01

VR / AGOF

La vision en réalité virtuelle à travers les yeux de l’expert pour apprendre la gynécologie obstétrique

FRÉDÉRIC GLICENSTEIN,
interne en DES de gynécologie obstétrique, AGOF, France

Manœuvres obstétricales VR

Contexte :

- La formation obstétricale et chirurgicale est très hétérogène dans le monde : l'accès est inégal
- La formation d'un nombre grandissant de médecin au sein d'une population en augmentation est un challenge
- Les erreurs médicales correspondent à la 3e cause de mortalité aux USA (1)

1) Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. BMJ 2016;353:i2139.

Manœuvres obstétricales VR

- Comment se former en chirurgie ?
- Le compagnonnage (nécessite une relation one to one)
- Livres, articles, cours, congrès, films chirurgicaux…
- Edgar Dale (2) avançait qu'après quinze jours, on ne retenait que 10 % de ce qu'on lisait et 90 % de ce qu'on vivait.
- En d'autres termes : vivre une expérience permet de mieux l'assimiler.
- La simulation a sa place dans l'apprentissage car c'est justement une méthode qui permet de vivre une expérience

(2) Dale E. Audio-Visual Methods in Teaching. NY: Dryden Press; 1946.

Ne pas confondre

RÉALITÉ VIRTUELLE

Concept créé en 1985 par Lannier : Il s’agit de décrire une autre réalité, qui permet de prendre le contrôle du temps et de l’espace.

RÉALITÉ AUGMENTÉE

Celle-ci s’ajoute à notre champ de vision classique.

Voir et revoir les opérations ….
À la première personne

- Plus on voit une opération : meilleure est la 1ère réalisation, puis les suivantes (3)
- L'apprentissage au point de vue à la première personne est différent de celui de l'aide : le système d'activation des neurones miroirs est sollicité (4)

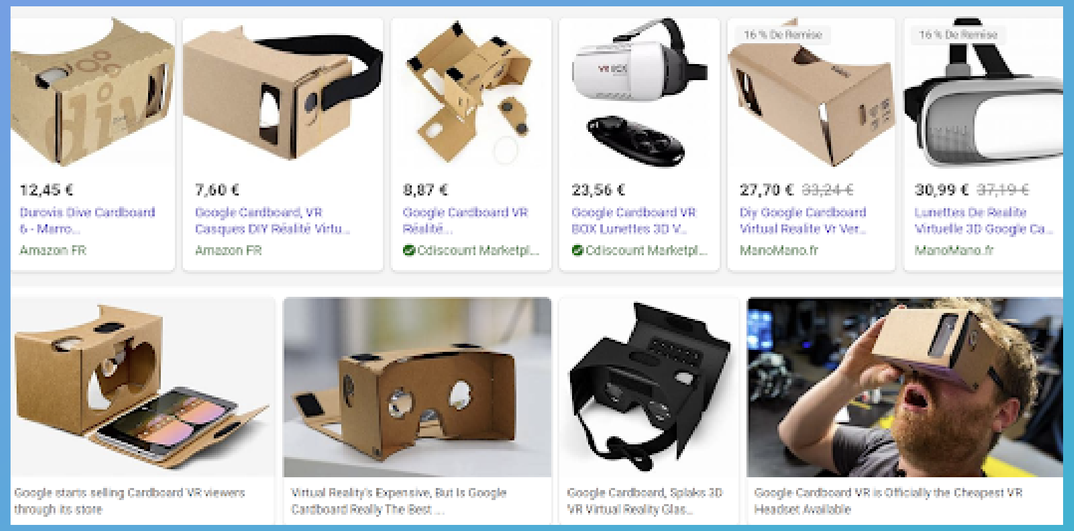
3 . Custers EJFM, Regehr G, McCulloch W, Peniston C, Reznick R. The Effects of Modeling on Learning a Simple Surgical Procedure: See One, Do One or See Many, Do One? Adv Health Sci Educ Theory Pract 1999;4:123–43.
4. Jackson PL, Meltzoff AN, Decety J. Neural circuits involved in imitation and perspective-taking. NeuroImage 2006;31:429–39.

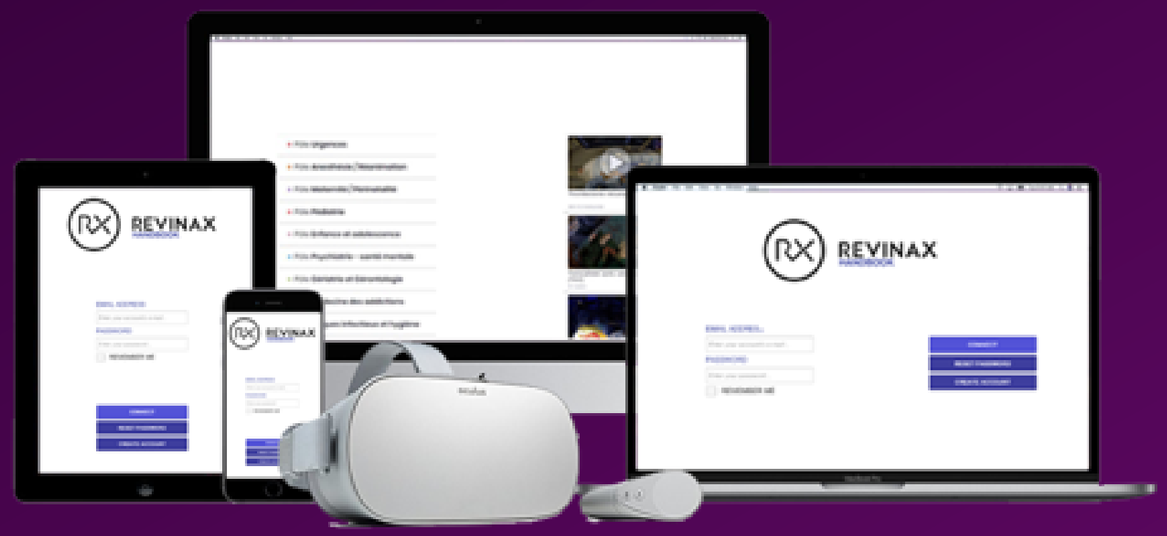
La VR par rapport à un film chirurgical classique

- La vision en 3 dimensions immersive de l'anatomie et de la scène chirurgicale (5)
- La rétention d'information lors de l'apprentissage de geste est majoré en utilisant la réalité virtuelle par rapport à un film (6)

5 . Luursema J-M, Verwey WB, Kommers PAM, Annema JH. The role of stereopsis in virtual anatomical learning. Interact Comput 2008;20:455–
6. ROS M. B Debien. C.Cyteval Applying an immersive tutorial in virtual reality to learning a new technique. Neurochirurgie 66 (2020) 212–218

- La réalité virtuelle s’adapte à l’apprenant
- Ce qui n’est pas forcément possible de mieux comprendre un geste: « au lit du malade »
- Permet de revoir à domicile le support sans restrictions d’horaires, d’utilisation, et possiblement à faible coût depuis son smartphone à l’aide d’un Cardboard.





LA RÉALITÉ VIRTUELLE :

Comment choisir un type de support devant l'abondance de supports disponibles?

Choix de l'entreprise française Revinax, créé par le Dr Maxime Ros, neurochirurgien pédiatre car format original et didactique sur smartphone, dépositaire du brevet. Société travaillant avec la faculté de Toulouse, de Montpellier , l'unité SUNY à New York, travaillant avec de nombreuses sociétés (Medtronic, Baxter, Bbraun, Boston Scientific Coloplast, Stryker)

Nombreuses publications de preuves du concept (voir diapo suivante)

- Ros et al. 2017 (Neurochirurgie) – preuve du concept / retour d'intérêt de la part de chirurgiens
- Pas de difference des réponses en fonction de l'âge
- Meilleure comprehension
- Ros et al. 2020 (Neurochirurgie) -> 175 étudiants, comparaison en addition au matériel pédagogique habituellement utilisé (technique opératoire)
- Meilleures restitutions de connaissances pratiques, tendance poursuivie à 6 mois
- Ros & Neuwirth 2020 (Nurse Education Today) -> déploiement à grande echelle lors de la crise sanitaire
- Capacité de production et de déploiement rapide
- Gain en confiance et meilleure comprehension
- Ros, Weaver & Neuwirth 2020 (Cases on Instructional Desing and Performance Outcomes in Medical Education, IGI) -> Etude comparative sur l'utilisation des différents types de contenus en VR pour préciser leur indication pédagogique
- Images de synthèse à indication conceptuelle
- Videos 360 à indication contextuelle
- FPV (Point de Vue à la première personne) pour le procédural

TUTORIELS DE L'AGOF

- Comment apprendre l'accouchement par le siège, la rétention de tête dernière puis la manœuvre de Jacquemier lors de dystocie des épaules. Expert : Dr Pachy, Saint Maurice

- Adapter la position de la sonde d'échographie en cas de position fœtale complexe Experte : Dr Vibert Guigue, La Pitié

Animation : Frédéric Glicenstein, Dr Jean Paul Renner

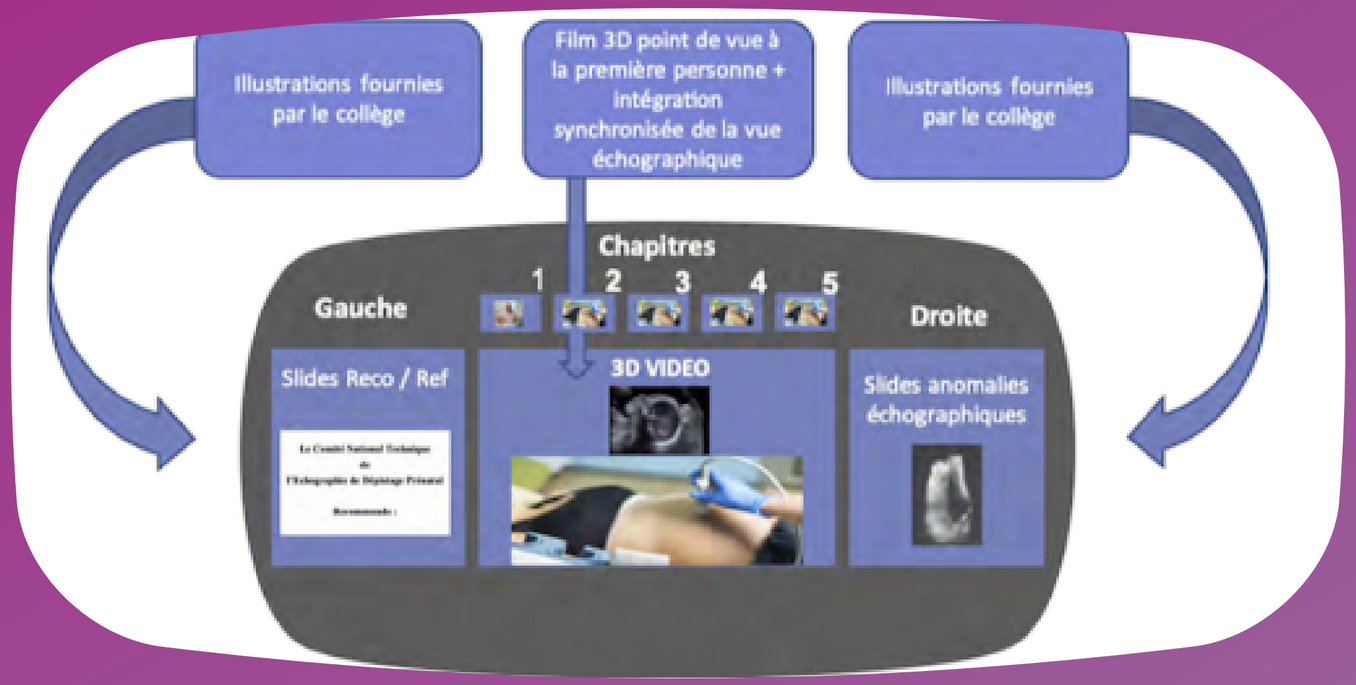
TUTORIELS SAMSUNG

- Amniocentèse et CVS, Pr Ville; Echographie cardiaque fœtale, Dr Stos; Echographie du cerveau, Dr JP Bernard; STT par foetoscopie, Pr Ville

6 tutoriels disponibles : 2 AGOF et 4 Samsung

Aspect d’un tutoriel

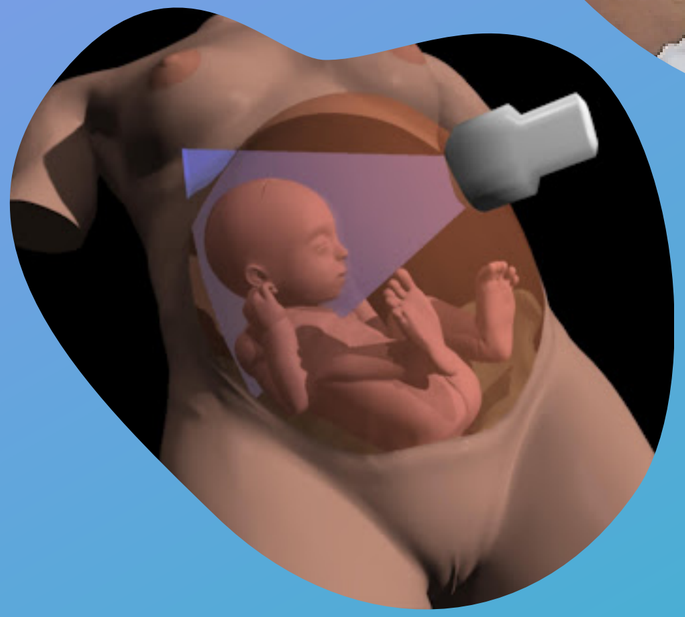
Une scène centrale en réalité virtuelle avec une visibilité à 180 degrés. Les chapitres sur le haut de l’image avec mouvement de la tête et la présence de données additionnelles sur un côté



Aspect d’un tutoriel

Positionner la sonde en fonction de la position fœtale

- Chapitre sur le profil avec la données additionnelles adaptée au cas sur la gauche
- Vision immersive en trois dimensions à travers les yeux de l’opérateur



Aspect d’un tutoriel

Positionner la sonde en fonction de la position fœtale

- Chapitre sur le nez, les yeux, la bouche : donnée additionnelle et scène centrale

Aspect d’un tutoriel : manœuvres obstétricales

Chapitre : Manœuvre de Jaquemier dos à gauche du point de vue de l’opérateur. Le point de vue interne de l’utérus sur l’écran au dessus est synchronisé en temps réel

Aspect d’un tutoriel : manœuvres obstétricales

Chapitre : Manœuvre de Jaquemier dos à gauche. Donnée additionnelle en tournant la tête vers la droite. Courte vidéo d’explication , Dr Jean-Paul Renner

En conclusion :

- Un support mobile d'apprentissage original, peu onéreux pour l'utilisateur et d'accès simplifié par l'usage du smartphone.
- Projets en cours :
  - la chirurgie du placenta accreta : Pr O.Morel
  - module de chirurgie gynécologique : Pr H.Fernandez, Dr Capmas
- Traductions en cours par bénévoles en anglais, vietnamien, roumain, arabe, espagnol

Sur le store (Apple ou Android) téléchargez Revinax handbook

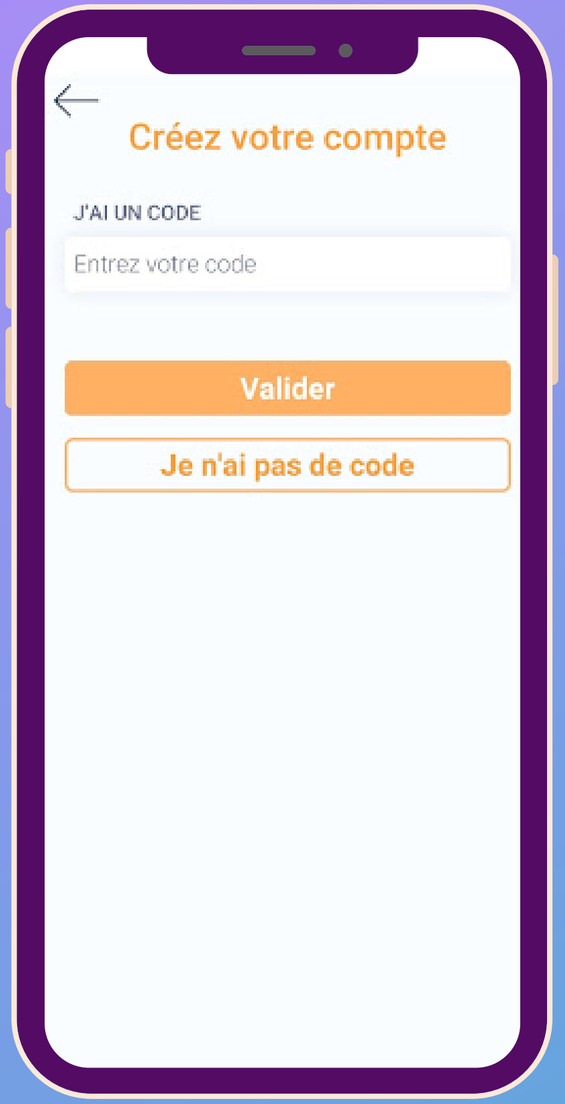
VR / AGOF

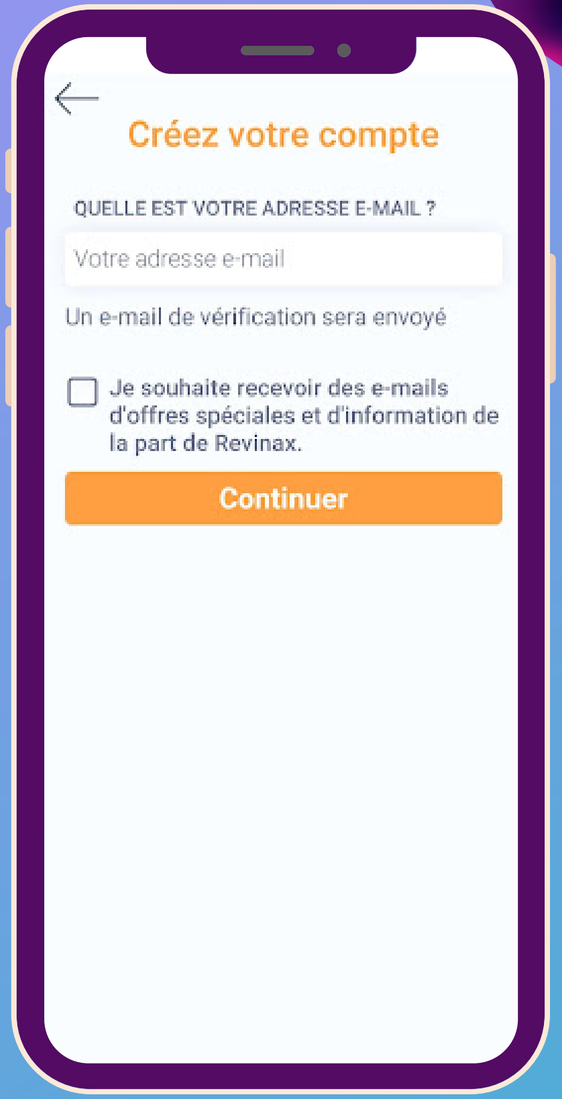
Pour la réalité virtuelle en échographie

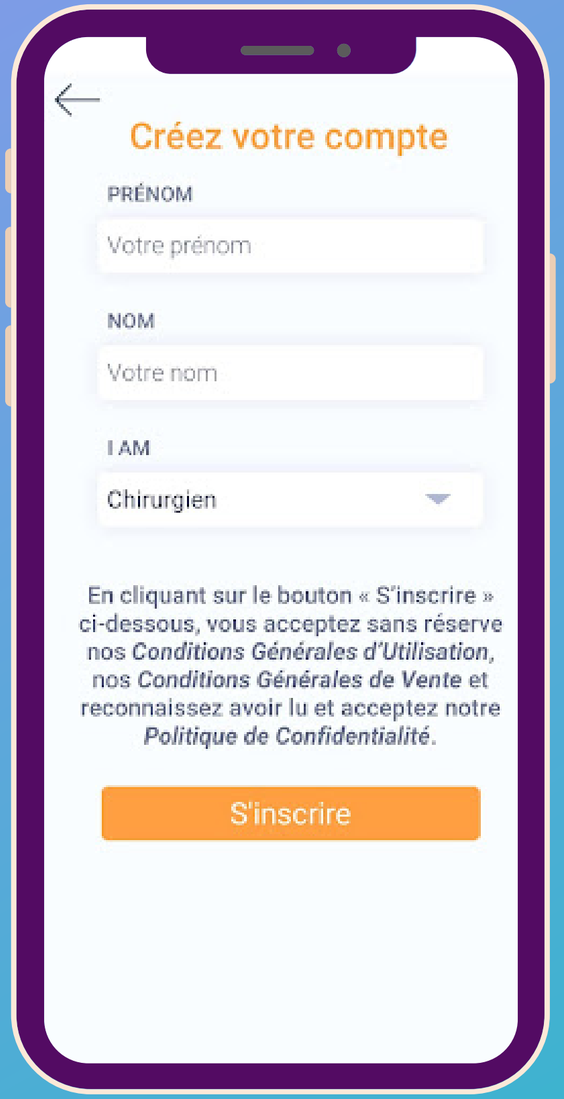
- Télécharger sur le store : Revinax Handbook
- Se créer un compte chirurgien
- Une fois le compte activé via un lien reçu par mail, se rendre dans les paramètres du compte dans l’onglet : activer un code
- Écrire ce code : 4EVCS9W8

CODE : 4EVCS9W8

VR / AGOF



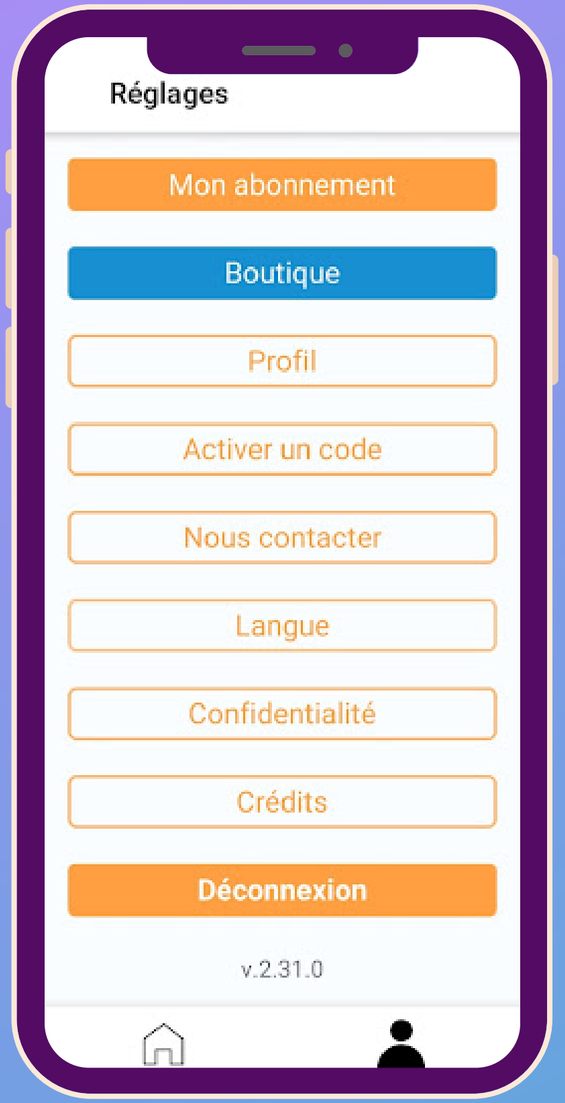


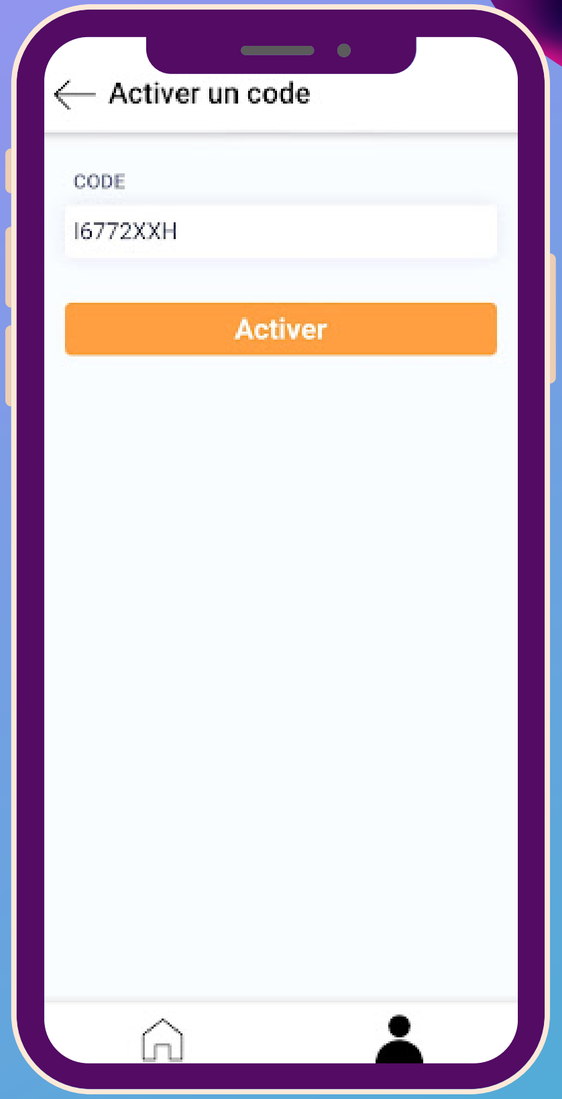


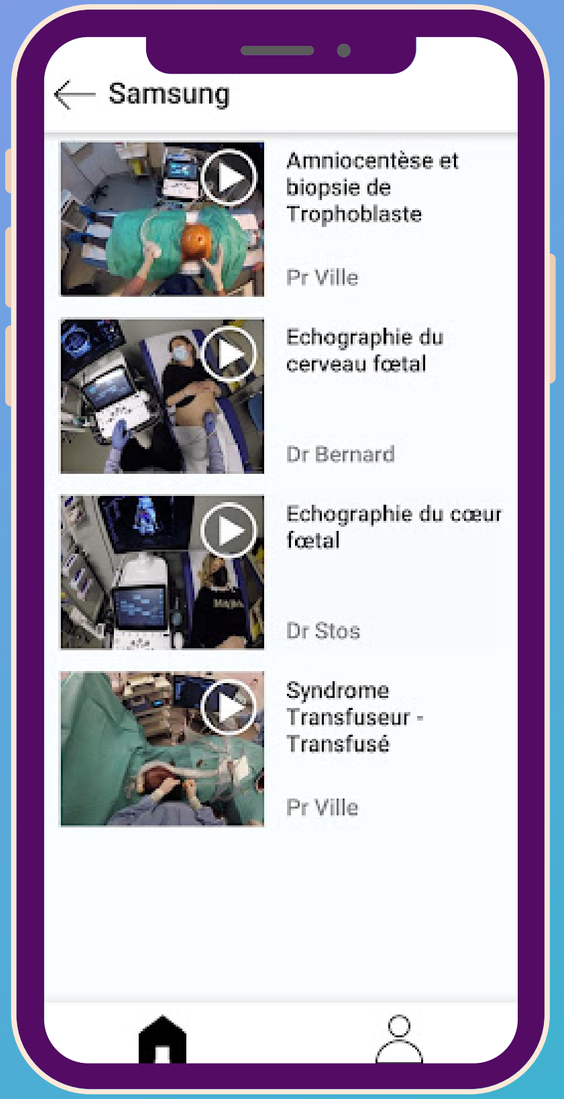
CODE : 4EVCS9W8

Cliquer sur la librairie de vidéos accessibles en réalité virtuelle

VR / AGOF







Bon tutoriel !

FRÉDÉRIC GLICENSTEIN,
interne en DES de gynécologie obstétrique, AGOF, France