

ARCEUS : Augmenter la Réalité pour une Cabine d'Essayage Utile en Simulation



**Ahmed EL YAKOUBI
Martin LOUVET
Brice NOTARIO BOURGADE**

Résumé du contexte :

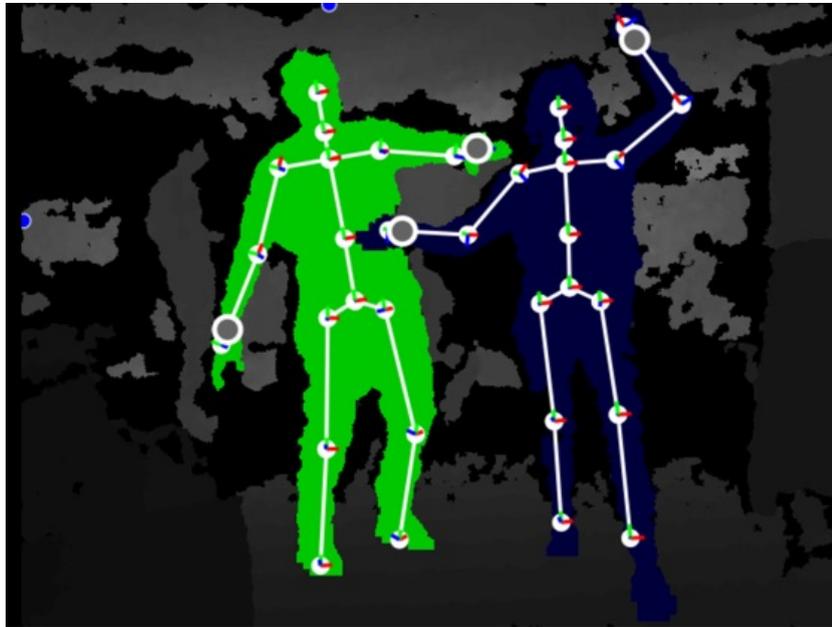
Lorsque l'on achète des vêtements en ligne, il n'est pas souvent simple de se rendre compte de l'apparence du vêtement choisi. En magasin, il suffit d'un essayage pour résoudre le problème, mais lors d'un achat en ligne, seules des photographies de modèles portant le vêtement sont mises à disposition de l'utilisateur. L'idée que nous avons eu est de remplacer la phase d'essayage en magasin par une phase d'essayage virtuelle en réalité augmentée.

Description de la solution envisagée :

Pour ce faire, nous avons pensé à concevoir une cabine d'essayage en réalité augmentée. Ce dispositif va permettre à l'utilisateur de pouvoir visualiser la tenue sélectionnée sur un retour de sa propre image, à la manière d'un miroir sur lequel on observe les habits portés. La tenue s'adapte en temps réel en fonction des différents mouvements de l'utilisateur pour donner une sensation de réalisme, comme si le vêtement était effectivement porté.

Etat des lieux de ce qui a été réalisé :

Le prototype que nous avons réalisé fonctionne à l'aide d'une caméra Intel RealSense D435 capable de percevoir la profondeur. Celle-ci est utilisée en parallèle avec l'API NuiTrack, qui permet d'effectuer facilement le tracking du squelette de l'utilisateur.



Tracking de squelette avec NuiTrack

Nous avons ensuite créé un squelette sur Unity, et grâce à NuiTrack nous l'avons associé au squelette de l'utilisateur. Enfin, nous avons téléchargé des modèles 3D de vêtements et nous avons effectué un skinning. L'image de la caméra est projetée dans l'arrière-plan de la scène Unity, et toute la scène est en effet miroir.

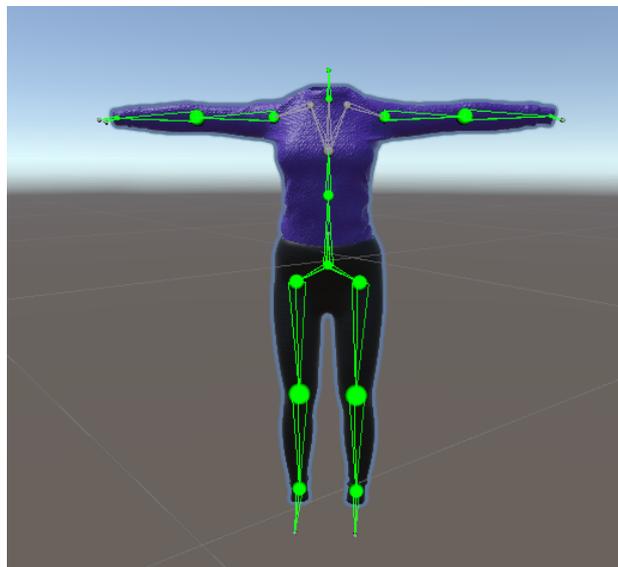


Résultat final avec skinning du modèle 3D (Armure disponible dans les fichiers d'exemple du SDK NuiTrack)

Description des problèmes rencontrés et des solutions mises en place :

Malgré une implémentation fonctionnelle de la simulation en réalité augmentée d'une cabine d'essayage, à savoir la possibilité d'afficher l'enregistrement en miroir et d'y ajouter un modèle 3D d'habits, en le plaçant au niveau de l'utilisateur, et de faire bouger ce modèle convenablement selon les mouvements de l'utilisateur, il nous manquait une part importante du concept : les modèles 3D en question.

En effet, pour que ces modèles soient utilisables dans notre outil, il faut qu'ils incluent un squelette d'animation et des joints fonctionnels. Or, malgré des recherches intenses, nous n'avons pu trouver que deux modèles gratuits correspondant à nos critères et qui fonctionnaient correctement.



Modèle 3D de vêtements avec squelette d'animation

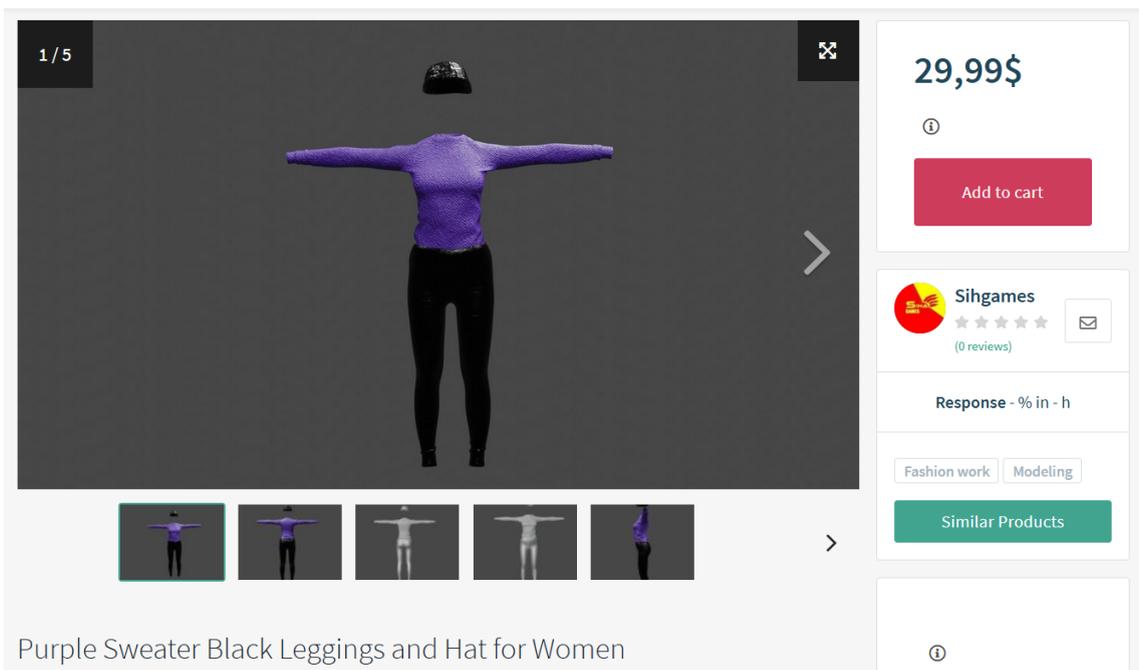
Le résultat obtenu lors du skinning du modèle est satisfaisant malgré quelques inexactitudes lorsque l'utilisateur n'est pas dans une position simple, car le tracking du squelette peut avoir quelques problèmes. Par exemple, lorsque plusieurs joints se croisent, on obtient des visuels absurdes. De plus, il n'est pas possible pour l'utilisateur de se retourner comme il le pourrait dans une certaine mesure devant un vrai miroir, car le tracking du squelette ne contient pas d'information différente lorsque l'utilisateur est de face ou de dos.

En ce qui concerne l'expérience concrète que l'on a menée, les mesures que nous avons réalisées sont malheureusement toutes subjectives. En effet, dans le cadre de notre projet de cabine d'essayage en réalité augmentée, la seule mesure possible aurait été le temps passé devant un site internet ou devant notre concept, cependant même cette durée est sujette à énormément de subjectivité, car tout le monde ne prend pas le même temps pour choisir ses habits. Nous avons donc décidé de nous intéresser uniquement au côté subjectif des impressions des sujets testés, à travers un rapide questionnaire dans lequel nous avons demandé de justifier les réponses.

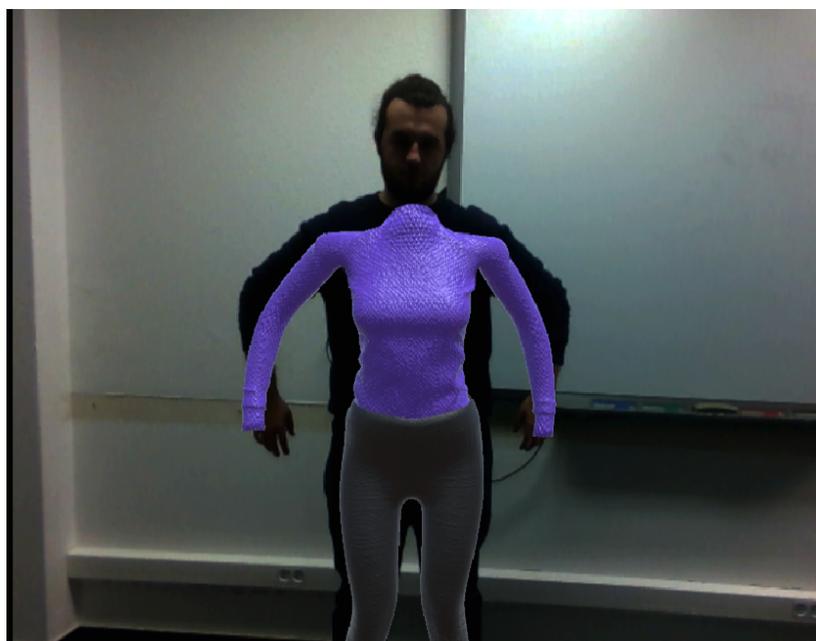
Evaluation de l'interaction créée :

Imaginons que notre outil de cabine d'essayage en réalité augmentée ARCEUS est utilisé dans le cadre d'un site internet marchand pour des vêtements. On cherche à tester si cet outil serait intéressant à mettre en œuvre ou si la version actuelle des sites internet contenant seulement des images du produit porté ou non par un mannequin.

Pour cela, nous avons créé une page simple de site de vente contenant des images d'un modèle 3D d'habits, en T-Pose (que nous considérons comme porté par un mannequin):



Nous montrons donc d'abord ce site à nos sujets de test, puis nous leur expliquons le concept de l'outil ARCEUS, et nous lançons la simulation. Le sujet testé joue alors un peu avec le modèle 3D qui se superpose à son image filmé par la caméra :



Enfin, lorsque le sujet a terminé de tester le site internet et la simulation, on lui pose trois questions subjectives afin de recevoir son avis. On leur demande de ne pas tenir compte des problèmes d'affichage et de considérer un outil complet et parfaitement fonctionnel dans leur réflexion. Assez souvent, les réponses se recourent. Voici les réponses les plus pertinentes que nous avons recueillies :

*Sur un **temps fixe**, pensez-vous que la cabine d'essayage en réalité augmentée permet de faire un choix sur une **quantité plus grande** de produits ?*

- Le site a une interface plus épurée et simple, on reçoit donc moins d'informations visuelles, donc on prend moins de temps à les traiter. On verrait donc **moins de produits sur une même durée**.
- On cherche à regarder l'entièreté du vêtement avec le projet ARCEUS, il y a beaucoup plus d'informations visuelles, donc on passe plus de temps dans la cabine d'essayage que sur un site internet pour chaque produit. On verrait donc **moins de produits sur une même durée**.
- Sur un site internet, on peut très facilement scroller, avoir une vision globale et moins détaillée des produits, et ne s'arrêter que sur les produits qui nous intéressent, tandis que le projet ARCEUS nous pousse à nous intéresser plus longtemps à chaque produit. On verrait donc **moins de produits sur une même durée**.

*De manière subjective, la simulation permet-elle de faire un **choix plus justifié et pertinent** sur le produit à acheter ?*

- On peut directement voir à quoi ressemble le produit considéré sur soi-même, ce qui permet de se faire un **jugement bien plus impactant** que de voir des images d'un habit porté par un mannequin ou simplement des images de l'habit posé.
- On ne voit pas le produit porté par un mannequin, lors d'un shooting photo, où tous les réglages ont été faits à la perfection pour donner le meilleur rendu photo possible. On se voit nous-même en portant les habits, c'est **bien plus significatif pour notre choix**. De plus, on peut tester plusieurs combinaisons de tenues en changeant de haut tout en gardant le bas, en réalisant un mix and match, donc les possibilités sont bien plus grandes.
- Je préfère faire mon choix sur un site internet, car on voit comment l'habit doit être concrètement porté à travers les photos des mannequins, on peut voir tout le style de la tenue et s'en inspirer, alors qu'avec la cabine d'essayage on a certes **plus de liberté mais moins d'inspiration**.

*Pensez-vous que la simulation en réalité augmentée aboutira à un **gain de temps ou de qualité** vis-à-vis des achats ? Par exemple, si vous avez besoin d'un pull, pensez-vous en acheter un en moins de temps, ou qui vous conviendrait mieux, grâce à l'outil ARCEUS ?*

- **On gagnerait du temps** par rapport à un site internet car il y aurait moins d'hésitation sur la validation de notre choix, étant donné qu'on aurait concrètement essayé le produit. **On gagnerait aussi en qualité** car on peut voir à quoi ressemble le produit sur soi-même.
- **On ne gagnerait pas forcément de temps**, car si on choisit d'utiliser une cabine d'essayage en réalité augmentée, on a déjà plus de temps à fournir que si on cherche une solution rapide trouvable sur un site internet directement. Par contre, **on gagnerait en qualité**, car on pourrait voir comment le produit nous va, et on pourrait essayer plusieurs combinaisons jusqu'à trouver la plus adéquate à nos goûts.
- D'après moi, on aurait d'abord un catalogue sur un site internet, puis on sélectionnerait les habits à essayer, donc le site prendrait forcément **moins de temps** puisqu'il s'agit d'une étape du processus de sélection avec l'outil ARCEUS. **En termes de qualité, le choix serait équivalent** car l'achat en ligne actuel fonctionne déjà très bien.

On remarque alors, de par les différentes réponses qui nous ont été apportées, que les avis sont assez divergents. En effet, même si les personnes sondées sont plutôt d'accord quant au fait que la cabine d'essayage en réalité augmentée nous demande plus de temps que de naviguer directement sur un site d'achat en ligne, les gens sont moins unanimes dans leur appréciation d'un choix qui semble plus justifié ou que la cabine d'essayage fasse gagner du temps ou de la qualité dans l'achat.

Généralement, les avis que nous avons pu recueillir ont émis le sentiment selon lequel l'outil ARCEUS permettait de faire un meilleur choix, du fait que on a l'impression visuelle de porter le vêtement. Cependant, les sondés ne trouvent pas forcément que l'on gagne en temps du fait que les gens ont trouvé que l'interaction avec la cabine prenait plus de temps (on fait un choix globalement plus minutieux et réfléchi, on s'attarde plus sur le rendu visuel du vêtement sur soi-même).

Conclusion :

Après étude des avis, on en conclut que l'outil ARCEUS a effectivement une valeur ajoutée lors d'un achat de vêtement en ligne. En effet, la quasi-totalité des personnes sondées pensent que l'utilisation de la cabine d'essayage virtuelle leur permettrait de faire un choix de vêtement qui convient mieux à leurs goûts que de simples photos.

Cependant ces résultats sont à considérer avec précaution car l'effet de surprise lié à la nature nouvelle et ludique de l'outil peut influencer la vision des testeurs. De plus, les contraintes techniques ne permettent pas de recréer la sensation lors de l'essayage des vêtements, qui peut s'avérer importante lors du choix d'un vêtement. Cet outil n'a donc pas pour objectif de remplacer les cabines d'essayage usuelles en magasin, mais de s'y substituer partiellement lors d'achats en ligne.