes. Afin de pratiquer une thérapie adaptée et progressive, le professionnel de santé aura un contrôle sur les stimuli météorologiques, le contexte de conduite (jour/nuit) et la position virtuelle du patient dans la voiture (conducteur ou passager).

Plusieurs situations sont proposées par C2Drive vous permettant de cibler les difficultés de vos patients : entrée d'autoroute, embouteillages, dépassement de camions... Nos environnements exhaustifs assureront une exposition optimale.

Le haut-degré de réalisme garantit une simulation idéale des contextes routiers. L'exposition in virtuo constitue votre allié thérapeutique idéal pour un traitement de la peur de conduire en toute sécurité.



C2Drive - Tunnel avec embouteillages

Autre situation, la peur de s'insérer sur l'autoroute

L'insertion puis la conduite rapide sur autoroute sont des situations appréhendées par un grand nombre de conducteurs ou de passagers. **Vécue in virtuo par le patient, cette situation peut enfin être travaillée et traitée en toute confidentialité et en toute sécurité au sein de votre cabinet.**

Panique à l'idée de conduire dans un tunnel, refus de prendre l'autoroute, conduire dans un trafic dense... Toutes ces situations sont à présent disponibles en réalité virtuelle sur C2Drive.



C2Drive - Circulation modérée avec poids lourd



“ Simple d'utilisation et peu coûteuse, la réalité virtuelle démontre son efficacité clinique et confirme l'intérêt de son utilisation

- Giovancarli et al. (2016)

”

Addictologie et TERV : qu'en dit la recherche scientifique ?

Les thérapies in virtuo ont fait l'objet de nombreuses études sur leur efficacité dans le traitement en addictologie.

Récemment, certains auteurs ont souligné l'intérêt de la réalité virtuelle par rapport à l'exposition par imagination : **la réalité virtuelle permet de générer significativement plus de pensées automatiques dysfonctionnelles.**

Cet outil présente une réelle pertinence clinique dans le travail de restructuration cognitive.

Ces recherches démontrent également **une efficacité égale à l'intensité du craving ressentie lors des expositions in virtuo en comparaison à celle in vivo. Il engendre un engagement thérapeutique supérieur par le biais des Thérapies par exposition à la réalité virtuelle.**

Validées pour l'exposition à l'addiction au tabac, aux drogues, à l'alcool ainsi qu'aux jeux d'argent, les thérapies in virtuo bénéficient de résultats significatifs leur conférant un fort intérêt clinique.



C2Addict - Casino

C2Addict : Une prise en charge complète des addictions

Grâce au réalisme des environnements, l'émergence des cognitions, émotions et comportements problématiques sous-tendant l'addiction seront réalisable en cabinet. Les stimuli liés à l'usage de la substance offriront la possibilité d'évaluer la sévérité du craving.

Les contextes écologiques permettront une exposition efficiente. En effet, **l'exposition in virtuo permet de s'affranchir des limites éthiques et écologiques de l'exposition par imagination et in vivo en addictologie.**

Traiter les addictions en réalité virtuelle

La réalité virtuelle nous a permis de créer des environnements virtuels écologiques **pour la prise en charge de l'addiction au tabac, à l'alcool, aux jeux d'argent et aux drogues.**

Nous avons développé des contextes optimaux pour traiter les addictions in virtuo et permettre le transfert des bénéfices thérapeutiques dans la vie quotidienne de vos patients.

Les environnements ont été étudiés afin de **susciter l'envie impérieuse de consommer (craving) chez le patient. Ils déclencheront les réponses cognitives, émotionnelles et comportementales identiques à celles subies par l'addiction dans leur quotidien.**

C2Addict vous permettra d'exposer votre patient en toute sécurité et en toute confidentialité au sein de votre cabinet.



C2Addict - Drogues en appartement

Ciblez le craving !

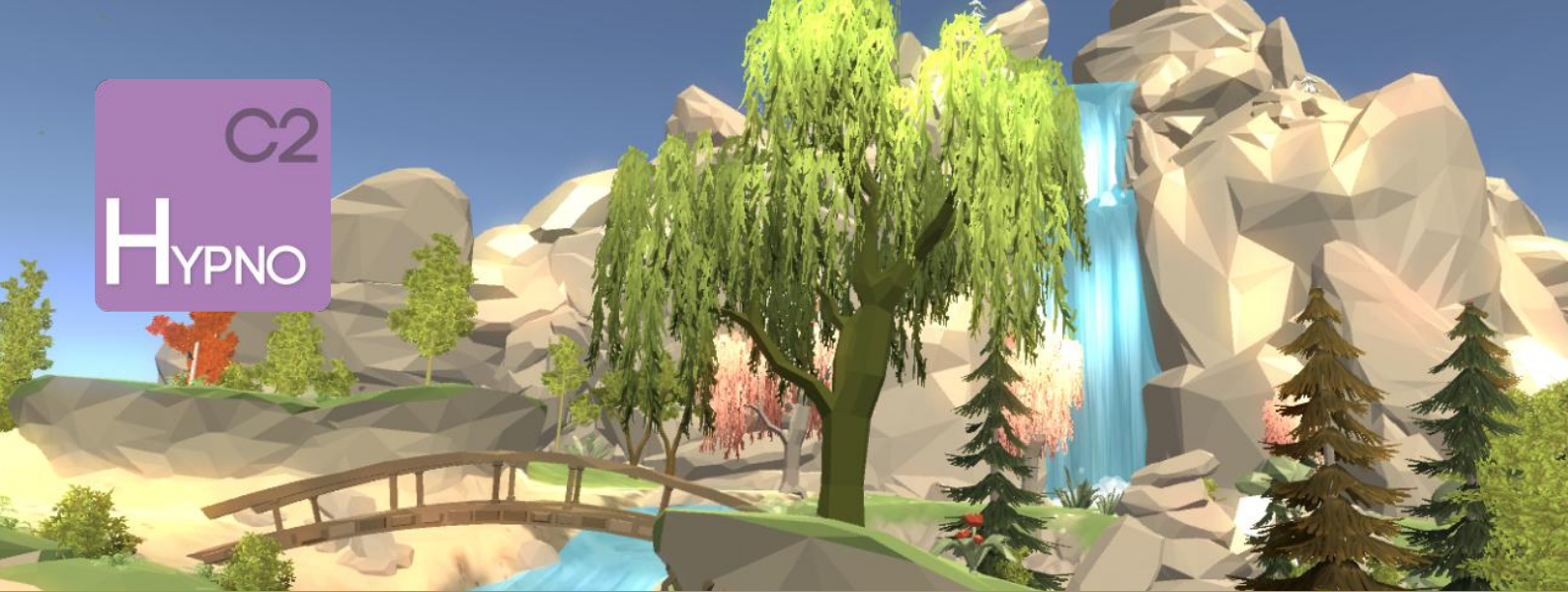
Nos environnements sont la résultante de la coopération entre notre équipe scientifique et des universitaires spécialisés dans l'addictologie.

Ainsi, ils ont été pensés et créés pour permettre l'évaluation, le traitement et la prévention des risques de rechutes en mettant au premier plan le craving.

Différents contextes sont accessibles selon la pathologie ciblée : bar, domicile, casino. Des situations propices à l'émergence des pensées permissives sont proposées (attente, domicile, contextes sociaux) parmi lesquels le patient pourra choisir les stimuli les plus générateurs de craving.



C2Addict - Consommation



“ L'utilisation de la réalité virtuelle dans les groupes mindfulness offre un meilleur engagement thérapeutique

- Navarro-Haro et al. (2019)

”

TERV et relaxation : le prisme de la recherche

La littérature scientifique met en avant l'intérêt de l'usage de la réalité virtuelle dans les protocoles incluant la relaxation.

Navarro-Harro (2017) a ainsi démontré que plonger des patients dans un environnement virtuel relaxant avait permis de réduire significativement leurs émotions négatives.

Cette même auteure, en 2019, a mis en avant à travers son étude que coupler VR et Mindfulness était significativement plus efficace que la pratique Mindfulness seule.

D'autre part, des recherches menées en Oncologie et Algologie ont apporté des données pertinentes sur l'usage de la réalité virtuelle dans la réduction de la douleur, du stress et l'augmentation du bien-être.

Les chercheurs soulignent l'efficacité de la réalité virtuelle en tant que solution thérapeutique à part entière.

De plus, son usage s'inscrit également en complément aux traitements traditionnels.



C2Hypno - Plongée sous marine

La multisensorialité grâce à la réalité virtuelle

Afin de faciliter l'adhésion du patient et répondre à ses besoins, C2Hypno dispose de multiples environnements (montagne, mer, forêts, parcs, ...). Les lieux virtuels visités sont enrichis par des stimuli auditifs cohérents à l'environnement

(chants d'oiseaux, bruit de vagues, ...) et faciliteront l'immersion et le sentiment de présence. **Vous pourrez personnaliser les applications en activant une voix d'hypnose** ou bien agrémenter votre séance avec de la musique classique.

Gestion émotionnelle et relaxation par réalité virtuelle

Le stress et l'anxiété sont très présents dans l'origine des troubles physiologiques et psychologiques. Qu'ils adoptent un caractère pathologique ou bien qu'ils soient simplement une ombre au quotidien de vos patients, C2Hypno vous accompagnera dans leur traitement.

Les nombreux environnements proposés vous permettront d'amorcer des émotions positives et d'instaurer un état de quiétude.

Optimisez vos séances de mindfulness, sophrologie, hypnose et de relaxation avec des environnements issus de la collaboration entre notre équipe scientifique et des spécialistes de la relaxation et l'hypnose (psychologues, hypnothérapeutes, sophrologues).



C2Hypno - Une crique

C2Hypno: Le logiciel aux multiples vertus

C2Hypno s'inscrit comme un adjuvant efficient aux thérapies classiques. Les environnements et fonctionnalités proposés agiront en interopérabilité avec vos méthodes de prise en charge ainsi qu'avec les autres logiciels C2Care. La réduction des marqueurs de l'anxiété et du stress maximise le succès thérapeutique : **plongez vos patients dans des univers virtuels qui seront un support de choix pour l'apprentissage des techniques de respiration, de lâcher prise et de méditation.**

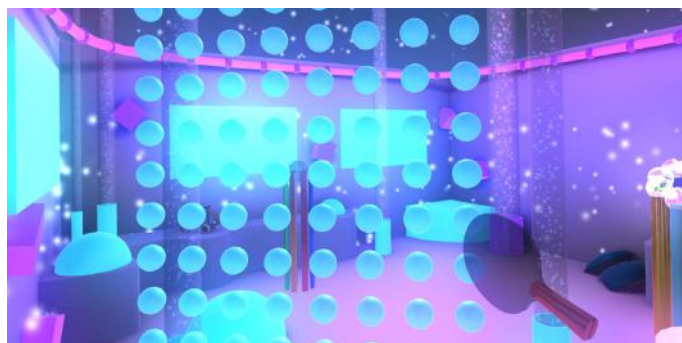
Grâce aux stimuli multisensoriels, **l'amorçage des émotions positives sera aisé et permettra de réduire la perception de la douleur lors d'interventions médicales** et apaiser le stress inhérent à ces dernières.

Préparez vos patients pour des nuits tranquilles en stimulant leur capacité d'imagerie mentale couplée à une respiration calme.

Le module Snoezelen est disponible dans la solution

C2Hypno. Snoezelen, en réalité virtuelle, a été conçu pour apporter des moments d'apaisement et de stimulation multisensorielles.

En addition aux autres logiciels C2Care, procédez à des désensibilisations systématiques. Les environnements relaxants seront les scènes idéales pour familiariser vos patients avec la réalité virtuelle ou bien clôturer vos consultations positivement.



C2Hypno - Snoezelen

La cohérence cardiaque in virtuo

Afin de faciliter l'apprentissage des exercices de cohérence cardiaque, vous pourrez faire bénéficier vos patients d'une assistance dans l'environnement virtuel : une bulle, d'aide à la respiration, représentative du diaphragme de votre patient

personnalise l'inspiration et l'expiration, stimulant ainsi les exercices d'ancrage de la respiration.

Pour visualiser le lâcher-prise, des bulles compléteront le travail de relaxation.



C2Hypno - Voyage en montgolfière



“ La réalité virtuelle a rapidement été saisie par le champ de la réhabilitation motrice, fournissant aux participants une pratique répétitive, un feedback sur leur performance, et améliorant la motivation ”

- Holden (2005) ; Weiss et al. (2004)

TERV et troubles moteurs et praxiques : qu'en dit la recherche scientifique ?

La réalité virtuelle utilisée pour l'évaluation et la rééducation de la mobilité fonctionnelle a prouvé de nombreuses fois son efficacité. **Les études ont permis de démontrer une amélioration significative de l'équilibre et du fonctionnement physique (Karahane 2015). On note aussi une augmentation de la vitesse de marche (Nicholson 2015) et de l'endurance musculaire (Keogh 2013).**

Les résultats mettent également en avant la bonification psychologique associée. Les utilisateurs ont pu bénéficier d'une qualité de vie psychologique supérieure, (Karahane 2015) d'un boost de la confiance face aux activités physiques de la

vie quotidienne et d'une diminution de leur peur de chuter (Ortega-Smith 2012).

Les expérimentations ont par ailleurs démontré une différence significative en faveur de la réalité virtuelle dans la réduction de la douleur ressentie post-exercices.

La prise en charge des troubles moteurs en réalité virtuelle obtient des résultats non seulement sur la condition physiologique des utilisateurs mais également sur un apaisement psychologique.



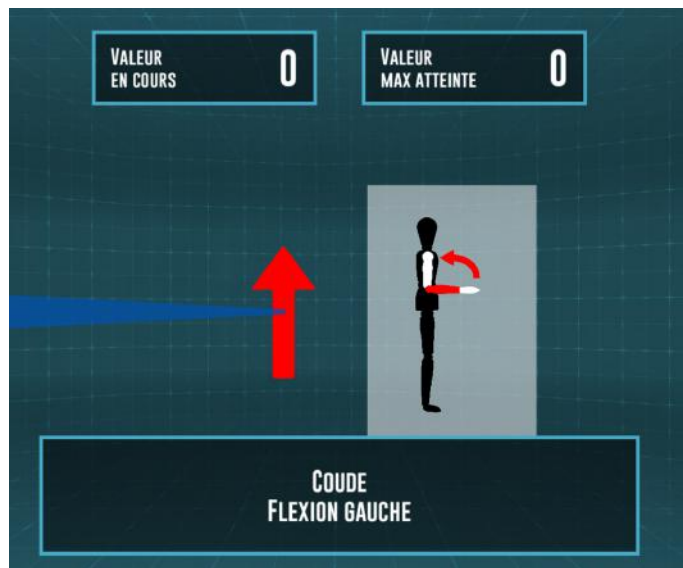
C2Physio - Tennis

Evaluation et prise en charge des troubles moteurs et praxiques en VR

L'évaluation de la mobilité fonctionnelle avec la réalité virtuelle offre de nombreux avantages: précision, reproductibilité, diminution de l'impact des facteurs externes et relevé automatique des valeurs dans le dossier patient.

Les lésions cérébrales entraînent fréquemment des troubles du schéma corporel et de la proprioception. C2Physio permet d'évaluer le sens positionnel du patient grâce à une quantification rapide et précise de l'erreur positionnelle.

La réalité virtuelle augmente la motivation des patients et leur implication dans la rééducation. Grâce au retour d'informations en temps réel, le patient peut à tout moment corriger son mouvement pour atteindre ses objectifs ce qui optimise sa rééducation.



C2Physio - Rééducation fonctionnelle

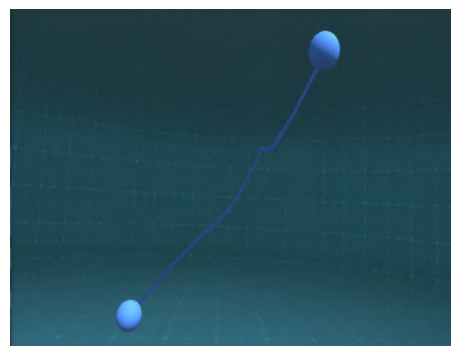
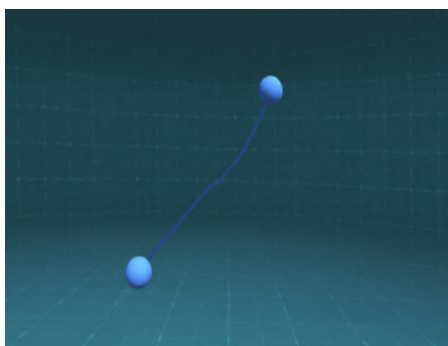
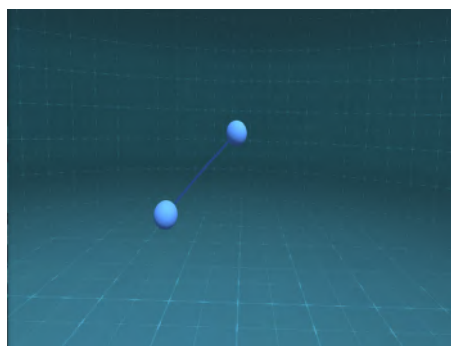
C2Physio : au service de la mobilité

C2Physio est un logiciel de solutions en kinésithérapie pensé et réalisé avec une équipe de chercheurs et praticiens. Notre solution C2Physio utilise la réalité virtuelle afin d'immerger le patient dans un environnement permettant l'évaluation de la mobilité, la rééducation vestibulaire et la rééducation fonctionnelle (membres supérieurs et inférieurs).

Les exercices proposés permettent de travailler le gain d'amplitude dans la recherche de mobilité articulaire, le suivi et la précision du geste afin d'améliorer le contrôle fin du

mouvement et le maintien dans une position afin d'accroître la force et l'endurance des patients. En orthopédie, il est possible de commencer la rééducation d'un membre immobilisé au plus tôt ou de soulager les douleurs d'un membre fantôme.

L'application C2Physio permet aussi de traiter la kinésithérapie vestibulaire. Les environnements immersifs sont créés pour traiter des troubles vestibulaires. Plusieurs exercices sont ainsi disponibles et personnalisables (visuel de vection, flux visuel, stimulation optocinétique, mal des transports, vertige).



C2Physio - Mouvement personnalisable

C2Physio : au service de la mobilité

C2Physio s'inscrit également comme un outil efficace contre la kinésiophobie. **Les utilisateurs, même en gériatrie, vont pouvoir réaliser des mouvements naturels de rééducation et ce par le jeu. Ainsi la douleur se fait oublier et la concentration est stimulée.**

En passant par le jeu, la coordination et la mobilité permettent un renforcement musculaire et une rééducation globale ludique, sans angoisse et sans souffrance.



C2Physio - Tir à l'arc



“ Les résultats démontrent l'intérêt de l'utilisation de la réalité virtuelle comme nouvelle méthode pour venir réduire les distorsions de l'image corporelle

- Keizer et al. (2019) ”

TERV et Troubles du comportement alimentaire : qu'en dit la recherche scientifique ?

Les recherches concernant l'utilisation de la réalité virtuelle pour le traitement des TCA sont de plus en plus nombreuses.

Les résultats probants offrent de nouvelles perspectives tant aux chercheurs qu'aux cliniciens. Marco (2013) a ainsi démontré la pertinence de l'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement de la dysmorphophobie chez des patientes anorexiques. Les Thérapies par Exposition à la Réalité Virtuelle couplées aux TCC ont permis significativement plus d'améliorations cliniques que le traitement TCC seul.

L'impact de la réalité virtuelle a été évalué également dans les processus sous-tendant l'obésité.

Les études ont démontré que l'exposition in virtuo avait permis de réduire les accès hyperphagiques mais également de maximiser les pertes de poids et le maintien des acquis sur le long-terme.

La littérature actuelle souligne également l'intérêt de la réalité virtuelle pour l'activation cognitive et émotionnelle en lien avec le comportement alimentaire problématique.



C2Nutri - Supermarché



C2Nutri - Composition plateaux repas

Traiter les troubles du comportement alimentaire par réalité virtuelle

Le logiciel C2Nutri a été développé pour vous permettre un traitement efficace des troubles du comportement alimentaire. Les applications disponibles ont été pensées par notre équipe scientifique et nos partenaires médicaux et paramédicaux.

Les différentes scènes développées vous assisteront dans le traitement de l'anorexie mentale, de la boulimie, de l'hyperphagie et de l'obésité.

Les fonctionnalités disponibles vous permettront de venir cibler les substrats majeurs de ces troubles.



C2Nutri - Exposition



C2Nutri - IMC femme

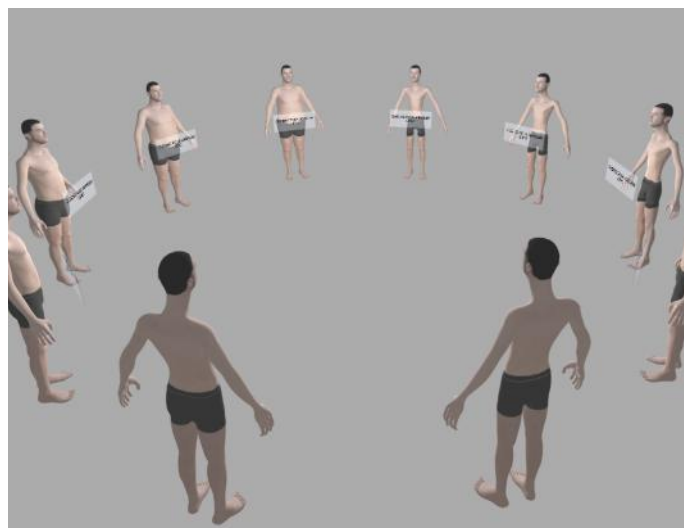
De la prise de conscience de son trouble jusqu'au traitement en réalité virtuelle

C2Nutri est un logiciel conçu pour le traitement des facteurs sous-tendant les troubles du comportement alimentaire.

Le test des silhouettes vous permettra d'évaluer la sévérité de la dysmorphophobie et de favoriser la prise de conscience du trouble chez vos patients. Grâce à l'environnement de la cabine d'essayage, vous pourrez corriger les corrélats cognitifs et émotionnels du trouble de l'image du corps : les patients pourront percevoir en direct le gap existant entre leur silhouette auto-perçue et la réelle (calculée selon IMC).



C2Nutri - Miroir photo



C2Nutri - Test des silhouettes homme

Exposez vos patients au craving alimentaire via des environnements écologiques : supermarché, appartement, exhaustivité des stimuli appétitifs.

Travaillez sur la rééducation alimentaire en immergeant vos patients dans un environnement où ils composeront leur plateau repas : ce module vous accompagnera pour améliorer les connaissances nutritives de vos patients et facilitera la réintroduction des aliments interdits chez les anorexiques.

C2Nutri est la solution additionnelle pour la prise en charge des TCA dans une perspective de travail collaboratif et pluridisciplinaire, maximisant les bénéfices thérapeutiques.

C2

Neuro



“ La réalité virtuelle permet de travailler sur les aspects intégrés des troubles puisqu'elle autorise aussi bien l'évaluation des comportements cognitifs que sensoriels ”

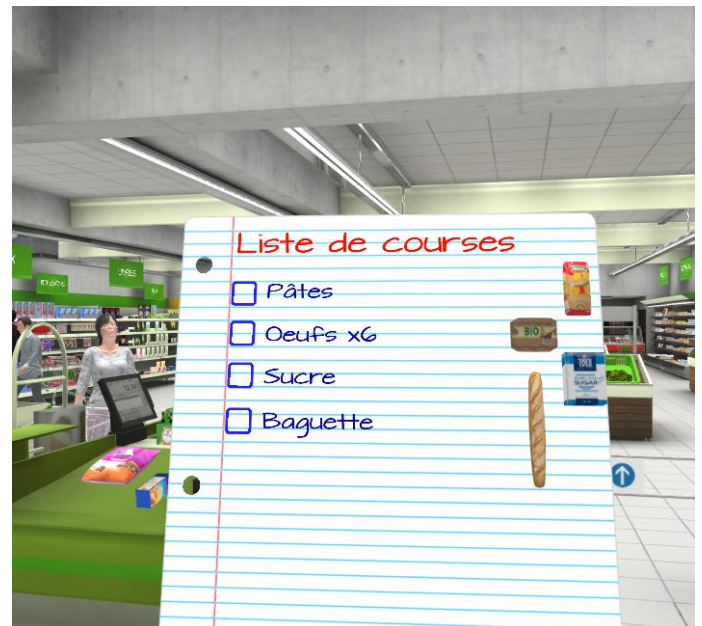
- Viaud-Delmon (2007)

TERV et réhabilitation neurologie : qu'en dit la science ?

Chez les patients cérébro-lésés ayant des troubles dans les activités quotidiennes, **la Thérapie en réalité Virtuelle est la seule thérapie qui met à l'épreuve les troubles exécutifs des patients. Les demandes cognitives y sont plus complètes et plus complexes que dans les épreuves traditionnelles.** (Klinger 2006)

Concernant la fonction cognitive, il apparaît que le meilleur moyen de prévenir le déclin cognitif est d'entraîner son cerveau et sa mémoire, la fameuse citation «utiliser ou perdre» est particulièrement vraie dans ce domaine. (Laver et al., 2011, Massetti et al., 2018)

L'exploration répétée et l'entraînement en environnement immersif améliore la mémoire spatiale (Stanton et al 1998) et permet le transfert d'apprentissage spatial (McComas et al 1998).



C2Neuro - Supermarché



C2Neuro - Supermarché

C2Neuro : un supermarché virtuel

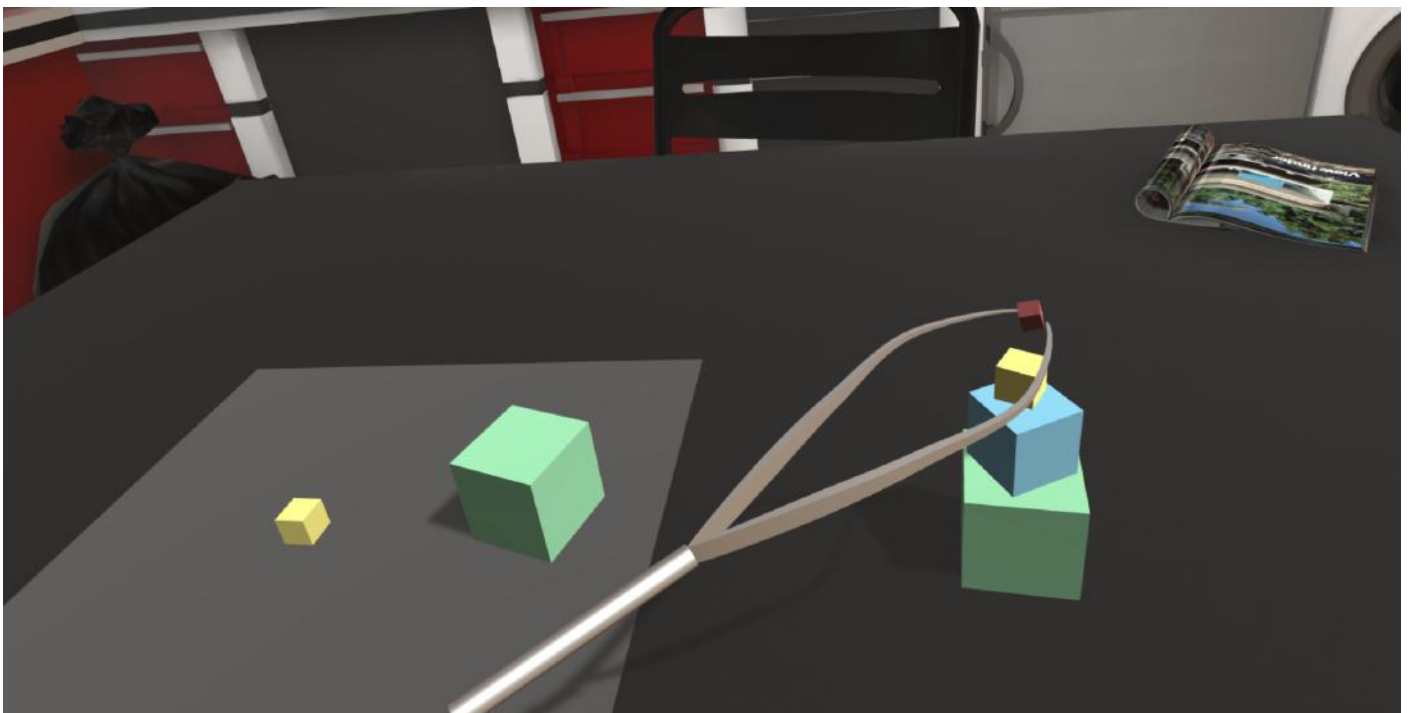
C2Neuro est un supermarché virtuel vous laissant cours à de nombreuses utilisations : faire ses courses avec une liste, mise en rayon et saisie d'articles.

Le patient va devoir se situer dans ce supermarché et y naviguer de rayon en rayon en utilisant des indices environnementaux. L'évaluation et la rééducation des activités instrumentales de la vie quotidienne (VIVQ) sont des éléments cruciaux pour la réinsertion des personnes cérébro-lésées.

Faire des courses en supermarché implique de nombreuses fonctions telles que les fonctions exécutives, la mémoire de travail, l'orientation et la navigation spatiale. De plus, il s'agit de compétences indispensables pour vivre de manière autonome.



C2Neuro - Saisie d'articles



C2Neuro - Préhension pouce index

Une évaluation simplifiée et optimisée

Grâce à cet environnement écologique, vous allez pouvoir placer vos patients dans les actes de la vie quotidienne afin d'évaluer le fonctionnement exécutif.

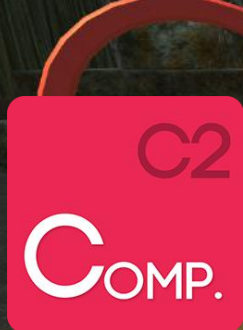
Cet environnement reproduit le test du papier-crayon du supermarché en réalité virtuelle offrant ainsi une évaluation optimisée. Les tâches séquentielles permettent de venir travailler les fonctions cognitives de façon indépendante et ciblée.

L'immersion sera l'expérience la plus indiquée pour venir travailler sur le déclin cognitif et maximiser le transfert

d'apprentissages. C2Neuro s'inscrit dans la nouvelle vague des prises en charge neuropsychologique en réalité virtuelle.

Se déplacer en supermarché n'est plus une nécessité. **L'utilisation de C2neuro permet d'obtenir une méthode d'évaluation et de remédiation écologique, peu coûteuse en temps et en personnel, tout en garantissant la sécurité totale du patient (Schultheis & Rizzo, 2001).**

C2Neuro peut être utilisé pour les fonctions cognitives ainsi que pour les fonctions motrices et praxiques.



“ L'interaction des patients avec des chiots de façon ponctuelle, réduit le niveau de symptômes dépressifs

- Barker SB, Dawson KS

”

TERV et réhabilitation neurologie : qu'en dit la science ?

L'animal de compagnie digital prodigue des bienfaits à la fois médico-psychologique et sociaux (Janne 2017) et impact notablement le stress, les comportements d'anxiété et la dépression. Selon Yeh (2005), la zoothérapie améliore le processus de guérison et la qualité de vie chez les patients. Cette relation thérapeutique en réalité virtuelle crée chez le

patient une fascination pour le chien. (Gaunet 2003) Cette qualité de relation immersive est une factrice essentielle à l'atténuation des troubles cognitifs. Cette relation et ces interactions avec l'animal de compagnie créent un support émotionnel inconditionnel et fournissent aux utilisateurs un sentiment d'acceptation et de reconnaissance.

C2Companion : Ressorts ludiques aux intentions thérapeutiques

C2Companion est un logiciel qui offre la possibilité aux utilisateurs de jouer et de s'occuper d'un animal de compagnie virtuel au sein d'un environnement stimulant dans lequel ils pourront réaliser de multiples activités.

Ce programme a été conçu pour solliciter les fonctions cognitives et la mobilité corporelle sans le poids négatif de l'entraînement papier-crayons. **Grâce à l'aspect ludique de la réalité virtuelle et du programme, les utilisateurs pourront revivre des expériences positives sollicitant leur mémoire sémantique et procédurale.**

Les séances de Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle avec C2Companion offriront à vos patients de nouvelles

motivations. C2Companion est une alternative innovante et ludique permettant de cibler l'anhédonie : via l'effet d'amorçage suscité par le soin apporté à l'animal. Les utilisateurs activeront des souvenirs positifs en lien avec ce type d'expérience maximisant le potentiel hédonique.



C2Companion - Intérieur

Un large choix d'applications

Contrôlé par les mouvements de la tête, l'environnement est accessible aux patients présentant des troubles moteurs ou praxiques et peut être utilisé comme loisir ou comme occupation pendant les soins. L'aspect social du soin aux animaux fait également de cette application un outil idéal pour créer du lien entre patients et soignants ou pour une médiation de groupe (Siriraya et al, 2014).

C2Companion peut également être un outil utilisé dans le but de sortir de l'ordinaire, de la routine. **Ce logiciel incite au partage et au contrôle des émotions tout en favorisant la concentration et l'éponge des émotions négatives. (Gaunet, 2003)** C2Companion peut être employé comme un catalyseur de la diminution de l'agitation, de l'agressivité et des crises de colère.



“ Les technologies de la réalité virtuelle offrent de nouveaux moyens d'évaluer et de réhabiliter les fonctions cognitives ”

- Klinger (2006)

Stimulation cognitive et TERV : qu'en dit la recherche scientifique ?

La réalité virtuelle jumelée à la réhabilitation cognitive, encourage le processus thérapeutique d'augmentation de la capacité du patient à traiter et utiliser des informations entrantes.

Les environnements virtuels, avec leur approche interactive et immersive, fournissent des applications d'entraînement

induisant une amélioration des performances par l'exploitation des capacités procédurales et implicites préservées. Par conséquent, **les processus cognitifs pourront être restaurés via des procédures pratiquées de façon répétitive.** (Klinger, 2006)

C2Brain : l'alliance entre la performance et le ludique

Le logiciel C2Brain a été conçu pour le training cognitif et a été étudié pour être utilisé de façon simple et ludique en réalité virtuelle. Plusieurs modules d'entraînement cognitif conceptualisés en jeux stimulants sont disponibles. Nous avons élaboré cette application en prenant en considération les difficultés sensorielles et motrices que certains de vos patients peuvent avoir.

C2Brain permet de remédier aux déficits cognitifs notamment grâce à sa méthode de traitement systématique qui intègre les meilleures caractéristiques des approches réadaptatives et fonctionnelles. (Rose et al, 1996; Rizzo et Buckwalter, 1997)



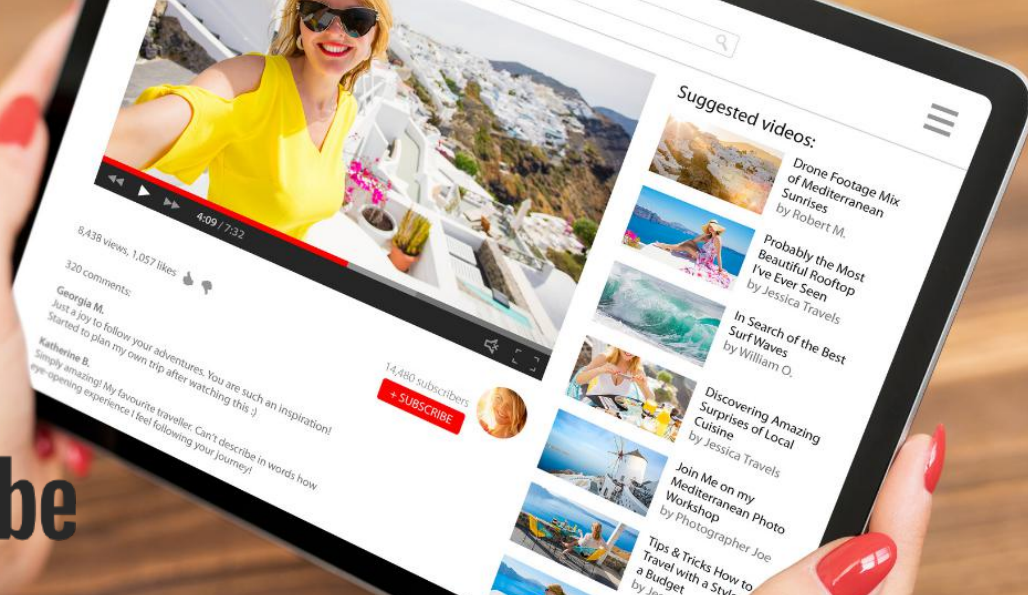
C2Brain - Sauvez-moi!

Cibler la concentration par l'engagement

C2Brain permet de réaliser des choix et décisions qui entraînent en cascade des actions et réactions. Ces attributs modulables, en fonction de la difficulté du niveau de jeu, permettent de, soit reproduire des tests traditionnels (Pugnetti et al, 1998), soit proposer des tâches plus complexes en prenant en considération le temps, l'intérêt et l'engagement des sujets (Zhang et al, 2001). Les niveaux sont évolutifs en fonctions du succès.

C2Brain permet une approche réadaptative cognitive en se focalisant sur l'attention, la mémoire, la perception visuelle, l'anticipation, les résolutions de problèmes, les prises de décisions et le fonctionnement exécutif.

La Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle crée des approches visant de façon systématique la mémoire des patients, mais fournit aussi des environnements de réhabilitation utilisant des facteurs motivants ludiques.



“ La personnalisation du contenu fourni au participant des scénarios qui mettent l'individu au défi de la meilleure façon afin qu'il cible l'amélioration.

- Vaughan et al. (2016)

”

Customisez votre outil de réalité virtuelle

C2Custom est l'application qui vous permet **de personnaliser vos prises en charge afin que vos patients puissent accéder à une multitude d'environnements d'exposition.**

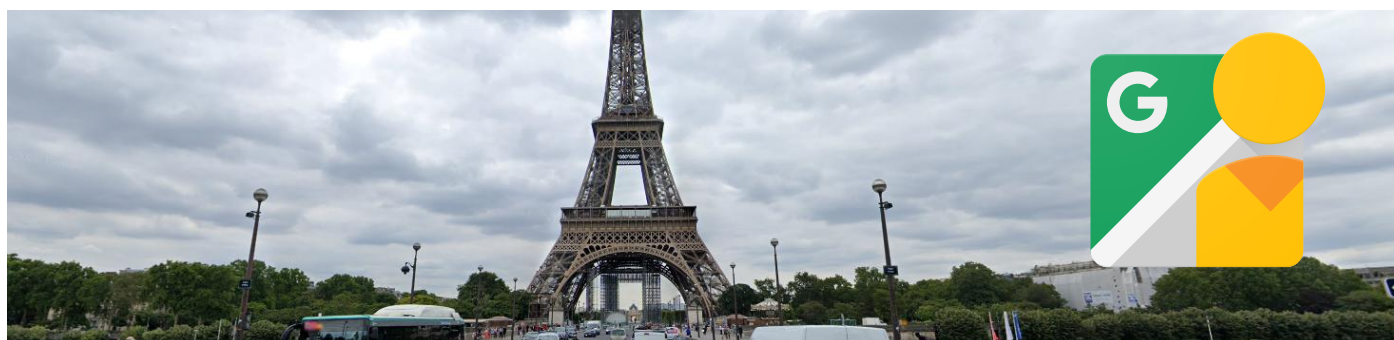
Ce logiciel vous permet de regarder des images, des vidéos et des vidéos 360°.

Importez les facilement depuis internet, vous pourrez les projeter sous différents formats.

C2Custom est un complément aux logiciels C2Care afin de permettre aux thérapeutes de maximiser les thérapies pratiquées : qu'il s'agisse de phobies, d'addictions, de troubles du comportement alimentaire ou de relaxation, **vous pouvez**

grâce à C2Custom mettre en place des environnements photos, vidéos ou vidéos 360°, qui correspondent parfaitement aux besoins – parfois très spécifiques – de votre patient.

C2Custom vous permet également de customiser vos environnements avec des "street view" panoramiques de Google Maps. Votre patient pourra ainsi accéder à des environnements ultra-personnalisés. Par exemple, pour les cas d'ESPT suite à une agression, votre patient pourra s'exposer à l'adresse précise du lieu du traumatisme.



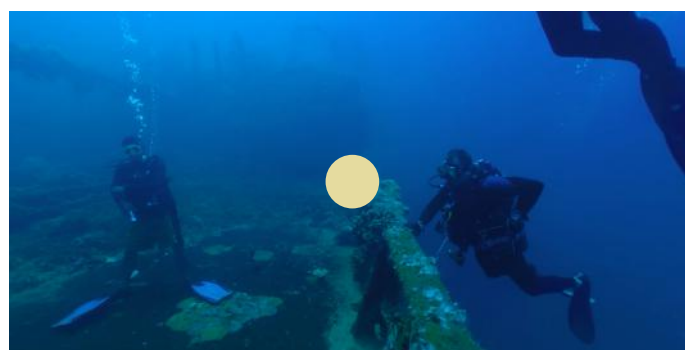
C2Custom - Streetview

Un accès aux stimulations bilatérales alternées

C2Custom s'adresse également aux thérapeutes qui pratiquent les stimulations bilatérales alternées (SBA).

Ces thérapies utilisent une stimulation sensorielle bi-alternée ainsi que des stimuli auditifs que nous avons recréés au sein d'un environnement dédié.

Les manettes fournies avec le casque de réalité virtuelle viennent remplacer les buzzers, elles peuvent être maintenues simplement par le patient.



C2Custom - SBA



ILS UTILISENT NOS LOGICIELS





C2Care

**Ilôt Les Picôtières
101 Avenue Desmazes
83110, Sanary-Sur-Mer**

www.c2.care

Téléphone : +33 (0)4 83 57 51 58