ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

EVALUATION DE L'EFFICACITE DE LA REALITE VIRTUELLE SUR L'ANXIETE PER-OPERATOIRE AU CHU DE POITIERS

Par

Maxime GOUDEAU

Sous la direction de

Dr SAULAIS Pierre-Marie

Médecin Anesthésiste-Réanimateur CHU Poitiers

Mme BACHELIER Christelle

IADE CHU Poitiers

SEPTEMBRE 2023

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.

Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.

C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné……GOUDEAU Maxime……

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à ……POITIERS…….. Le 04/07/2023



Article 2 :

« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :

Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :

Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation.En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf

[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».

[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

CHU de Poitiers	Délégué à la protection des données
	AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES TRAITEMENTS DES ACTIVITES

J'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements du CHU de Poitiers à compter de ce jour :

07 juillet 2023

Des traitements suivants :

Evaluation de l'efficacité du casque de VR de chirurgie orthopédique sur l'anxiété per-opératoire lors de chirurgies sous anesthésie loco-régionale.

Il est inscrit sur le registre des traitements des activités, dans le domaine:

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2023-07-12

Cordialement,
Pierre Taveau
DPO CHU Poitiers et GHT86

REMERCIEMENTS

Merci au Dr SAULAIS Pierre-Marie pour ses précieux conseils et son aide tout au long de ce travail.

A Mme Christelle BACHELIER, qui a su m'épauler au long de ce travail, en plus de son enseignement si bienveillant en stage. J'espère que nous aurons réussi à finalement régler ce support de tablette !

A ma compagne Céline, qui a su m'épauler et me motiver tout au long de ces deux années et m'offrir aussi le plus beau des cadeaux, notre fille Charlie. Je t'aime.

A la promo 2021-2023, si on pouvait repartir pour deux ans supplémentaires, on le ferait surement tous !

A l'équipe pédagogique de l'ERIADE : Mme BRAGUIER, Valérie, Alain, Laurent et Sandra pour leur disponibilité, leur enseignement durant les deux années de formation.

Merci aussi à tous mes amis : les deux Guillaume, respectivement meilleurs ophtalmologue et psychiatre que Poitiers n'ait jamais connu, au bon Dr Drilleaud, Ervan, Simon, Mika, Armand

GLOSSAIRE

APAIS : Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ALR : Anesthésie Loco-Régionale

SSPI : Salle de Surveillance Post-Interventionnelle

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

VR : Virtual Reality

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

IRM : Imagerie à Résonnance Magnétique

SOMMAIRE

INTRODUCTION - 1 -

1 RAPPELS

1.1 L'anxiété - 2 -

1.2 Qu'est-ce que la réalité virtuelle ? - 3 -

1.3 La réalité virtuelle appliquée à la médecine - 4 -

1.4 La réalité virtuelle en anesthésie - 5 -

2 METHODE

2.1 Type d'étude - 7 -

2.2 Objectifs - 7 -

2.3 Outils de mesure - 8 -

2.4 Population ciblée - 9 -

2.5 Recueil des données - 10 -

2.5 Analyse statistique - 10 -

2.6 Ethique - 11 -

2.7 Déroulé de l'étude - 11 -

3 RESULTATS

3.1 Données démographiques - 12 -

3.2 Résultats du questionnaire HealthyMind® - 13 -

3.3 Résultats du questionnaire aux professionnels - 14 -

3.1.1 Réponses au questionnaire - 15 -

4 ANALYSE ET DISCUSSION

4.1 Principaux résultats - 17 -

4.2 Limites - 17 -

4.3 Discussion en lien avec l'objectif principal - 18 -

4.4 Discussion en lien avec les objectifs secondaires - 18 -

4.5 Validité externe - 19 -

4.6 Perspectives - 19 -

CONCLUSION **- 21 -**

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Nombre de publications sur la réalité virtuelle au fil des années 4

Figure 2 : Diagramme de flux patients au bloc du CHU de Poitiers 12

Figure 3 : Ressenti per-opératoire du patient au décours de l'utilisation du casque de réalité virtuelle 13

Figure 4 : Répartition des répondants du questionnaire en 2023 au CHU de Poitiers 22

Figure 5 : Type de chirurgie avec utilisation du casque de réalité virtuelle 23

Figure 6 : Echelle de Likert sur l'hétéro-appréciation de l'anxiété patient 24

INTRODUCTION

Pousses-seringues connectés, chirurgie robotique, dispositifs sans-fil, moniteurs de mesure hémodynamiques intelligents etc... L'adjonction des nouvelles technologies au sein des hôpitaux semble suivre le rythme des innovations destinées au grand public. Destinées au soin, au diagnostic, au calcul, à la création d'algorithmes, elles sont toutes une aide précieuse pour le soignant qui les utilise. La réalité virtuelle fait partie de celles-ci. Utilisée *larga manu* par certaines spécialités telles que la pédiatrie, elle fait irruption depuis quelques années dans le domaine de l'anesthésie (1).

L'anxiété que peut engendrer une opération chirurgicale semble tout à fait légitime. 80% des patients ayant recours à une chirurgie programmée vont présenter une angoisse. L'anxiété préopératoire est mesurée assez facilement via des échelles telles que l'échelle APAIS mais quid de l'anxiété peropératoire, a l'heure où les techniques d'anesthésie loco-régionales sont de plus en plus efficaces et de plus en plus utilisées. L'OMS a estimé, pour l'Europe, que 55% des 44 millions de patients opérés souffrent d'anxiété. La chirurgie orthopédique fait partie de ces spécialités utilisant de plus en plus l'ALR, laissant donc le patient conscient de son environnement, réduisant les temps de séjour, améliorant les temps de passage en SSPI (2). Les différentes composantes de cet environnement de bloc peuvent être une source d'anxiété pour le patient.

La littérature importante sur les dispositifs de réalité virtuelle, commence aujourd'hui à livrer ses premiers résultats sur l'anxiolyse générée lors d'un acte chirurgical, lors de soins douloureux tels que des pansements ou, lors de la réalisation de blocs périphériques.

L'idée même de ce travail est d'aller sonder à la fois le ressenti du patient mais aussi le ressenti du personnel d'anesthésie qui utilise le dispositif de réalité virtuelle en orthopédie, afin d'en estimer son efficacité et sa facilité d'utilisation.

1 RAPPELS

1.1 L'anxiété

Selon le Manuel de Diagnostic des Troubles Mentaux ou « DSM » IV, les troubles anxieux sont « un ensemble de troubles psychologiques dont les symptômes sont notamment une anxiété excessive, un sentiment de peur, des inquiétudes et des comportements d'évitement. »(3). C'est une émotion particulièrement courante et qui va toucher l'ensemble de la population lors d'un moment stressant. Cette anxiété va être matérialisée par des symptômes psychologiques et des manifestations physiques. Psychologiquement, la personne va émettre des craintes, des inquiétudes vis-à-vis de l'évènement à venir pouvant aller jusqu'à l'obsession ou la phobie. Elle peut aussi amener à des comportements excessifs tels que l'alcoolisme ou l'agressivité. Au niveau physique, cela va se traduire par une tachycardie, une sensation d'étau au niveau de la gorge ou de la poitrine, des sueurs, une polypnée, des crampes musculaires etc…(4). Ces manifestations, courantes, toucheront selon la Sécurité Sociale Française au moins 15 à 20% de la population à un moment de leur vie. Il est donc aisé de penser que la chirurgie va représenter une source d'angoisse non négligeable. En effet, des études ont montré que la prévalence de l'anxiété préopératoire varie de 60 à 80% chez les adultes (5,6). Le développement de l'anesthésie loco-régionale dans les blocs amène désormais à devoir composer avec l'anxiété per-opératoire induite par l'environnement du bloc perçu par le patient. Plusieurs techniques peuvent être utilisées : pharmacologiques, relationnelles via l'hypnose, ou bien via des technologies novatrices telles que la réalité virtuelle.

1.2 Qu'est-ce que la réalité virtuelle ?

Dans le « Traité de la réalité virtuelle », les auteurs décrivent la VR comme *« le fait de permettre à une personne (ou plusieurs) une activité sensori-motrice et cognitive, dans un monde artificiel, crée numériquement, qui peut être imaginaire, symbolique ou une simulation de certains aspects du monde réel »***(7)**. En 2003, une définition plus technique est donnée : *« La réalité virtuelle est un domaine scientifique et technique exploitant l'informatique et des interfaces comportementales en vue de simuler dans un monde virtuel le comportement d'entités 3D, qui sont en interaction en temps réel entre elles et avec un ou des utilisateurs en immersion pseudo-naturelle par l'intermédiaire de canaux sensori-moteurs »***(7)**. Cette technologie est donc avant tout une prouesse du monde de l'ingénierie informatique, qui a su se mettre au service de la santé. Elle repose sur un principe de relation machine-homme, l'homme entrant dans un schéma d'immersion-interaction. Littéralement, l'ordinateur via l'interface est lié au corps humain par les émotions et les différents sens.

Il est possible d'utiliser la réalité virtuelle via des interfaces. Ces interfaces sont des moyens conçus pour pouvoir « administrer » à l'homme ce concept. Plusieurs technologies sont déjà à l'œuvre : casques, casques et écouteurs, système CAVE (Cave Automatic Virtual Environnement) qui sont la projection des images directement sur des murs, joysticks avec retour de force ou non etc...

1.3 La réalité virtuelle appliquée à la médecine

L'utilisation de la réalité virtuelle dans le domaine médical est une innovation jeune. Avant 2005, seulement une centaine d'études avaient été publiées, pour atteindre approximativement 2000 en 2020. Le nombre de citations de ce dispositif dans la littérature à elle aussi augmenté de manière exponentielle pour atteindre plus de 20000, comme montre la figure ci-dessous.

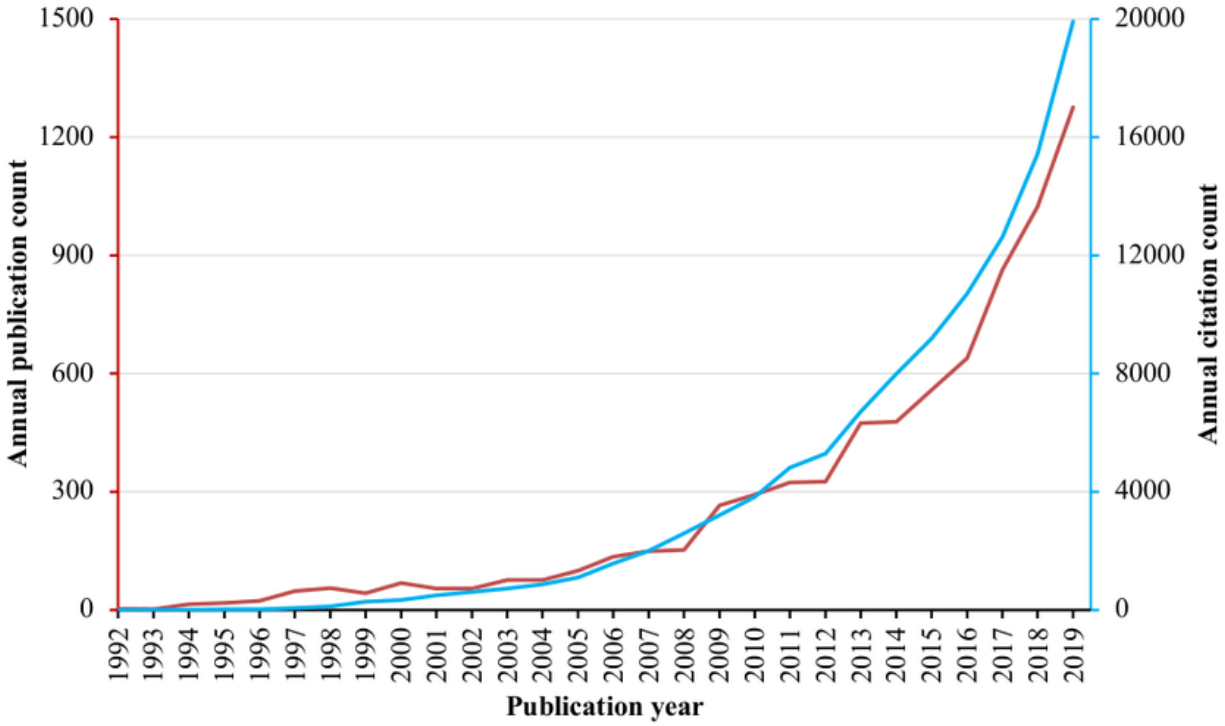


Figure 1: Nombre de publications sur la réalité virtuelle au fil des années

Les domaines d'utilisation décrits sont infinis et dépendent aussi bien de la formation que de l'utilisation dans les services, au quotidien. Réduction de l'anxiété en pédiatrie, pose de dispositifs intra-veineux, amélioration de la réhabilitation post-chirurgie cardiaque, utilisations en per-opératoire, oncologie etc…, telles sont les applications possibles que l'étude de Yeung en 2021 a pu montrer en analysant 8400 travaux (1). Son efficacité est elle aussi de plus en plus mise en avant : Glennon a montré que la VR était une alternative possible efficace à envisager lors des biopsies de moelle (8). En 2019 une revue systématique de la littérature a montré son efficacité sur la réduction de l'anxiété et

de la douleur sur les enfants dans de nombreux domaines tels que les ponctions intra-veineuses, les soins dentaires, les soins aux brulés etc…(9).

Cependant, le mécanisme d'immersion de la VR n'est pas encore entièrement compris, il semble reposer sur sa capacité à détourner l'attention du patient. Des études basées sur des IRM ont démontré que la VR réduit l'activité des zones du cerveau affiliées à la douleur : le thalamus, l'insula, le cortex cingulaire antérieur et le cortex somatoesthésique primaire et secondaire. Elles montrent aussi que la VR serait équivalente à une analgésie par hydromorphone (10–12).

1.4 La réalité virtuelle en anesthésie

La réalité virtuelle appliquée à l'anesthésie permet la réduction de l'anxiété et du stress, de la douleur, la facilitation de la réalisation des gestes d'ALR comme l'a montré l'étude VR-PERLA (13) , la réalisation de certaines chirurgies lourdes et peut être utilisé pour la formation.

Selon une étude publiée dans la revue Anesthesiology, l'utilisation de la réalité virtuelle en tant qu'outil de formation en anesthésie a permis d'améliorer les compétences des médecins et leur confiance en milieu clinique (14). Un autre article publié dans la revue Anaesthesia a également mis en lumière les avantages de l'utilisation de la réalité virtuelle pour la planification et la préparation des interventions chirurgicales. En utilisant des casques de réalité virtuelle et des mannequins de simulation, les médecins peuvent pratiquer l'administration de médicaments, la gestion des voies aériennes et d'autres compétences cruciales dans un environnement sûr et contrôlé, sans risque pour les patients (15).

Les rappels sur les troubles anxieux et leur présence en pré et per-opératoire laissent à penser que l'anesthésie à un rôle à jouer dans la prévention et le traitement de ceux-ci. Des cas cliniques isolés ont montré l'efficacité probable de la réalité virtuelle en anesthésie lors de chirurgies orthopédiques sous ALR et garrot (16). L'étude française VR-PERLA citée ci-dessus à elle pris 100 patients lors d'une chirurgie du membre supérieur sous

anesthésie locale avec adjonction de la réalité virtuelle et mesuré la satisfaction post-opératoire du patient ainsi que son anxiété mesurée avant et après la chirurgie. La satisfaction était significativement supérieure dans le groupe VR et l'anxiété était significativement plus basse dans ce même groupe en per-opératoire (13). Il est possible de retrouver des études négatives sur le sujet, notamment l'étude de Lopes de 2023 qui ne retrouve pas d'avantage de la VR sur l'anxiété patient lors de la réalisation d'un bloc axillaire (17).

Des effets bénéfiques sur la pression artérielle diastolique, sur la fréquence respiratoire et cardiaque, sur la température, sur la tension musculaire et sur les niveaux sanguins de CO2 ont été aussi démontrés (18).

Le personnel du CHU a reçu la formation adaptée à l'utilisation du casque de réalité virtuelle en juin 2022 et le dispositif est proposé au patient en consultation d'anesthésie depuis fin septembre 2022. Un flyer explicatif lui est remis par le MAR et il peut faire dès lors le choix du thème.

Ce travail présenté ci-dessous et mené au bloc d'orthopédie du CHU de Poitiers en septembre 2022 tend à donner une esquisse de l'efficacité de la VR sur l'anxiété peropératoire et évalue son efficacité.

2 METHODE

2.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude monocentrique, rétrospective dans sa première partie et prospective dans sa seconde partie.

2.2 Objectifs

L'objectif principal de ce travail est d'estimer l'efficacité du dispositif de Réalité Virtuelle sur l'anxiété du patient au niveau des blocs d'orthopédie du CHU à travers une question posée via une question fermée : Vous êtes-vous senti angoissé/stressé durant l'intervention ?

Les objectifs secondaires ont été :

Vis-à-vis du patient :

1) La clarté des explications données au patient vis à vis
2) le confort du casque
3) La satisfaction de l'immersion
4) Le ressenti du patient : angoisse ou stress
5) La recommandation du dispositif à autrui

Vis-à-vis du soignant :

1) Les réponses au questionnaire soignant pourront aussi donner des indications pour améliorer les conditions d'utilisation de celui-ci.
2) Le type d'anesthésie utilisé
3) Le type de chirurgie réalisée avec le dispositif

4) Leur avis sur la qualité d'information au patient avant l'intervention
5) Leur avis sur la qualité d'information au soignant pour utiliser le dispositif
6) La facilité de mise en route
7) La facilité d'accès au casque
8) Leur ressenti sur l'anxiété du patient per-procédure
9) Leur ressenti sur le confort du patient per-procédure

2.3 Outils de mesure

Les données ont été recueillies via le questionnaire comportant 5 questions fermées développé par la société HealthyMind® et disponible en OpenSource:

Question 1 : Les explications données vis-à-vis de l'utilisation du casque ont-elles été claires ?
Question 2 : Le casque est-il confortable ?
Question 3 : Etes-vous satisfait de la qualité de l'immersion ?
Question qui amène l'objectif principal du travail **Question 4** : Vous êtes-vous senti angoissé/stressé durant l'intervention ?
Question 5 : Conseilleriez-vous le dispositif à un proche pour une intervention similaire ?

Les objectifs secondaires seront évalués par un questionnaire distribué aux soignants ayant utilisé le dispositif (Annexe 2). Les questions posées sont les suivantes :

Question 1 : Quelle est votre profession ?
Question 2 : Combien de fois avez-vous utilisé le dispositif Gamida - HealthyMind ?
Question 3 : Quel type d'anesthésie était utilisée ?
Question 4 : Pour quel type de chirurgie ?

Puis un tableau composé de 6 questions avec pour possibilité de réponse Pas du tout d'accord / Pas d'accord / Je ne sais pas / Plutôt d'accord et Totalement d'accord.

Question 6 : Le patient semble correctement informé du fonctionnement du casque au préalable ?

Question 7 : Le flyer destiné aux soignants avec le casque vous semble-il clair et suffisant ?

Question 8 : La mise en route est-elle aisée ?

Question 9 : Le casque est-il facile d'accès et disponible ?

Question 10 : Le patient vous semble-il anxieux en per-opératoire ?

Question 11 : Le patient vous semble-il confortable en per-opératoire ?

La dernière question était une question ouverte permettant au soignant de faire des commentaires éventuels.

2.4 Population ciblée

Patients

- **Critères d'inclusion** :

  Questionnaires dûment remplis post-utilisation du dispositif de VR en chirurgie orthopédique.

- **Critères de non-inclusion :**

  Questionnaires rendus hors délais

  Questionnaires non remplis entièrement

  Perte de données

- **Critères d'exclusion :**

  Rupture d'anonymat, exposition de données personnelles

Soignants

- **Critères d'inclusion :**

  Soignants du CHU de Poitiers exclusivement.

Questionnaires (Infirmiers anesthésistes, étudiants infirmiers anesthésistes, médecins) remplis dans les délais impartis, dûment remplis.

- **Critères de non-inclusion :**

  Questionnaires rendus hors délais

  Questionnaires non remplis entièrement

  Perte de données

- **Critères d'exclusion :**

  Rupture d'anonymat, exposition de données personnelles

2.5 Recueil des données

Les données rétrospectives ont été recueillies via la mise à jour « Release 1.4 » du logiciel d'exploitation de VR HealthyMind® installé sur le dispositif VR fourni par Gamida® au CHU de Poitiers (Annexe 1) et analysée via le logiciel Excel.

La partie prospective déployée via Google Forms et analysée par le logiciel Excel (Annexe 2). La récupération des données a été réalisée via le logiciel Diane.

Ces données ont été collectées à partir de la requête « Mise en place du casque de réalité virtuelle » mais aussi via le dépôt de commentaires indiquant la mise en place et le retrait du casque. Ces résultats ont été compilés depuis la mise en place du dispositif sur le bloc en septembre 2022.

2.5 Analyse statistique

Les variables qualitatives sont décrites en effectif et pourcentage et les données quantitatives seront présentées en moyenne (± écart-type).

2.6 Ethique

Elle ne nécessite pas d'accord du Comité de Protection des Personnes. Il n'y a pas besoin d'accord concernant le droit à l'image dans le cadre d'éventuelles vidéos ou photos.

2.7 Déroulé de l'étude

Le questionnaire patient a été déployé du 13/12/2022 et est toujours actuellement en ligne, les données ont été compilées jusqu'au 14/04/2023.

Les questionnaires ont été distribués au personnel d'anesthésie-réanimation via le logiciel Google Forms du 15/02/2023 au 10/04/2023 avec une relance effectuée le 03/03/2023.

3 RESULTATS

3.1 Données démographiques

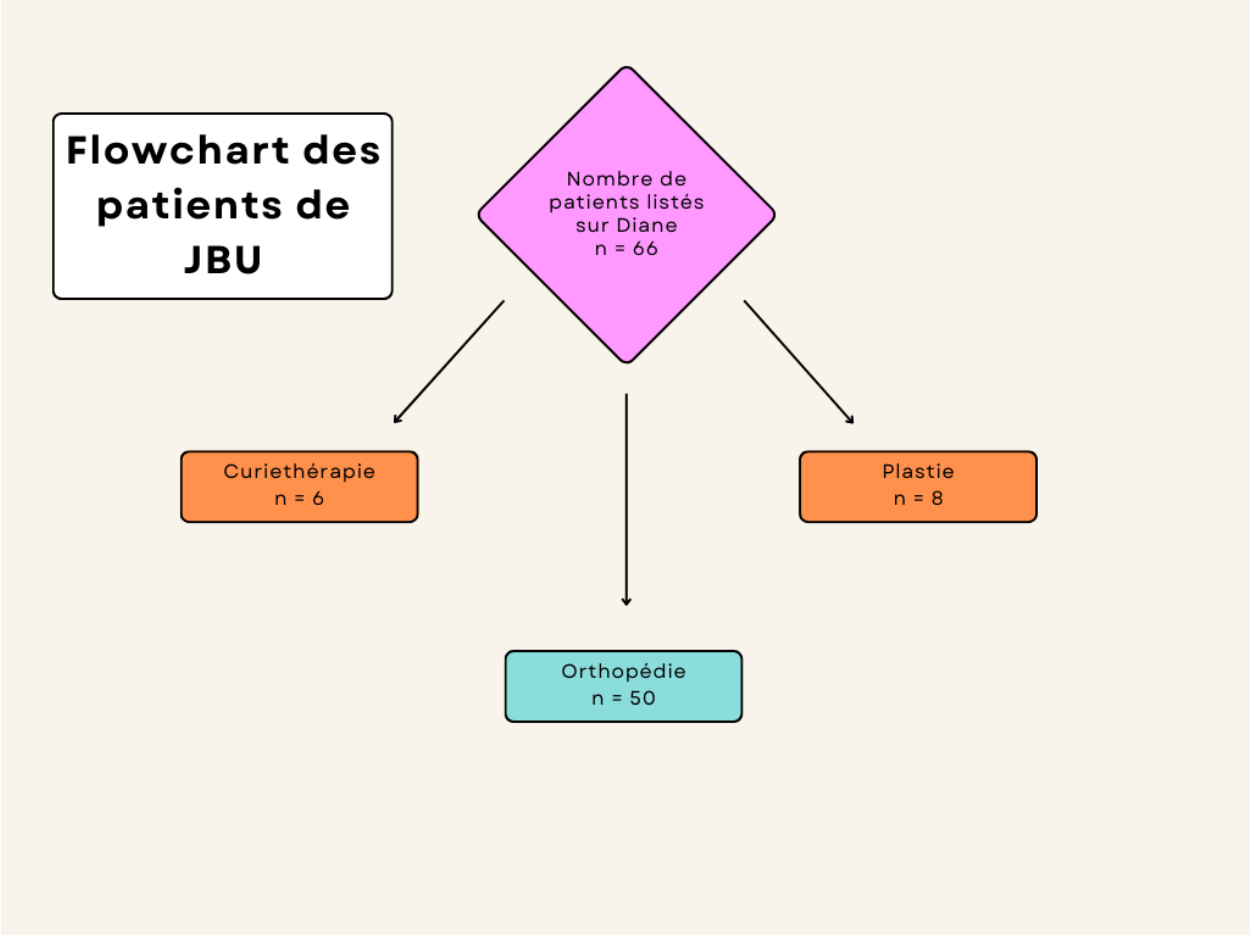


Figure 2 : Diagramme de flux patients au bloc du CHU de Poitiers

L'âge moyen des patients ayant eu recours à la VR est de 54 ans ± 21. La répartition au niveau des genres est équilibrée avec 54% de femmes et 46% d'hommes.

3.2 Résultats du questionnaire HealthyMind®

Les réponses au questionnaire de satisfaction de fin de session ont été récoltés du 13/12/2022, date de la mise à jour 1.4, au 14/04/2023. 50 questionnaires ont été récoltés avec un taux d'exploitation de 100%.

100% des utilisations ont été réalisée sur des adultes.

Le temps moyen d'utilisation du dispositif est de 44 minutes ± 10 minutes.

Concernant les réponses aux questions posées à la fin de l'expérience, notamment la réponse à l'objectif principal :

- **17 patients, soit 34% ont ressenti une angoisse ou un stress per-opératoire avec l'utilisation du casque. 66% des patients n'ont pas ressenti de stress ou d'angoisse lors de la chirurgie (Question 4) (Figure 3).**

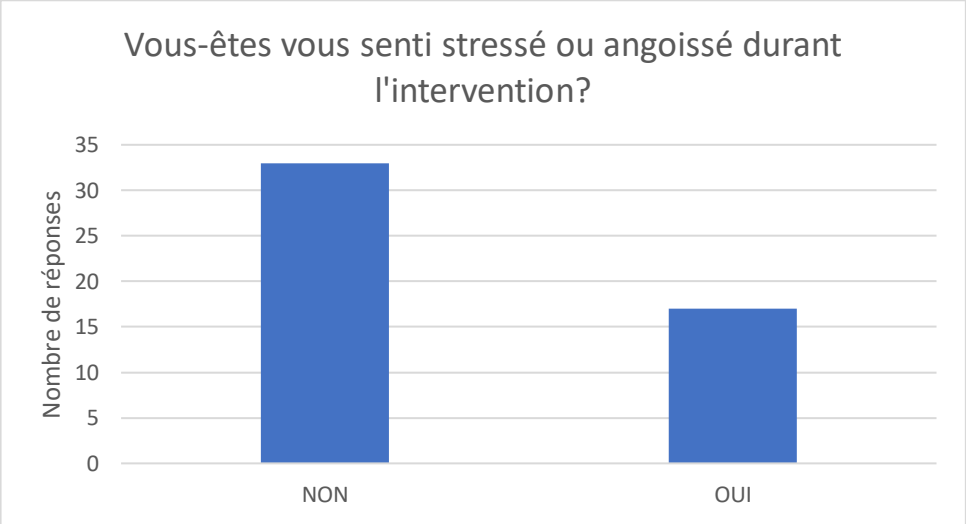


Figure 3 : Ressenti per-opératoire du patient au décours de l'utilisation du casque de réalité virtuelle

RESULTATS DES OBJECTIFS SECONDAIRES

- 98% des patients estiment que les explications données sur l'utilisation du casque sont claires (Question 1)

- 90% des patients semblent trouver le dispositif confortable (Question 2)
- 96% des patients sont satisfaits de la qualité d'immersion (Question 3)

- 96% des patients conseilleraient le dispositif à un proche s'ils devaient subir une intervention chirurgicale sous anesthésie loco-régionale (Question 5)

3.3 Résultats du questionnaire aux professionnels

Sur 180 personnes sondées, 41 questionnaires ont été recueillis soit un taux de réponse de 22%. Le taux de questionnaires exploitable est de 97,5%, un questionnaire ne respectant pas les critères de remplissage.

Parmi les 41 répondants, 82,5% étaient de profession paramédicale et 17,5%de profession médicale. Le tableau ci-dessous donne la répartition des répondants selon leur profession (Figure 1) :

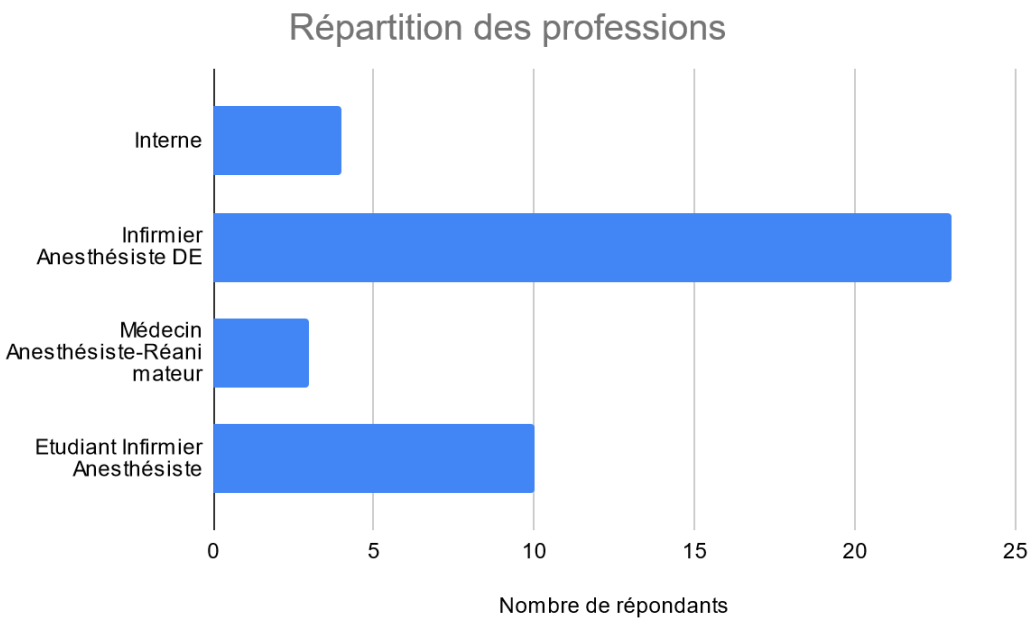


Figure 4 : Répartition des répondants du questionnaire en 2023 au CHU de Poitiers

3.1.1 Réponses au questionnaire

Sur les 40 questionnaires analysés, 60% soit 24 personnes ont utilisé le dispositif moins de 5 fois. La répartition du type d'anesthésie pratiquée est assez similaire avec environ 60% de rachianesthésies et 40% de blocs périphériques.

Concernant les chirurgies pratiquées, l'utilisation est assez large avec une utilisation aussi bien sur le membre supérieur que le membre inferieur (Figure 5) :

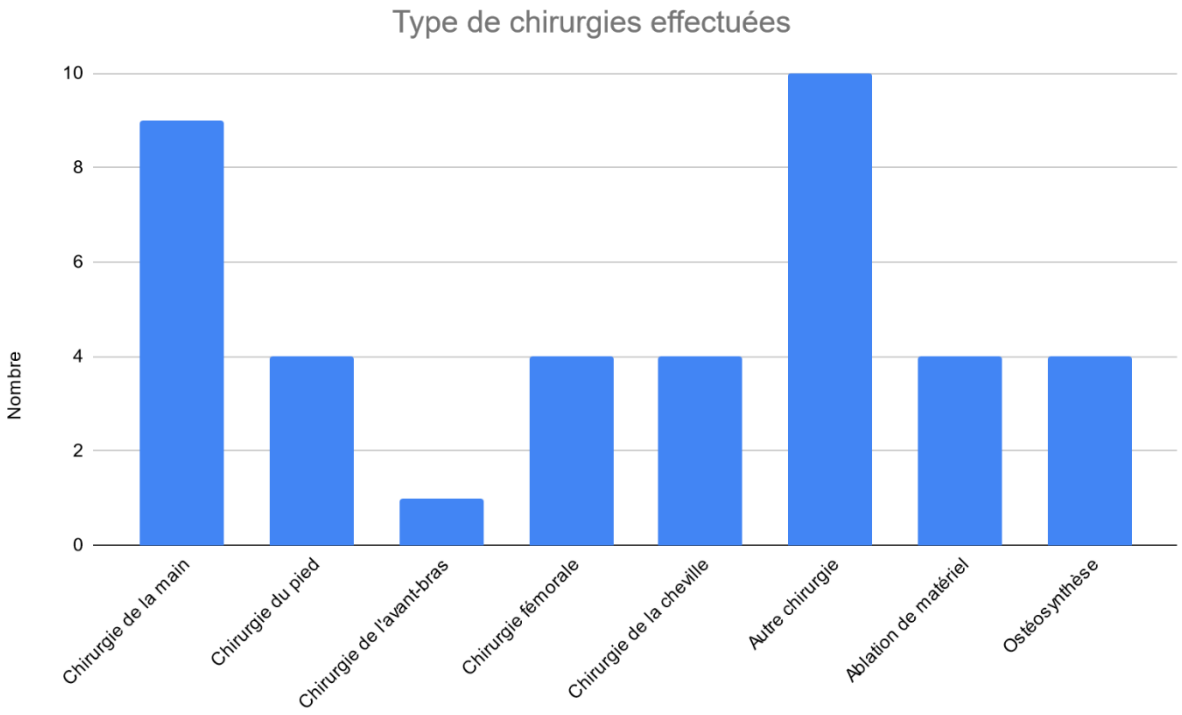


Figure 5 : Type de chirurgie avec utilisation du casque de réalité virtuelle

Les professionnels sondés estiment que l'information donnée au patient en consultation d'anesthésie est plutôt bonne à 62,5% (25 réponses). Concernant le support écrit, la mise en route et la disponibilité du dispositif, plus de la moitié des participants trouvent le flyer d'utilisation adapté, 67,5% trouvent la mise en route aisée et 62,5% sont plutôt d'accord sur la bonne disponibilité et l'accès au casque.

Quelques difficultés de mise en route, d'extinction inopinée du dispositif ou de perte de réseau ont été rapportées dans les réponses libres conduisant à des corrections du fabricant apportées en début d'année 2023.

Concernant l'efficacité sur le patient, 77,5% des soignants estiment que le patient ne semble pas anxieux lors de la procédure (Figure 6) et quasi la totalité estiment que le patient semble confortable en per-opératoire.

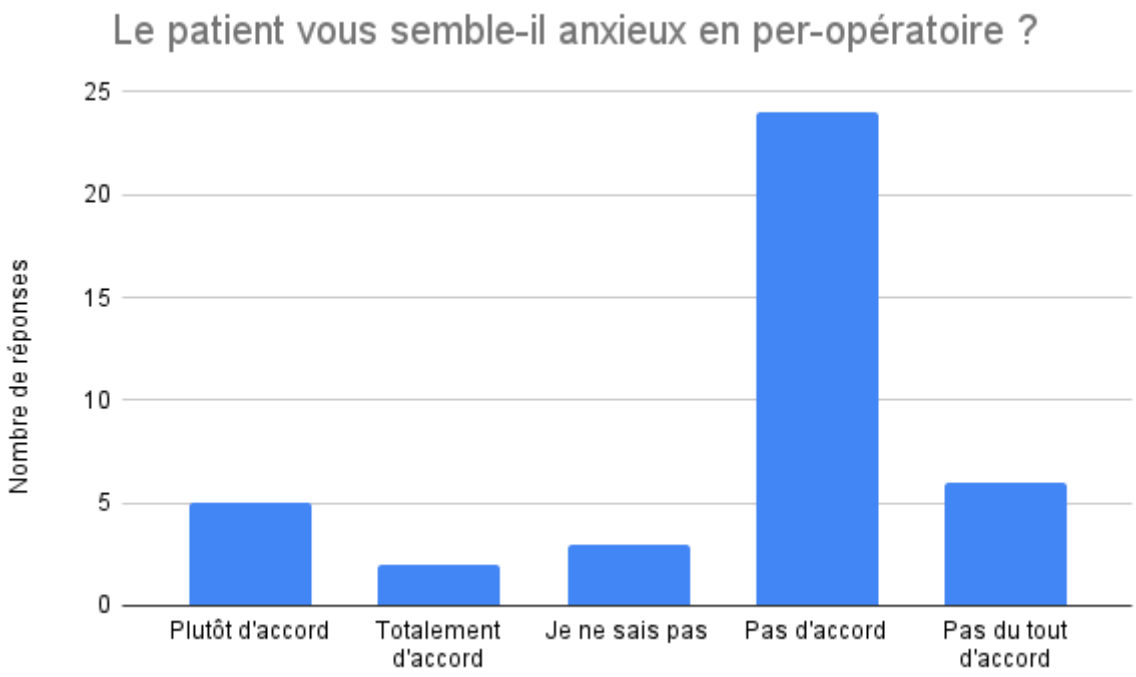


Figure 6 : Echelle de Likert sur l'hétéro-appréciation de l'anxiété patient

4 ANALYSE ET DISCUSSION

4.1 Principaux résultats

Dans sa première partie, cette étude a montré que 66% des patients n'ont pas ressenti d'angoisse ou de stress en per-opératoire avec l'utilisation du casque de VR. La totalité des patients semblent avoir trouvé le dispositif confortable et 96% des patients conseilleraient le dispositif à un proche.

Pour la seconde partie de l'étude, les retours des différents professionnels semblent corroborer la version retrouvée chez les patients : la quasi-totalité trouvant le patient plus confortable et moins anxieux en per-opératoire. Cela rejoint les différents résultats cités dans les études et case-reports au cours de ce travail (8,13,19).

4.2 Limites

Différentes limites à ce travail ont été identifiées :

- Une limite liée au faible échantillon de patients, due au fait que le dispositif est récent sur l'établissement (moins d'un an lors de l'étude).

- Un biais de traçabilité des patients en lien avec les potentiels défauts ou oublis de traçabilité sur l'utilisation du casque, expliquant probablement l'écart faible entre les utilisations théoriques totales retrouvées sur Diane (53) et le nombre de réponses au questionnaire logiciel (50) alors que le delta de temps entre les deux est de 3 mois (Septembre 2022 pour le début de la VR et décembre 2022 pour le lancement de la mise à jour questionnaire).

- Les outils d'évaluation n'ont pas été testés sur des petits échantillons de patient afin de vérifier leur validité, ce qui peut entrainer un biais de traitement des réponses. Ces outils sont aussi confrontés à la subjectivité des répondants, ne permettant pas de conclure formellement.

- La mise à jour développée pour le logiciel n'a pas été présentée aux professionnels qui l'ont découverte directement sur le terrain, ce qui a pu entrainer la perte ou le renseignement de données erronées.

- Aucune question ne porte sur une éventuelle adjonction médicamenteuse anxiolytique pratiquée parfois au bloc opératoire et pouvant biaiser les résultats.

4.3 Discussion en lien avec l'objectif principal

Concernant l'objectif principal qui visait à estimer l'efficacité du dispositif de réalité virtuelle sur l'anxiété du patient en chirurgie orthopédique au CHU de Poitiers, il est apparu un éventuel bénéfice de cet outil. 66% des patients ayant été sondé ont relaté ne pas avoir ressenti de stress ou d'anxiété per-opératoire. Cela rejoint les différentes études pilote citées auparavant, en effet notamment l'étude VR-Perla qui ciblait des chirurgies du membre supérieur et qui montrait un avantage significatif de satisfaction en post-opératoire mais surtout une anxiété per-opératoire diminuée elle aussi de manière significative (13). Ces résultats sont aussi globalement retrouvés dans les différentes études prospectives réalisées, comme celle d'Hoxallari qui montre une éventuelle diminution de l'anxiété per-opératoire lors de chirurgies de la main (16). Un angle intéressant semblant peu exploré dans la littérature reste celui de la recommandation à un proche, ou les résultats montrent que 96% des patients seraient prêts à conseiller le dispositif, montrant que le bénéfice pour les patients ayant adhéré à l'expérience est tel qu'ils seraient prêts à le recommander. Seule l'étude française VR-Perla explorait une éventuelle possibilité que le patient réitère l'expérience pour une autre chirurgie, 94% d'entre eux y ont répondu favorablement (13).

4.4 Discussion en lien avec les objectifs secondaires

Pour les objectifs secondaires, l'approche évaluative fut différente avec un questionnaire aux professionnels, cherchant à confirmer ou infirmer la tendance. Le taux de réponse au questionnaire de 22% est à mettre en rapport avec les limites citées ci-

dessus. Les professionnels sondés semblent valider l'hypothèse que le dispositif diminue l'anxiété et le stress per-opératoire car 77,5% indiquent ne pas trouver les patients anxieux per-procédure. Ces résultats sont à mettre en perspective avec le fait que ces réponses sont totalement subjectives et soumises à l'appréciation du professionnel.

La facilité d'utilisation et la disponibilité de l'appareil ont été aussi sondées. Ces données sont complexes à corréler avec la littérature car peu explorées et sont aussi soumises à la subjectivité des personnes sondées. Cependant, les retours semblent être positifs, avec une utilisation aisée malgré quelques difficultés sur la machine (erreurs de branchement, blocages intempestifs etc..). Quelques données retrouvées dans la méta-analyse de Yeung semblent confirmer la tendance, la principale limite à l'utilisation de la réalité virtuelle pour le patient reste la machine et son bon état de marche (1).

4.5 Validité externe

La faiblesse des échantillons et les limites de cette étude, couplées au fait que le dispositif a été implanté il y a moins d'un an sur le CHU ne permet pas de généraliser et de conclure formellement sur les résultats de ce travail. En ce sens, il ne s'agit-là que d'une étude pilote permettant d'explorer cette thématique.

4.6 Perspectives

Il est donc apparu au long de ce travail de nombreuses perspectives, notamment liées à une possible généralisation et étude de ses bénéfices sur un temps plus long :

- Réitérer l'étude avec un effectif plus conséquent afin d'améliorer la puissance des résultats.
- Cibler certains types d'anesthésie ou de chirurgie (bloc axillaire, chirurgie du canal carpien etc..) afin d'affiner les résultats et de pouvoir explorer plus de paramètres.
- Comparer deux groupes : un avec la VR et un sans, de manière contrôlée et randomisée

- Evaluer les effets du casque sur l'hémodynamique patient
- Comparer l'utilisation de médicaments anxiolytiques en per-opératoire entre les patients ayant le casque et ceux n'ayant pas le dispositif
- Evaluer la mise en place de réalité virtuelle dans d'autre centres
- Evaluer son efficacité sur la prise en charge de la douleur du patient

CONCLUSION

Dans cette étude pilote rétrospective sur le CHU de Poitiers, étudiant l'efficacité du dispositif de réalité virtuelle sur l'anxiété du patient en per-opératoire, on observe une réduction du stress chez 66% des patients sondés, confirmé par le point de vue soignant. Ces données confirment les résultats de la littérature qui ne retrouvent pas de bénéfice systématique et total au dispositif lors de certains soins.

Les soignants sondés quant à eux semblent approuver ce dispositif tant bien dans son efficacité que dans son utilisation simple.

Cette nouvelle technologie, de plus en plus utilisée tant dans les soins courants qu'au bloc opératoire comme l'a montré la méta-analyse de Yeung, est un moyen non-médicamenteux semblant présenter une efficacité pour une anxiolyse confortable à tout âge, et ce sans aucun effet indésirable à priori (1). Il serait donc dès lors intéressant de former, démocratiser ce système dans différents protocoles de prise en charge, dans différents services et pour différents profils de patient.

Des travaux futurs venant du monde de la santé ou de l'ingénierie pourraient explorer les perspectives évoquées dans cette étude afin de permettre de développer des logiciels et différents algorithmes et permettre une expérience personnalisée au patient et a son environnement.

BIBLIOGRAPHIE

1. Yeung AWK, Tosevska A, Klager E, Eibensteiner F, Laxar D, Stoyanov J, et al. Virtual and Augmented Reality Applications in Medicine: Analysis of the Scientific Literature. J Med Internet Res. 10 févr 2021;23(2):e25499.

2. Fuzier R, Cuvillon P, Delcourt J, Lupescu R, Bonnemaison J, Bloc S, et al. ALR périphérique en orthopédie: évaluation multicentrique des pratiques et impact sur l'activité de la SSPI. Ann Fr Anesth Réanimation. 1 sept 2007;26(9):761-8.

3. Association AP, DSM-IV APATF on. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV. American Psychiatric Association; 1994. 928 p.

4. Trouble anxieux généralisé - Troubles psychiatriques. Édition professionnelle du Manuel MSD. [Consulté le 20 févr 2023]. https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-psychiatriques/anxi%C3%A9t%C3%A9-et-troubles-li%C3%A9s-au-stress/trouble-anxieux-g%C3%A9n%C3%A9ralis%C3%A9

5. Mackenzie JW. Daycase anaesthesia and anxiety. A study of anxiety profiles amongst patients attending a day bed unit. Anaesthesia. mai 1989;44(5):437-40.

6. Shevde K, Panagopoulos G. A survey of 800 patients' knowledge, attitudes, and concerns regarding anesthesia. Anesth Analg. août 1991;73(2):190-8.

7. Moreau G, Coquillart S, Burkhardt JM. Le traité de la réalité virtuelle. Presses des MINES; 2006. 121 p.

8. Glennon C, McElroy SF, Connelly LM, Mische Lawson L, Bretches AM, Gard AR, et al. Use of Virtual Reality to Distract From Pain and Anxiety. Oncol Nurs Forum. 2018;45(4):545-52.

9. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. Anesth Analg. nov 2019;129(5):1344-53.

10. Gold JI, Belmont KA, Thomas DA. The neurobiology of virtual reality pain attenuation. Cyberpsychology Behav Impact Internet Multimed Virtual Real Behav Soc. août 2007;10(4):536-44.

11. Hoffman HG, Richards TL, Coda B, Bills AR, Blough D, Richards AL, et al. Modulation of thermal pain-related brain activity with virtual reality: evidence from fMRI. Neuroreport. 7 juin 2004;15(8):1245-8.

12. Hoffman HG, Richards TL, Van Oostrom T, Coda BA, Jensen MP, Blough DK, et al. The analgesic effects of opioids and immersive virtual reality distraction: evidence from

subjective and functional brain imaging assessments. Anesth Analg. déc 2007;105(6):1776-83

13. Virtual Reality for PEripheral Regional Anesthesia (VR-PERLA Study). https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31941129/

14. Cheong, H., Lim, H. C., & Lim, E. (2018). Virtual reality in anaesthesia education: A systematic review. Anesthesiology, 129(5), 977-989. In.

15. Liu, X., Guo, L., Liu, Y., & Wang, Y. (2019). Virtual reality in anaesthesia: Current status and future prospects. Anaesthesia, 74(Suppl 1), 29-37.

16. Virtual Reality Improves the Patient Experience during Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Hand Surgery : A Single-Blind, Randomized, Prospective Study. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31348351/

17. Lopes K, Dessieux T, Rousseau C, Beloeil H. Virtual Reality as a Hypnotic Tool in the Management of Anxiety During the Performance of the Axillary Block. J Med Syst. 1 mars 2023;47(1):31.

18. Wiederhold MD, Gao K, Wiederhold BK. Clinical use of virtual reality distraction system to reduce anxiety and pain in dental procedures. Cyberpsychology Behav Soc Netw. juin 2014;17(6):359-65.

19. Effect of virtual reality on preoperative anxiety in patients undergoing septorhinoplasty. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34562488/

LISTE DES ANNEXES

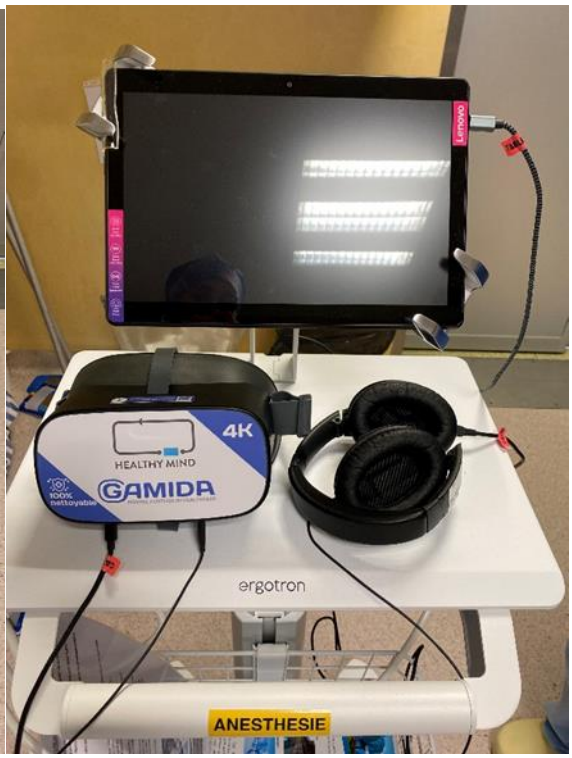
Annexe I : Dispositif de VR utilisé au CHU de POITIERS I

Annexe II : Questionnaire aux professionnels IV

Annexe III : Évaluation VI

ANNEXE 1


ANESTHESIE


4K
HEALTHY MIND
GAMIDA
100% nettoyable
ergotron
ANESTHESIE


4K
HEALTHY MIND
GAMIDA
100% nettoyable

ANNEXE 2

QUESTIONNAIRE VR ANESTHESIE

Vous êtes professionnel médical ou paramédical et avez été amené à utiliser le dispositif de Réalité Virtuelle au bloc opératoire de chirurgie orthopédique. Ce questionnaire rapide a pour but d'évaluer le dispositif d'un point de vue soignant.

1) Quelle est votre profession ? Infirmier Anesthésiste DE☐ Etudiant Infirmier Anesthésiste☐ Médecin Anesthésiste-Réanimateur☐ Interne☐
2) Combien de fois avez-vous utilisé le dispositif Gamida - HealthyMind ? Moins de 5 fois☐ Plus de 5 fois☐
3) Quel type d'anesthésie était utilisé ? Bloc périphérique☐ Rachianesthésie☐ Anesthésie locale + sédation☐
4) Pour quel type de chirurgie ?
   - Ostéosynthèse☐
   - Ablation de matériel ☐
   - Chirurgie de la main☐
   - Chirurgie de l'avant-bras/bras☐
   - Chirurgie du pied☐
   - Chirurgie de la cheville☐
   - Arthroscopie (MS ou MI)☐
   - Autre chirurgie : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Concernant le casque de réalité virtuelle HealthyMind:

Cochez les cases souhaitées	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Je ne sais pas	Plutôt d'accord	Totalement d'accord
Le patient semble correctement informé du fonctionnement du casque au préalable ?					
Le flyer destiné aux soignants avec le casque vous semble-il clair et suffisant ?					
La mise en route est-elle aisée ?					

Le casque est-il facile d'accès et disponible ?					
Le patient vous semble-il anxieux en per-opératoire ?					
Le patient vous semble-il confortable en per-opératoire?					

5) Commentaires éventuels :

ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

UE 7 - MÉMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'Infirmier Anesthésiste

2021-2023

EVALUATION DE L'EFFICACITE DE LA REALITE VIRTUELLE SUR L'ANXIETE PER-OPERATOIRE AU CHU DE POITIERS

INTRODUCTION

L'adjonction de nouvelles technologies au bloc opératoire à permis d'améliorer la qualité de prise en charge des patients. La réalité virtuelle, bien que récente, fait partie de ces nouveaux arsenaux thérapeutiques.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif principal de ce travail est d'estimer l'efficacité du dispositif de Réalité Virtuelle sur l'anxiété du patient au niveau des blocs d'orthopédie du CHU à travers une question posée via une question fermée : Vous êtes-vous senti angoissé/stressé durant l'intervention ?

METHODOLOGIE

Une première partie consistait à étudier les résultats de questionnaires patients intégrés au casque de réalité virtuelle et une seconde partie consistait en des questionnaires soignants.

RESULTATS

66% des patients interrogés se sont sentis moins anxieux pendant la procédure chirurgicale, un constat retrouvé dans les questionnaires soignants.

CONCLUSION

Ce travail a montré ici, en corrélation avec ce qui est retrouvé dans la littérature, une efficacité du dispositif de réalité virtuelle sur l'anxiété patient, à confronter avec de futurs travaux.

Mots clés : Réalité virtuelle, Anxiété, Stress, Satisfaction patient

Auteur : GOUDEAU Maxime

Directeur de mémoire : Dr SAULAIS Pierre-Marie

SCHOOL OF STATE-CERTIFIED ANAESTHETIST NURSES

UE 7 PROFESSIONAL THESIS

For the National Diploma of Anaesthetist Nurse

2021-2023

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY ON PER-OPERATIVE ANXIETY AT THE POITIERS UNIVERSITY HOSPITAL

INTRODUCTION

The addition of new technologies to the operating theatre has improved the quality of patient care. Virtual reality, although a recent development, is one of these new therapeutic tools.

OBJECTIVE OF THE STUDY

The main objective of this study is to assess the effectiveness of the Virtual Reality device on patient anxiety in the orthopaedic units of the CHU by means of a closed question: Did you feel anxious/stressed during the operation?

METHODOLOGY

The first part consisted of studying the results of patient questionnaires integrated into the virtual reality headset, and the second part consisted of questionnaires completed by nurses.

RESULTS

66% of the patients questioned felt less anxious during the surgical procedure, a finding that was echoed in the caregiver questionnaires.

CONCLUSION

In correlation with what has been found in the literature, this study has shown the effectiveness of the virtual reality device on patient anxiety, which needs to be confirmed in future studies.

Keywords : Virtual Reality ; Anxiety ; Stress reduction ; Satisfaction

Autor : GOUDEAU Maxime

Supervisor : Dr SAULAIS Pierre-Marie