



**REF** **Optocinétique**

**CE** Dispositif Médical de Classe I

# Manuel d'utilisation

## Mode de distribution

Disponible en téléchargement direct à l'adresse

<http://virtualisvr.com/espace-client/>

Utilisation sous licence

 **VIRTUALIS**

Avenue de l'Europe - 34830 CLAPIERS - Tel. 09 80 80 92 91

## DESCRIPTION

Le logiciel **OPTOCINETIQUE** est une simulation 3D immersive, basée sur la technologie de réalité virtuelle c'est-à-dire qui permet de plonger une personne dans un monde artificiel créé numériquement. Le logiciel **Optocinétique** permet la rééducation des troubles de l'équilibre, du système vestibulaire par stimulation du réflexe optocinétique (défilement visuel horizontal, vertical ou rotatoire dans divers environnements possibles)

## INDICATIONS

Rééducation des troubles de l'équilibre par stimulation du réflexe optocinétique

## CONTRE INDICATIONS

Patient épileptique, enfant de moins de 15 ans, femmes enceintes

## DESTINATION

Professionnels de santé : Kinésithérapeutes ; Neuropsychologues ; Médecins ORL ; Neurologues ; Médecins MPR (Médecine Physique et Réadaptation), etc...

Centres de recherche : CNRS, CHU, INSERM, etc...

## AVERTISSEMENTS ET MISES EN GARDES

**Lors des séances, rester proche du patient de manière à anticiper toute perte d'équilibre ou malaise dû à l'utilisation de la réalité virtuelle.**

Définir une surface de travail de 3m<sup>2</sup> environ de manière à permettre des mouvements sans risque.

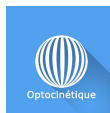
Faire une pause de 10 à 15 minutes toutes les 30 minutes d'utilisation.

Les effets indésirables potentiels sont ceux dus à l'utilisation de la Réalité Virtuelle, à savoir vomissements, malaises, étourdissement, syncope.

Les accessoires nécessaires à l'utilisation du logiciel peuvent émettre des ondes radio qui peuvent interférer avec le fonctionnement des appareils électroniques à proximité. Si vous avez un stimulateur cardiaque ou autre appareil médical implanté, n'utilisez pas le produit avant d'avoir consulté votre médecin ou le fabricant de votre appareil médical.



***Tout incident grave devrait faire l'objet d'une notification écrite à [qualite@virtualisvr.com](mailto:qualite@virtualisvr.com)***



## Table des matières

1. GENERALITES .....	4
1.1. Conseils d'utilisation.....	4
1.2. Matériel nécessaire et configuration minimale requise .....	4
2. UTILISATION de GESTION PATIENT .....	5
3. OPTOCINETIQUE.....	7
3.1. Interface de lancement .....	7
3.2. Domaine d'utilisation du logiciel.....	8
3.3. Installation du patient .....	9
3.4. Paramètres de la séance .....	10
3.5. Raccourcis.....	16
3.6. Traitement des données .....	18

## 1. GENERALITES

### 1.1. Conseils d'utilisation

L'immersion en Réalité Virtuelle est un outil puissant, particulièrement pour les stimulations Optocinétiques, Flux Optique, Simulations d'Autoroute, VVS Dynamique etc...

Ces stimulations peuvent potentiellement provoquer certains troubles : Malaise vagal, crise d'épilepsie, migraines, etc... (Malgré une phase de test sur plus de 2000 patients. Comme pour l'Optocinétique ancienne génération, il convient d'être prudent)

Ce type de rééducation doit être appréhendée de manière progressive et particulièrement en Réalité Virtuelle où la stimulation est bien plus « puissante » que les stimulateurs optocinétiques classiques.

Les contre-indications sont identiques : Epilepsie et Migraines principalement.

Les réactions posturales pouvant être spectaculaires, il est TRES FORTEMENT conseillé d'installer le patient dans un environnement sécurisé et de rester près de lui durant toute la séance.

Il est également recommandé d'augmenter très progressivement la durée et l'intensité des stimulations, après une première séance courte pour s'assurer de la tolérance du patient envers ce type de stimulation.

La société Virtualis ne pourra non plus être tenue pour responsable d'éventuels troubles subis par les patients durant ou après utilisation de leurs logiciels.

### 1.2. Matériel nécessaire et configuration minimale requise

#### Matériel nécessaire pour l'utilisation du dispositif :

- PC VR Ready
- Système VR : HTC VIVE, HTC VIVE Pro ou système compatible
- Bases Lighthouse (tracking HTC VIVE)
- Contrôleur HTC VIVE
- Manettes XBOX 360
- Plateformes de posturographie (StaticVR ou MotionVR)
- HUB USB

Pour pouvoir installer et utiliser nos applications de réalité virtuelle nous recommandons une configuration égale ou supérieure aux caractéristiques systèmes :

**Spécification technique minimales**

**GPU**

*NVIDIA: Gen9 GTX 970 / Gen10 GTX 1060 et supérieur  
AMD Radeon: R9 290 / RW 480 / Vega 56 et supérieur*

**CPU**

*Intel: I5 4590 et supérieur  
AMD: FX 8350 / Ryzen 1400 et supérieur*

**Système d'exploitation**

*Windows 7 SP1 et supérieur*

**RAM**

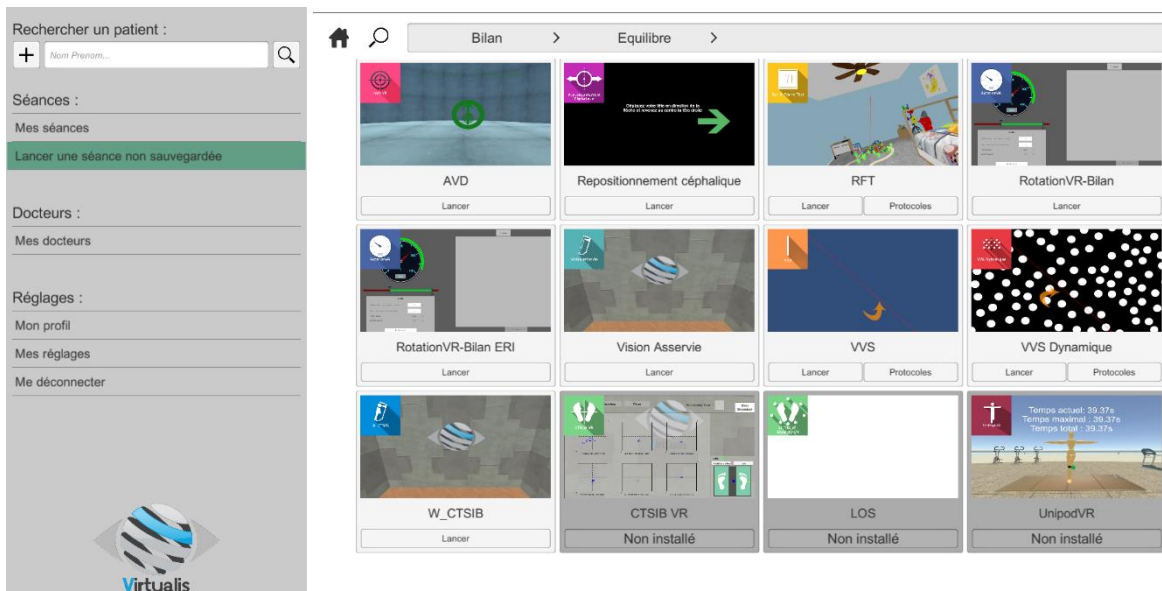
*8 Go*

## 2. UTILISATION de GESTION PATIENT

Une fois connecté au logiciel Gestion Patient vous arrivez sur la page d'accueil. C'est à partir de cette page d'accueil que vous pourrez lancer votre logiciel VR, ainsi que les autres fonctions proposées par la Gestion Patient.

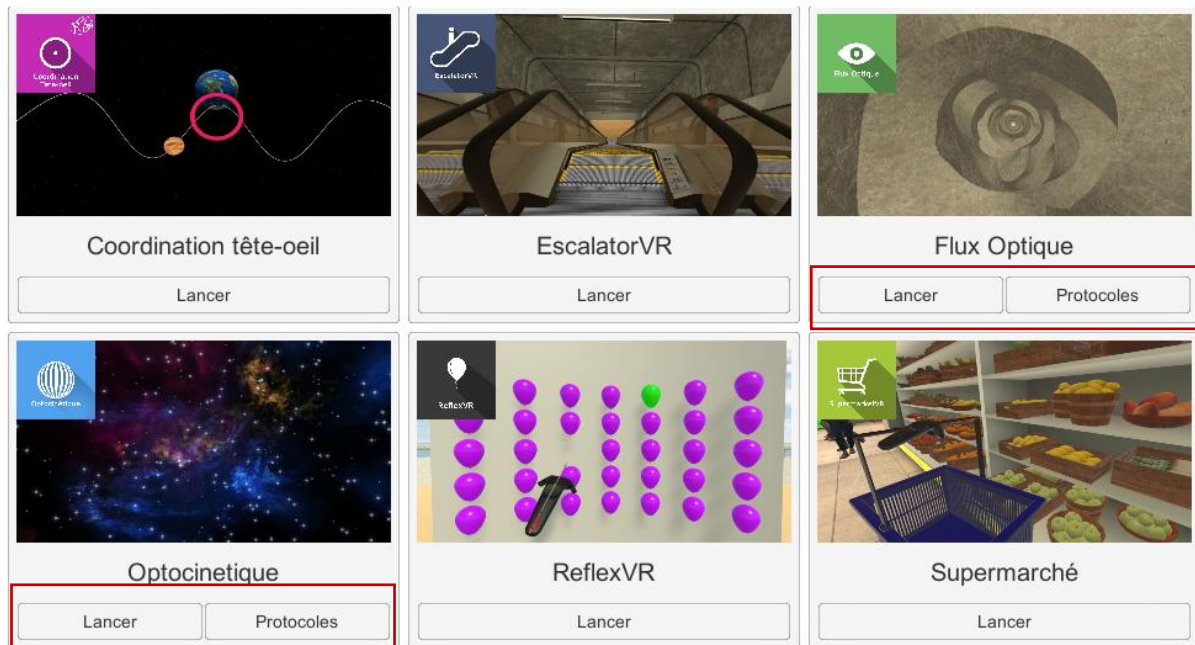
Les logiciels peuvent être regroupés en fonction de critère comme « Bilan » ou « Rééducation » puis de type de pathologie : Neurologie, Equilibre, Fonctionnel ou Mal des transports.

Vous pouvez lancer ou passer d'un logiciel à un autre depuis la page d'accueil en cliquant sur le bouton « Lancer » ou « Protocoles » correspondant.

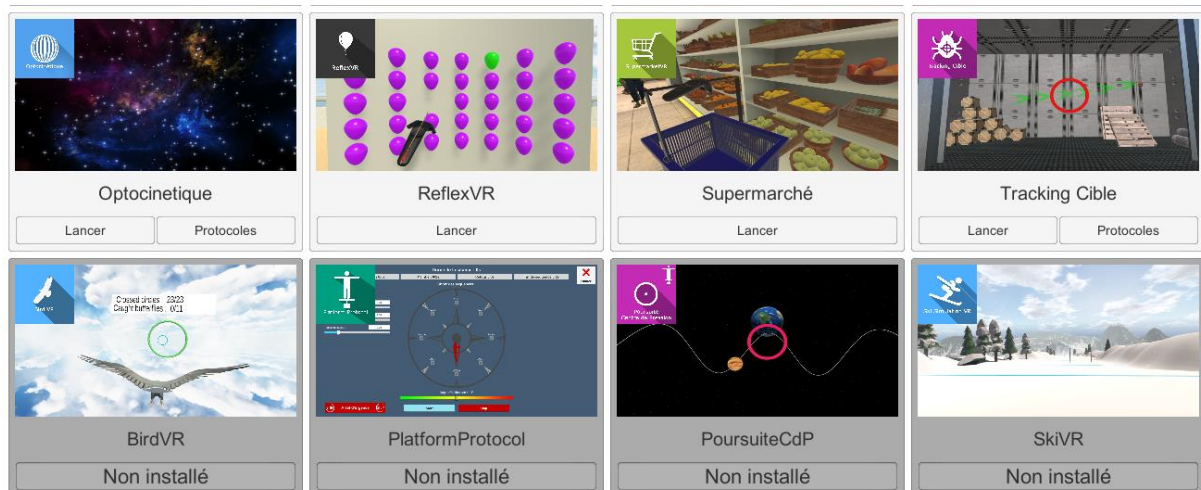


Pour certains logiciels, vous avez la possibilité de les lancer soit en **mode manuel**, en cliquant directement sur le bouton « Lancer », soit en **mode protocole** en cliquant sur le bouton « Protocoles ».

Le **mode manuel** va permettre à l'utilisateur de choisir les paramètres pour chaque environnement. Le **mode protocole** propose plusieurs séances avec différents niveaux de difficulté pour tester et habituer graduellement le patient à l'environnement VR.



Les logiciels qui ne font pas partie de votre formule d'abonnement apparaissent grisés. Si vous désirez en bénéficier contactez notre service commercial.



### 3. OPTOCINETIQUE

#### 3.1. Interface de lancement



Pour lancer le logiciel Optocinétique depuis la Gestion Patient vous avez deux possibilités : lancement en **mode manuel** (bouton « Lancer ») ou **protocoles**.

Au démarrage du logiciel en **mode manuel**, l'ouverture est réalisée sur une interface de lancement, constituée d'un menu de sélection des modules à gauche, d'une zone de paramétrage à droite, et d'une zone d'action en bas à droite.

Selon le module choisi dans le menu de gauche, la zone de paramétrage présente les différents réglages / informations

possibles.

Il est possible d'accéder au menu général de Gestion Patient depuis l'interface de lancement par simple clic sur le bouton « quitter » situé dans la zone d'action, ou en appuyant sur la touche « échap » du clavier.

Le lancement du logiciel est réalisé par simple clic sur le bouton « commencer » de la zone d'action.



Une fois appuyé sur ce bouton, le logiciel se lance en prenant en compte les paramètres qui ont été spécifiés. Vous avez également la possibilité de modifier certains paramètres alors que le logiciel est lancé, à l'aide de la souris, des raccourcis clavier ou de la manette servant de télécommande.

Les boutons Commencer / Pause et Quitter permettent de mettre l'environnement en Lecture / Pause ou de le stopper entièrement pour adapter l'expérience en fonction du ressenti du patient.

Lorsque vous lancez le logiciel Optocinétique depuis la Gestion Patient en **mode protocoles** vous arrivez sur une page d'accueil depuis laquelle vous pourrez retrouver une séance de test ainsi que sept protocoles de niveau de difficulté allant de niveau -1 à niveau 5.

Il est conseillé de démarrer avec une « séance de test » afin de mesurer la tolérance du patient à la stimulation et à l'environnement VR proposé.

Pour chaque protocole proposé les différentes options sont déjà paramétrées. Il suffit de valider le protocole choisi pour lancer l'application.

Selectionner un protocole		
	Choix de l'environnement	Optotree
Séance Test	Compte à rebours	Oui
Niveau -1	Délai inversion sens	120
Niveau 0	Durée prévue	240
Niveau 1	Inverser le sens	Oui
Niveau 2	Opacité	0
Niveau 3	Vitesse Rotatoire	4
Niveau 4		
Niveau 5		

Annuler Lancer

Une fois un environnement sélectionné, celui-ci se lance dans le casque, et vous pouvez voir et suivre ce qu'il se passe dans le casque de votre patient depuis la fenêtre du logiciel.

### 3.2. Domaine d'utilisation du logiciel

Le logiciel Optocinétique place le patient dans différents environnements qui peuvent être mis en mouvement à l'aide de la section « vitesse ».

Il s'agit de simples conseils non exhaustifs tirés de la littérature et de notre expérience personnelle.



### Indications :

- Diminuer le poids de l'entrée Visuelle dans la stratégie d'équilibration du patient
- Traitement de la Dépendance Visuelle, PPPD, Intolérance au glissement rétinien

### Doléances :

Patient gêné par le mouvement autour de lui : mouvements des voitures pour traverser, la foule en mouvement autour de lui dans les magasins par exemple, gêne dans les escalators, quand un véhicule passe devant (train, Métro, Tram) etc...

La Dépendance Visuelle s'installe souvent naturellement avec l'âge, de manière progressive et apparaît parfois aussi de manière brutale après un trouble vestibulaire (Névrite, Crises répétées de Ménière, parfois VPPB) et de manière quasi systématique dans les troubles de l'équilibre d'origine centrale (après AVC+++, Parkinson, SEP, etc...).



**TIP : Les stimulations optocinétiques n'ont aucun effet sur les nystagmus spontanés (circuit neuronal totalement différent).**

### Environnement

Il est vivement recommandé d'effectuer systématiquement une première séance courte de 3 à 4 minutes avec l'environnement **Optotree à 7° ou 8°/s** en inversant le sens à la moitié (2 min). Interroger lors de la séance suivante le patient afin de savoir comment s'est passée la soirée. Parfois des troubles mineurs (nausées, instabilité) peuvent apparaître quelques heures après la stimulation. Puis augmenter progressivement la durée jusqu'à **10 à 15 minutes**.

### 3.3. Installation du patient

Il s'agit de simples conseils non exhaustifs tirés de la littérature et de notre expérience personnelle.

Sauf cas particulier, privilégier la position debout sur sol stable. Certains utilisent par la suite un bloc de mousse ou plan incliné.

**Rester au contact du patient qui risque de chuter +++ lors des stimulations verticales, ou l'installer dans un environnement fermé et sécurisé, comme plate-forme de posturographie dynamique équipée d'un garde-corps ou harnais de sécurité.**

### 3.4. Paramètres de la séance

Il s'agit des paramètres initiaux, lorsque la stimulation débute pour un lancement du logiciel en mode manuel. La plupart de ces paramètres sont modifiable à tout moment, à l'aide de la manette (télécommande) ou des raccourcis claviers (voir l'onglet : Raccourcis).

#### Choix de l'environnement :

Définit le « décor » de la stimulation.

La « puissance » de stimulation est progressive selon les environnements et l'orientation :

#### Environnements :

- Sphère 3D: perturbation moyenne
- Tambour de Barany : est plutôt destiné à la recherche (fréquence spatiale paramétrable)
- Optotree: le moins perturbant; vection horizontale ++ à basse vitesse: 4 à 8 °/s
- Optospace: le plus perturbant ; . Il n'y a plus de ligne d'horizon. La Vection peut être horizontale, verticale ou rotatoire.
- Optostation : Défilement d'un environnement de « station spatiale » dans un sens horizontal, vertical ou rotatoire.
- Planétarium : Correspond à l'environnement de la boule optocinétique classique, largement paramétrable.



**TIP: Il est possible de supprimer les nébuleuses de l'environnement Optospace avec la touche « W » pour une stimulation plus proche de l'Optocinétique traditionnelle type « boule à facette ».**

**Un point lumineux (élément dynamique à l'optocinétique) peut être obtenu à l'aide des contrôleurs (voir l'onglet « Raccourcis »). Le patient devra le rechercher et fixer alors que l'environnement VR est en train de tourner.**

#### Vitesse

Vitesse de rotation de l'environnement, par convention, les rotations Antihoraires sont négatives et Horaires, positives.



**TIP: Pour une sensation de vection optimale, privilégier les vitesses basses (4 à 8 °/s) lors des stimulations horizontales. Pour provoquer une instabilité antéro-postérieure, privilégier les vitesses moyennes (15 à 30 °/s) pour les rotations verticales.**

## Orientation

Possibilité de sélectionner une rotation sur un axe prédéfini : Verticale (axe X), Horizontale (axe Y), ou Rotatoire (axe Z), ou un axe personnalisé. Pour les environnements type « sphère », il est possible d'ajuster l'inclinaison avec le Pad de la manette Xbox.

Angle Horizontal : Axe qui va "déplacer" l'environnement vers l'avant ou l'arrière, dans le plan sagittal

Angle Vertical : Axe qui va "déplacer" l'environnement dans le plan frontal

L'Orientation d'Optotree ne peut être modifiée (réalisme de la stimulation)



**TIP : Le choix de l'orientation impacte fortement la tolérance du patient à la stimulation et son instabilité.**

Orientation : Horizontal : Perturbation « faible »

Vertical : Perturbation moyenne à forte (Instabilité++, risque de chute)

Rotatoire : Perturbation forte à extrême (à réserver à certains cas seulement)

## Opacité

Permet de faire apparaître la stimulation de manière progressive pour les patients les plus sensibles

Fait varier la transparence de l'environnement (ajoute un filtre plus ou moins opaque devant les yeux du patient).

## Inversion automatique

Permet une inversion automatisée du sens de rotation toutes les X secondes.

Cliquer sur la case correspondante pour l'activer et choisissez une valeur en secondes à l'aide du curseur.

## Audio

Permet d'ajouter un son suivant la rotation de l'environnement

## Temps limité

Permet de déterminer le temps de la séance

## Asservissement

L'image est asservie aux mouvements de tête. L'image est comme « stabilisée » face au patient et s'incline avec ses propres inclinaisons de tête.

## Fréquences des rayures (pour l'environnement Tambour de Barany )

Permet de choisir la largeur des rayures à l'aide du curseur



## Paramètres de la lumière (pour l'environnement Optospace et Planétarium)

### Nombre d'étoiles

Le nombre d'étoiles peut être réglé à l'aide du curseur

### Taille des étoiles

Permet de régler le diamètre des étoiles à l'aide du curseur

### Espacement des points

La distance entre les points peut être réglé à l'aide du curseur

### Intensité lumineuse

L'intensité lumineuse des points peut être réglé à l'aide du curseur

### Taille des points

La taille des points peut être réglé à l'aide du curseur

### Lumière de la pièce

L'activation de ce paramètre permet de voir la pièce

## Paramètres de la pièce

### Environnement

Deux types d'environnements sont possibles : pièce et sphère

Pour l'environnement « sphère » la taille de la sphère peut être réglée à l'aide du curseur

Pour l'environnement « pièce », la distance entre le patient et le mur frontal, mur de gauche et mur de droite peut être personnalisée à l'aide du curseur

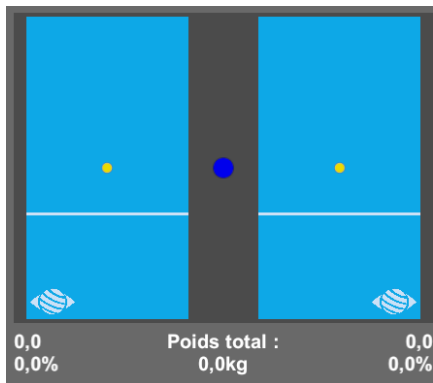
## Paramètres de StaticVR

### Données brutes envoyées par les plateformes

Points jaunes : Centre de Pression (CdP) de chaque pied

Point bleu : Centre de Pression (CdP) global

La répartition de poids pour chaque pied est affichée



### Données lissées & réglages :

#### Tare

Remise à zéro des plateformes (doit être réalisée à vide)

#### Lissage

Force du lissage appliquée sur les données

#### Sensibilité

Multiplicateur appliqué aux données reçues

Diminuer pour réduire la sensibilité de mouvement

### Paramètres de MotionVR

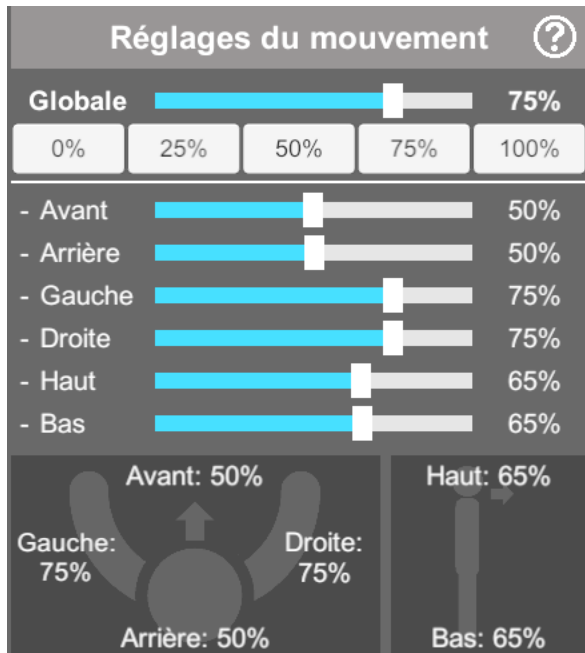
#### Réglages du mouvement

La valeur de l'amplitude de mouvement de la plateforme peut être définie soit à l'aide du curseur soit en choisissant une des valeurs proposées par simple clique sur le bouton correspondant à la valeur souhaitée.

Il y a la possibilité de choisir une amplitude de mouvement globale ou par axes, les pré-réglages assurent une transition fluide.

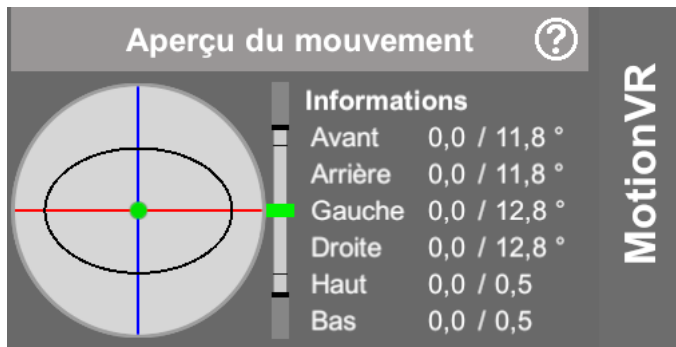
Exemple :

- Pour travailler en antéro-postérieur, diminuer l'amplitude gauche et droite
- Pour travailler en médio-latéral, diminuer l'amplitude avant et arrière

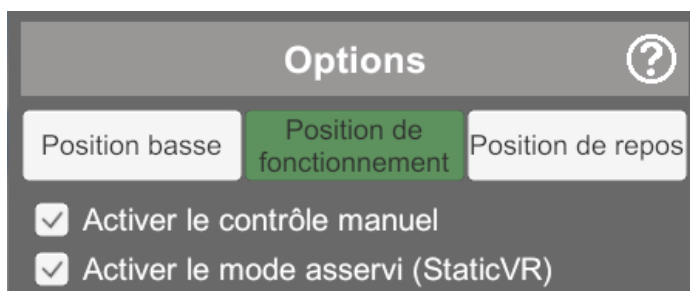


### Aperçu du mouvement

Permet la visualisation de l'inclinaison, de la hauteur et des réglages d'amplitude de la plateforme (la zone d'action est délimitée par un cercle noir).



### Options



## Positions de la plateforme

**Position basse** : force la plateforme à se mettre au niveau du sol. La hauteur de la plateforme est réglée au minimum.

**Position de fonctionnement** : permet à la plateforme de bouger normalement, comme prévu dans le logiciel

**Position de repos** : force la plateforme à se mettre en position horizontale à sa hauteur de fonctionnement

## Activer le contrôle manuel

Permet de se déplacer avec les flèches directionnelles du clavier et les touches « + » et « - » du pavé numérique (haut et bas).

## Activer le mode asservi (pour les plateformes StaticVR)

Le mouvement de la plateforme est asservi au centre de gravité du patient



Si vous appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence, la plateforme se fige dans sa position actuelle.



Une fenêtre s'ouvre et le message suivant apparaît



**Avertissement :**

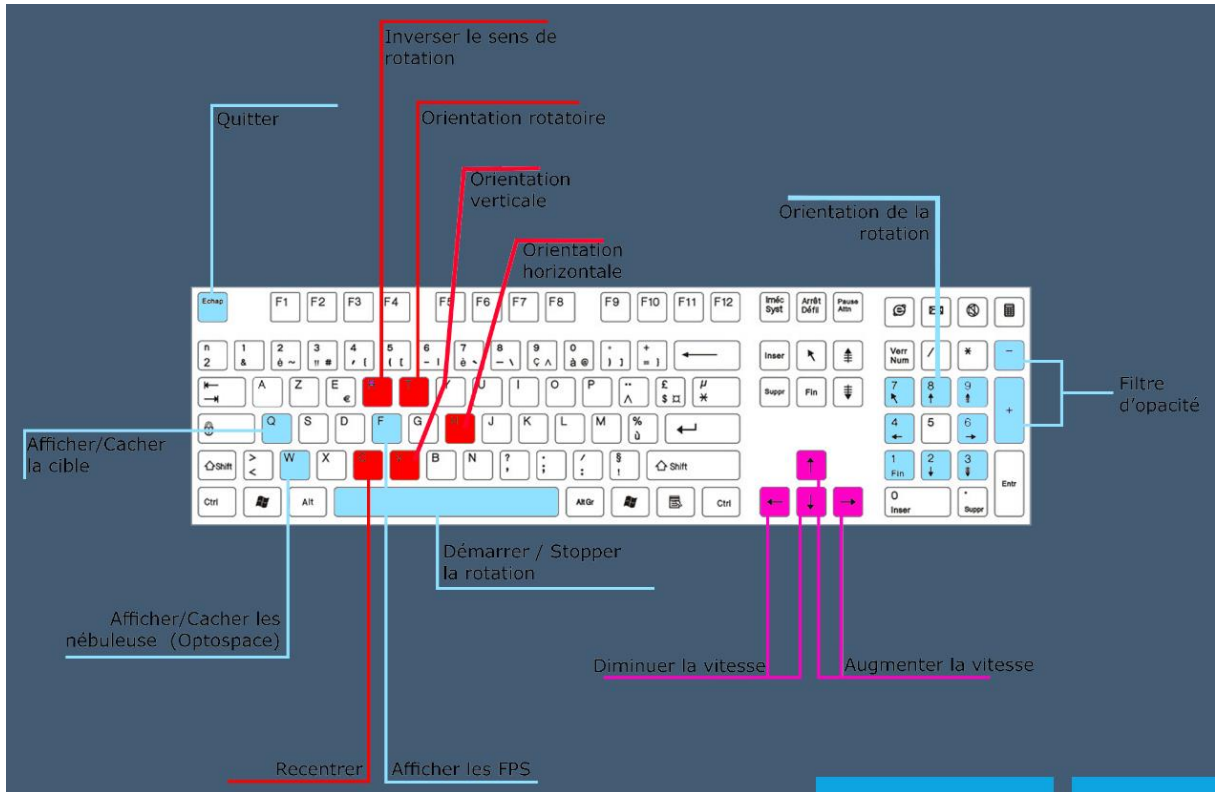
L'arrêt du logiciel ou le changement de fenêtre peut déclencher la réinitialisation de la plateforme à la position par défaut et induire un mouvement qui pourrait être dangereux pour le patient. Il est donc conseillé de ne plus toucher l'ordinateur avant d'avoir sécurisé le patient lorsque l'arrêt d'urgence est enclenché.

**3.5. Raccourcis**

Les raccourcis clavier ou manette sont accessibles de deux manières :

- dans l'onglet « Raccourcis » disponible au niveau de l'interface de lancement
- au sein du logiciel, en cliquant sur l'icône en forme de manette en haut à droite de l'écran







### 3.6. Traitement des données

La récupération et l'analyse des données se font à l'aide du logiciel de Gestion Patient.