



# CAHIER DE CHARGE



UP TO  
**30%**



## Zero Risk Surgery

### MEMBRES DU GROUPE :

- AMINOU Imane
- NDEYE NDAW Sokhna
- TATIOTSOP ZEBAZE Miguel
- TALL Amadou
- SOSSOUKPE BARACK Oren
- KANE Elimane
- LO EL HADJI Mamadou

Enseignant :  
Mr Hassine Keylany

## Table de matiere

1. Contexte et objectifs du projet
2. Problematique
3. Description fonctionnelle de l'expérience VR
4. Utilisateurs ciblés
5. Perimetre du projet
6. Contraintes techniques et matérielles
7. Indicateurs de réussite (KPI)

## **1. Contexte et objectifs du projet**

La formation des apprentis chirurgiens comprend une phase critique d'intégration au bloc opératoire. Cet environnement est complexe, réglementé, stressant et fortement protocolisé. L'accès à l'observation réelle est limité par :

- les contraintes de sécurité
- Le manqué d'expérience
- la disponibilité des salles
- la protection des patients
- le temps des équipes médicales
- le risque d'erreur des débutants

Les étudiants arrivent donc souvent avec une connaissance théorique mais peu de repères pratiques : circulation dans le bloc, zones stériles, équipements, séquences de préparation, checklists.

La réalité virtuelle permet de reproduire un environnement immersif, interactif et répétable, favorisant l'apprentissage expérientiel sans risque réel.

## **2. Problematique**

**Problématique : « Comment la réalité virtuelle peut-elle permettre aux apprentis chirurgiens de se familiariser efficacement avec l'environnement du bloc opératoire et les protocoles de sécurité avant leur première intervention réelle ? »**

### **Explication :**

Le **bloc opératoire** est un environnement **complexe, réglementé** et soumis à des **protocoles stricts**, où l'erreur est peu tolérée. Les apprentis chirurgiens disposent surtout de connaissances théoriques mais ont peu d'occasions de s'entraîner en situation réelle à cause des **contraintes de sécurité** et d'organisation. La **réalité virtuelle** permet de créer une **simulation immersive et interactive** du bloc, dans laquelle les étudiants peuvent explorer, répéter les procédures et apprendre les protocoles **sans risque pour les patients**. Elle favorise ainsi la **compréhension**, la **mémorisation** et la **réduction du stress**, tout en permettant une **évaluation mesurable** des acquis.

### **3. Description fonctionnelle de l'expérience VR**

L'expérience est un **parcours immersif interactif** dans un **bloc opératoire virtuel** structuré en scènes pédagogiques.

#### **Scène 1 — Zone d'accueil**

**Objectif : contextualisation**

Fonctions :

- **Introduction pédagogique**
- **Présentation des objectifs**
- **Tutoriel des contrôles VR**
- **Rappel des règles de sécurité**

#### **Scène 2 — Entrée du bloc**

**Objectif : compréhension des zones**

Interactions :

- **Zones cliquables**
- **Panneaux d'information**
- **Validation des accès autorisés/interdits**

#### **Scène 3 — Préparation stérile**

**Objectif : séquence protocolaire**

Interactions :

- **Sélection de l'ordre correct**
- **Lavage des mains**
- **Blouse**
- **Gants**
- **Masque**

Système de **feedback immédiat** en cas d'erreur

## **Scène 4 — Salle opératoire**

**Objectif : reconnaissance du matériel**

**Objets interactifs :**

- **Table opératoire**
- **Lampe chirurgicale**
- **Chariot d'instruments**
- **Moniteur**

**Interaction : clic → fiche information**

## **Scène 5 — Checklist opératoire**

**Objectif : validation des acquis**

**Interface :**

- **UI flottante**
- **Étapes à cocher**
- **Validation séquentielle**

**Résultats :**

- **Score final**
- **Erreurs**
- **Temps de réalisation**

## **4. Utilisateurs ciblés**

### **Public principal**

- Étudiants en médecine
- Internes en chirurgie
- Nouveaux arrivants au bloc

### **Profil utilisateur**

- Niveau **débutant à intermédiaire**
- Connaissances **théoriques de base**
- Peu d'expérience **terrain**

## **5. Perimetre du projet**

### **Inclus**

- Simulation VR d'un bloc opératoire simplifié
- Parcours utilisateur guidé
- Objets interactifs
- Checklist interactive
- Feedback d'erreurs
- Score de performance

### **Non inclus**

- Simulation de **gestes chirurgicaux**
- **Physique médicale réaliste**
- **Validation clinique officielle**
- Mode **multi-utilisateur**
- Connexion à du **matériel reel**

## **6. Contraintes techniques et matérielles**

- **Temps de développement limité**
- **Équipe non médicale**
- **Modélisation simplifiée**
- **Pas de validation experte**
- **Prototype pédagogique**

Risques :

- **Simplification excessive**
- **Mauvaise interprétation protocolaire**
- **Interactions trop complexes**
- **Inconfort VR**
- **Surcharge cognitive**

Mesures :

- **Scénarios courts**
- **Feedback clair**
- **Interface minimaliste**

## **7. Indicateurs de réussite (KPI)**

**Mesures quantitatives**

- **Taux de checklist correcte**
- **Nombre d'erreurs**
- **Temps de complétion**
- **Score utilisateur**

**Mesures qualitatives**

- **Compréhension déclarée**
- **Sentiment de préparation**
- **Clarté des interactions**

**Seuils cibles**

- $\geq 75 \%$  de réussite
- $\leq 3$  erreurs majeures
- Progression mesurable entre tentatives

Enregistrement automatique

VR\_Project\_Canvas\_Horizontal (1) - Mode de compatibilité • Enregistré

Fichier Accueil Insertion Dessin Conception Mise en page Références Publipostage Révision Affichage Aide

Coller Calibri (Titres) 14

Paragraphe

VR Project Canvas - Tableau horizontal

Problème / Objectif	Cible / Utilisateurs	Expérience VR	KPI & Indicateurs de succès	Plateau matériel	Contraintes & Risques	GO / NO GO
-Comment familiariser les apprentis chirurgiens avec l'environnement du bloc et les protocoles opératoires avant leur première manipulation réelles -Réduire le stress lors de la première expérience réelle -Améliorer la maîtrise des protocoles avant manipulation -Diminuer les erreurs	-Etudiant en médecine -Chirurgien débutant -Hôpitaux universitaires -Centres de simulation médicale	<b>Phase 1 : Immersion.</b> Exploration libre du bloc opératoire à 360° pour mémoriser l'emplacement des équipements. <b>Phase 2 : Apprentissage.</b> Interaction avec l'instrumentation (clic sur les scalpels/pincettes pour afficher leurs fonctions). <b>Phase 3 : Simulation.</b> Réalisation d'un protocole de	-Temps mis pour une opération réussie -Temps de réaction en cas d'imprévus -Performance lors de la simulation -Précision des gestes lors de la simulation	-Le Casque VR -Les Contrôleurs -Un Ordinateur -Connexion Internet	-Compatibilité matériel hospitalier -Coût du matériel VR -Respect des protocoles médicaux officiels	GO si 80% des étudiants réussissent le protocole de suture sans erreur après seulement deux sessions VR. NO GO si le prototype provoque une fatigue visuelle (motion sickness) trop

Page 1 sur 1 225 mots Anglais (États-Unis) Saisie semi-automatique : activée Accessibilité : vérification terminée

Focus

100 %