

Instructions

Il suffit de télécharger le logiciel **UNITY**:

<https://unity.com/fr>

Il est l'un des plus répandus dans l'industrie du jeu vidéo, aussi bien pour les grands studios que pour les indépendants du fait de sa rapidité aux prototypages et qu'il permet de sortir les jeux sur tous les supports. Il a la particularité de proposer une licence gratuite dite « *Personal* » avec quelques limitations de technologie avancée au niveau de l'éditeur, mais sans limitation au niveau du moteur.¹

Et ensuite, l'extension **VUFORIA** :

<https://developer.vuforia.com/>

Vuforia est un kit de développement en réalité augmentée (SDK) pour téléphones mobiles pour créer des applications de réalité augmentée. Il utilise la « Computer Vision technology » pour reconnaître et tracker des images (qui seront reconnus par la caméra du dispositif), des objets 3D, tels que des cubes, en temps réel. C'est aussi tout aussi gratuit que le logiciel UNITY.

Pour développer ensuite pour les applications sur les smartphones **IOS** et **Android** :

<https://developer.apple.com/>

<https://developer.android.com/>

¹ « Unity (moteur de jeu) ». Wikipédia, 29 avril 2019. Wikipedia, [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Unity_\(moteur_de_jeu\)&oldid=158850929](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Unity_(moteur_de_jeu)&oldid=158850929). (Consulté le 17 juin 2019)

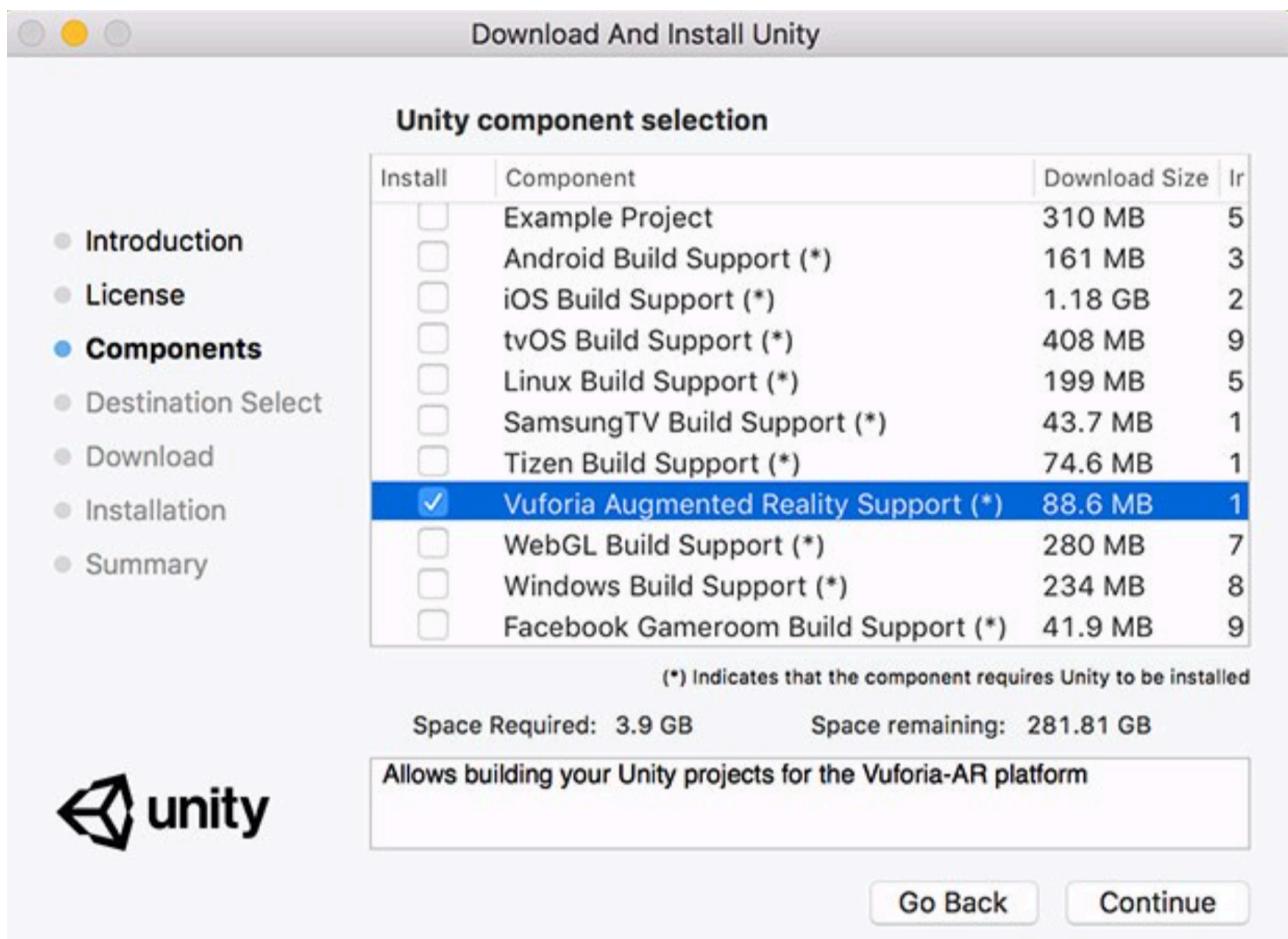
Installation pour Unity et Vuforia

1. Téléchargement de l'UNITY

Télécharger et installer *Unity Editor*, disponible sur le site. Pour plus de détails, concernant l'installation : <https://docs.unity3d.com/Manual/InstallingUnity.html>.

2. Installation du logiciel.

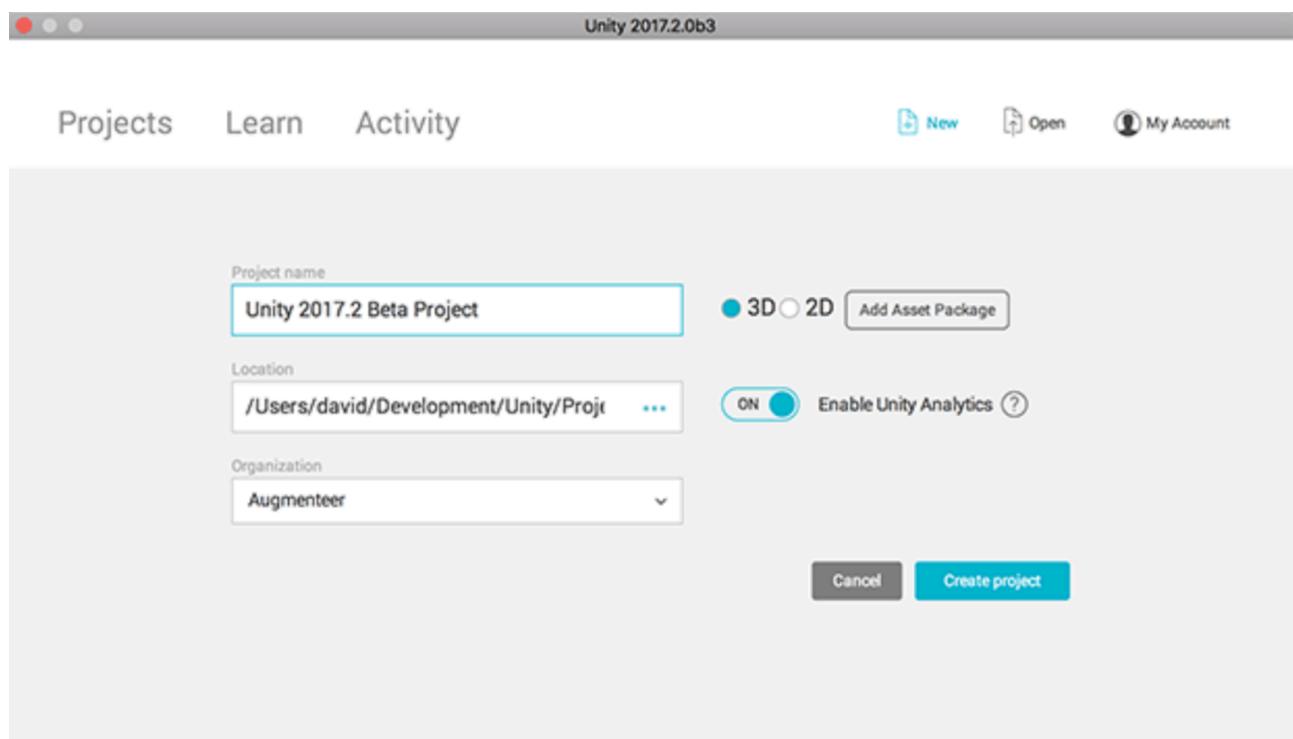
Une fois le logiciel téléchargé, il faut exécuter l'application. Il va alors ouvrir une fenêtre qui permet d'installer UNITY. Ensuite, il faudra tout simplement choisir les composant à installer, il est important de cocher « Vuforia Augmented Reality Support » mais aussi « IOS Build Support » et « Android



Build Support ». Une fois l'installation finie (peut être longue, il suffit d'ouvrir l'application).

3. Créer un nouveau projet

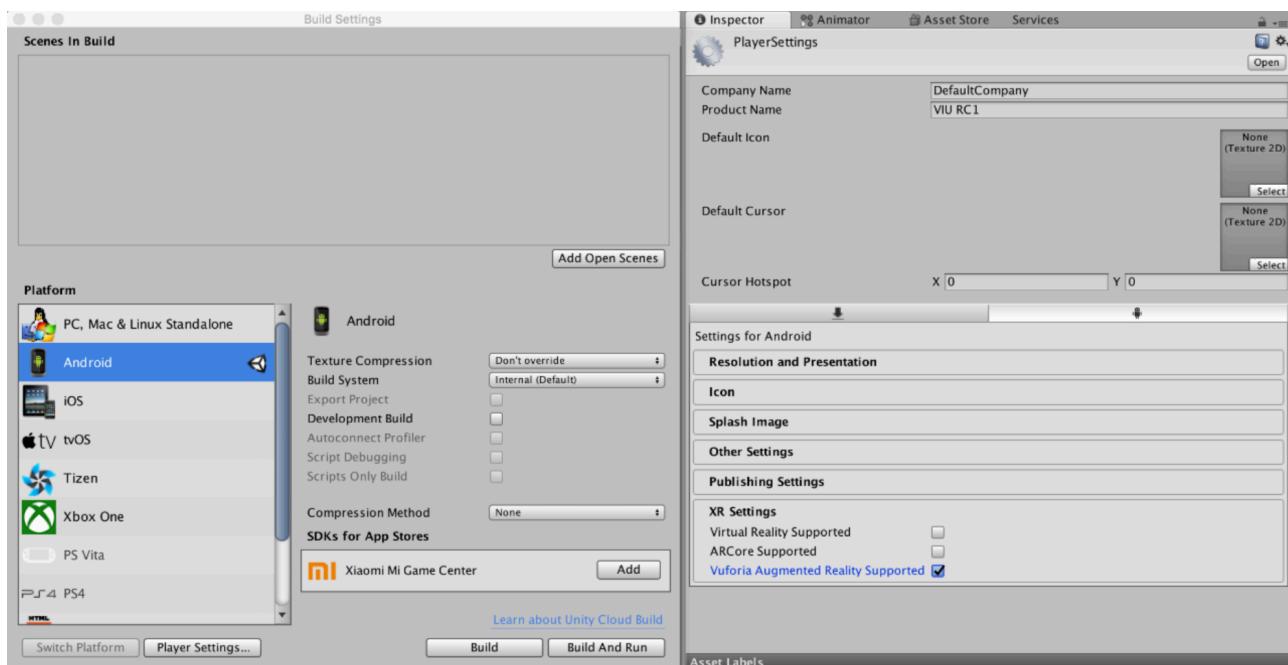
Une fois l'application lancée, une fenêtre va s'ouvrir pour pouvoir s'identifier, il faudra un compte UNITY pour continuer. Ensuite, une fois connectée, il est possible de créer un projet, il est conseillé de laisser le mode « 3D » et puis cliquer sur « create project »



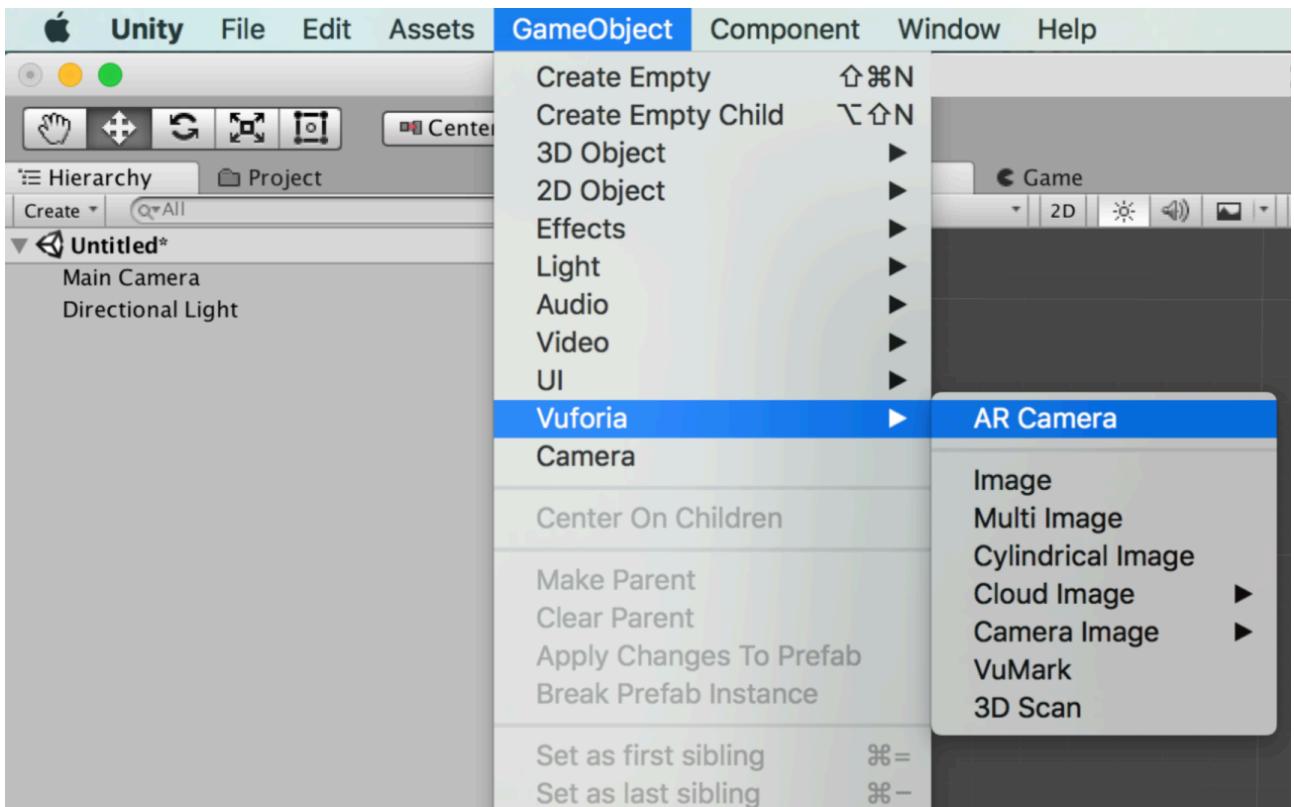
La réalité augmentée

1. Activer Vuforia dans le projet

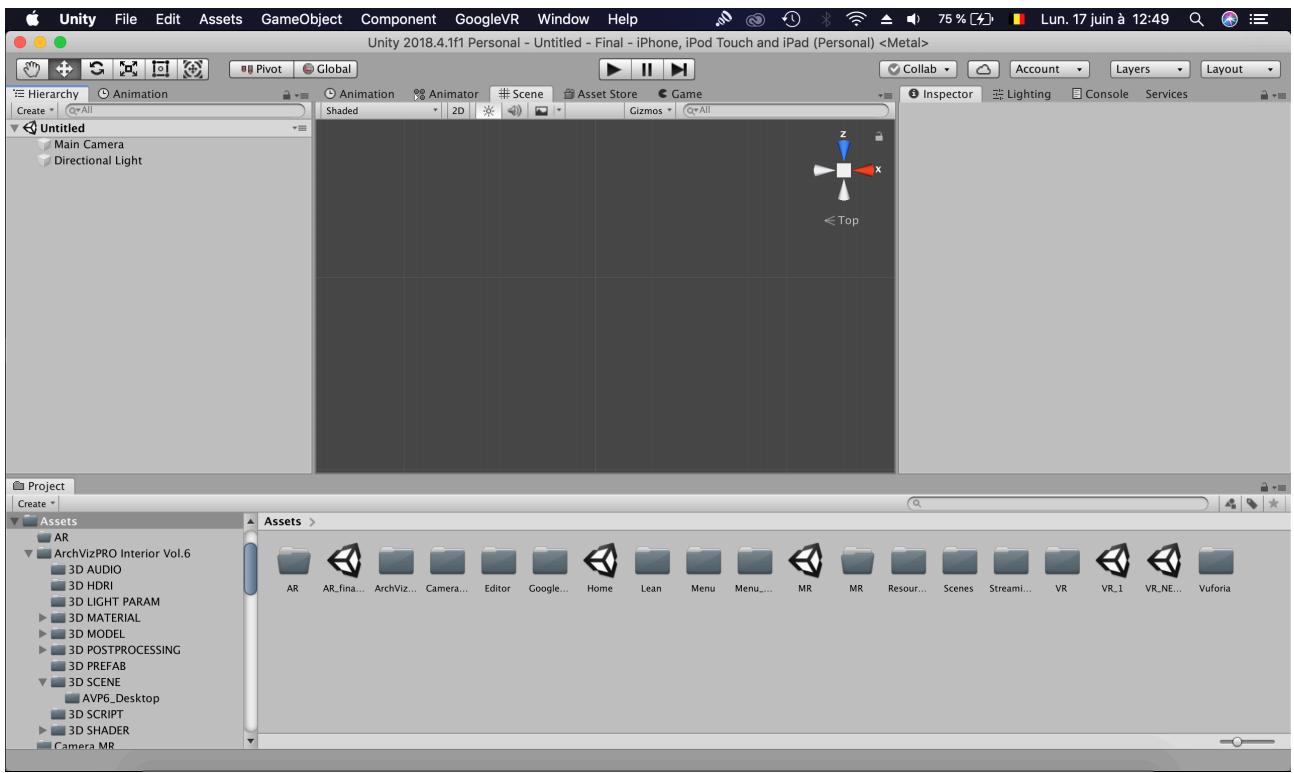
Avant de commencer, le projet, il faut d'abord activer « Vuforia » dans les paramètres, pour cela, il faut aller dans File -> Build Setting et là choisir la plateforme sur laquelle le projet sera développé soit IOS soit Android. Par exemple, si on choisit IOS, il faut cliquer sur « switch platform » ensuite cliquer sur « player settings » pour ensuite passer dans les « XR Settings », et cocher la case pour « Vuforia Augmented Reality Supported », la réalité augmentée ou MR est alors activée sur la plateforme



2. Interface Unity avec la caméra AR

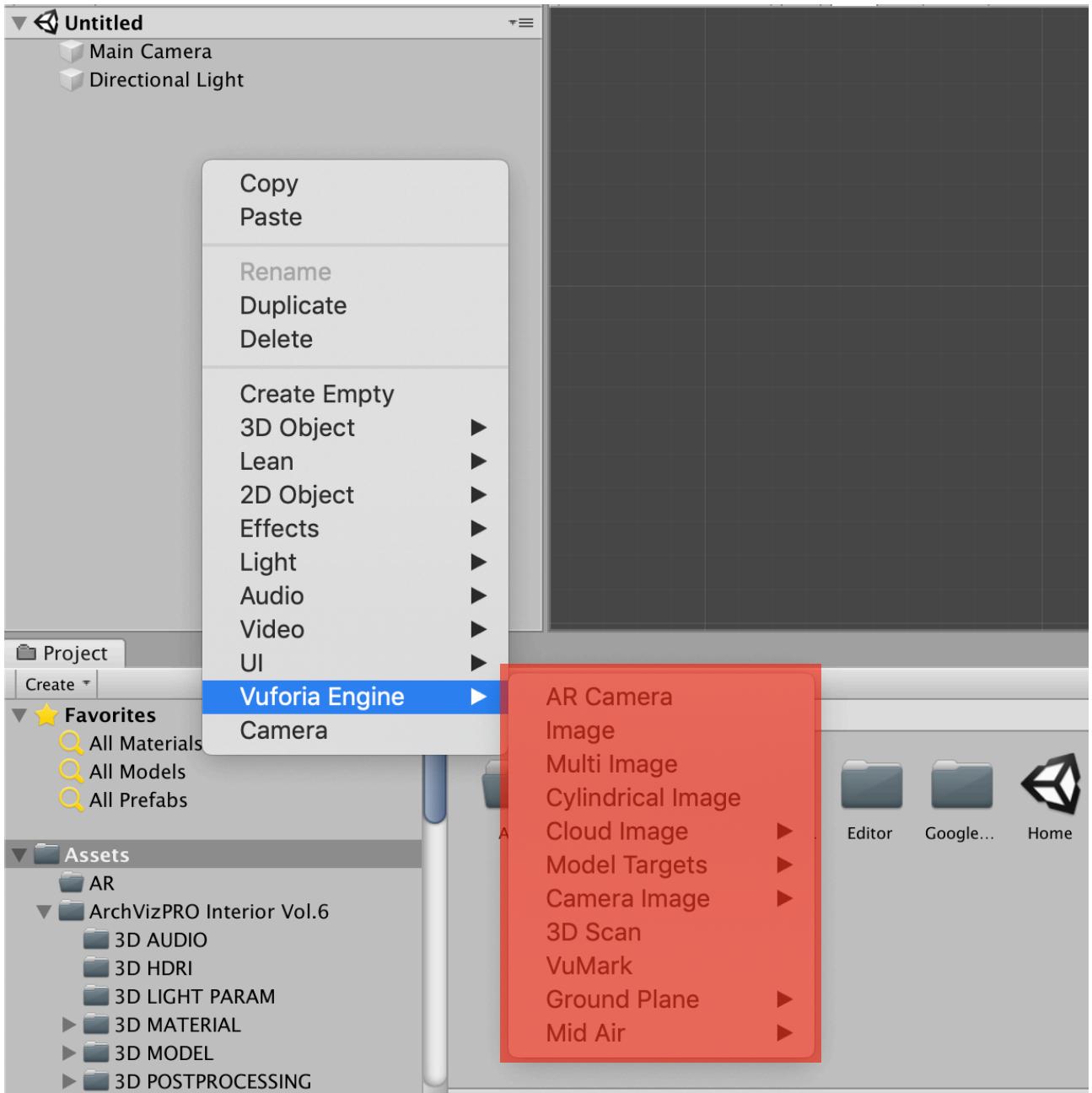


L'interface Unity est ouvert, à gauche, ce sont les éléments qui composent la scène, celle-ci est automatiquement composée d'une « main camera » et d'une « directionnel Light ». Pour travailler avec la réalité augmentée, il faut supprimer la « main camera » et la remplacer par « AR camera ». Pour cela, il faut aller dans le menu GameObjects -> Vuforia -> AR Camera. A droite, on retrouve « l'inspector » qui sert à configurer certains systèmes (sera vu plus tard), en bas, les différentes « assets », ce sont des packages qu'il est possible d'importer depuis Unity Store ou tout simplement des 3D ou 2D. Et au milieu, la scène, qui pour l'instant, est vide.



3. Les différentes possibilités de Vuforia

Vuforia offre plusieurs types de reconnaissance pour la réalité augmentée, telle que des images, des cubes, des objets 3D, des cylindres, ou détection d'une surface ou de l'air.



Pour travailler avec Vuforia dans Unity, il faut une licence, et celle-ci, on peut l'obtenir gratuitement sur le site : <https://developer.vuforia.com/license-manager>, il suffit de cliquer sur « Get Development Key » dans la section « License Manager ». Après avoir rempli le nom de la licence, celle-ci sera disponible, il suffit de la copier.

Dans la section « Target Manager », il suffit de cliquer sur « add database », ensuite de cliquer sur celle-ci, une fenêtre

s'ouvrira. Il y a différentes possibilités pour les types de projet qu'on veut faire. Il suffit alors de choisir le type que l'on veut et de suivre les instructions. Une fois fini, il suffit de télécharger ce database, il sera en format pour Unity, et prêt à l'emploi.

License Manager Target Manager

License Manager > Cube

Cube [Edit Name](#) [Delete License Key](#)

[License Key](#) [Usage](#)

Please copy the license key below into your app

```
AUFqB3T/////AAABmZlZM8tzEkyhk2CofWmZyosoDiPDzv7OhCsJUKc1A67Ngzzq0Lt5g89Mtjvx1ENyuZDGxt1lHRVK  
bjCOH+C6vHla3KJzjholk/gKnZw1DN6GvYfYxJ/CxcLnBZaDESE2UhfIv/BM0RKPbHpUq4vVCsZaMaFvHyJMNsrrXlXM  
wUrsgDcoE2ByD1kRf3SN+LUF2mFsngyfVduUna4AoFm0wsFB13amasIiJI9HYMKc/bq+Y+7J2ZXIbcq0Ir59p461a2s/  
6X+55egTgzRlxNiQlz4cnApyXZuFMXW1P5tf3YtIJ1R1N3OJG27IdDOcGE31OyO9oSmpT5PyzoWT8Sk5rELIluN6MJR  
8yz0dDxpV34Y
```

Plan Type: Develop
Status: Active
Created: Apr 22, 2019 14:00
License UUID: 4fa7135539474bcd972f284d0acdda05

Type:

 Single Image  Cuboid  Cylinder  3D Object

File:

.jpg or .png (max file 2mb)

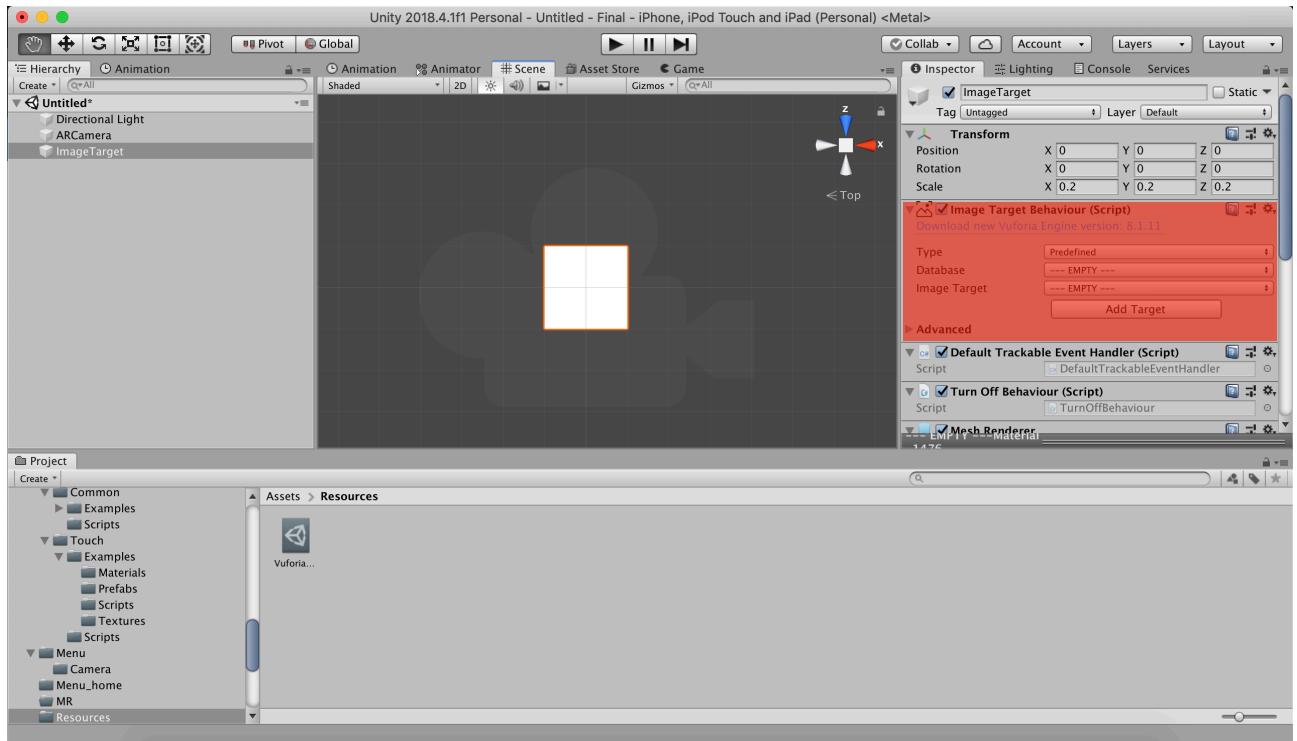
Width:

Enter the width of your target in scene units. The size of the target should be on the same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses meters as the default unit scale. The target's height will be calculated when you upload your image.

Name:

Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

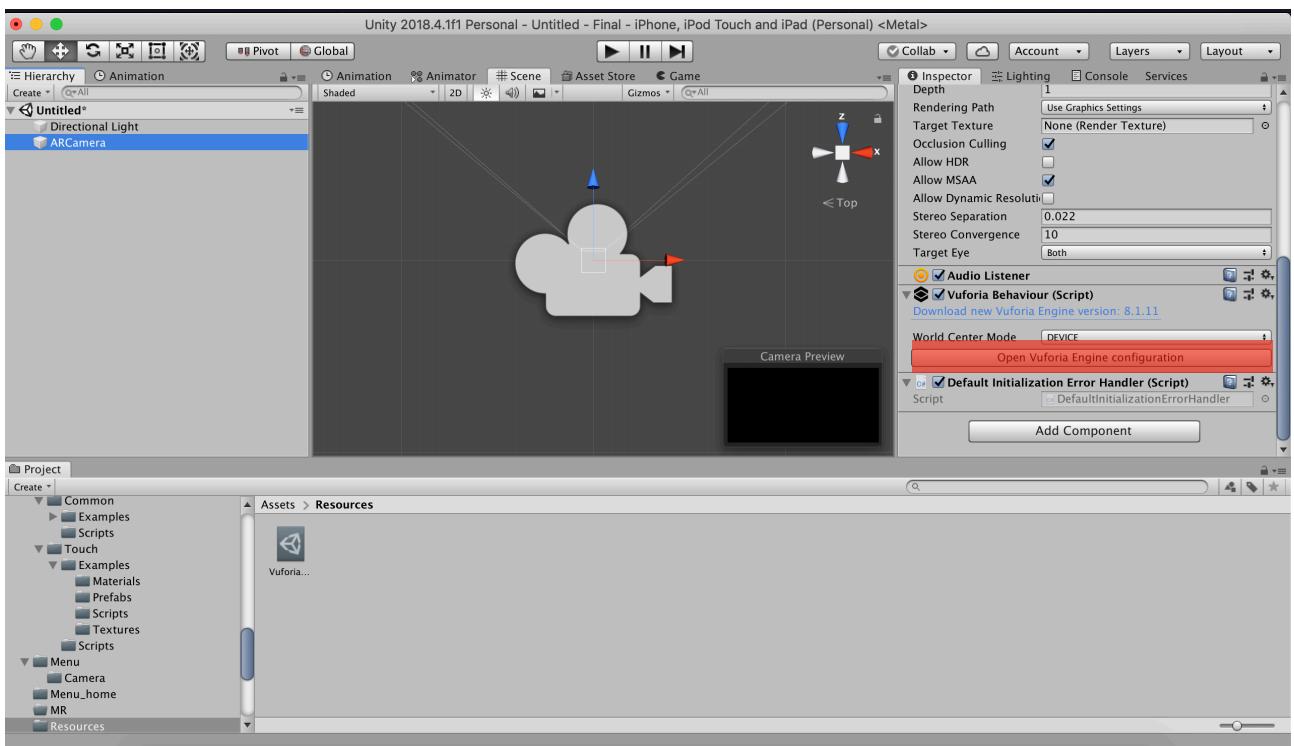
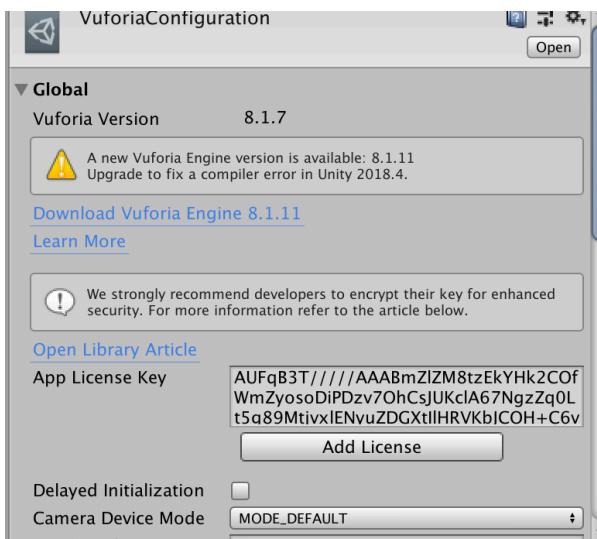
Pour plus d'information pour les différents sortes de projet de Vuforia : <https://library.vuforia.com/content/vuforia-library/en/getting-started/overview.html>



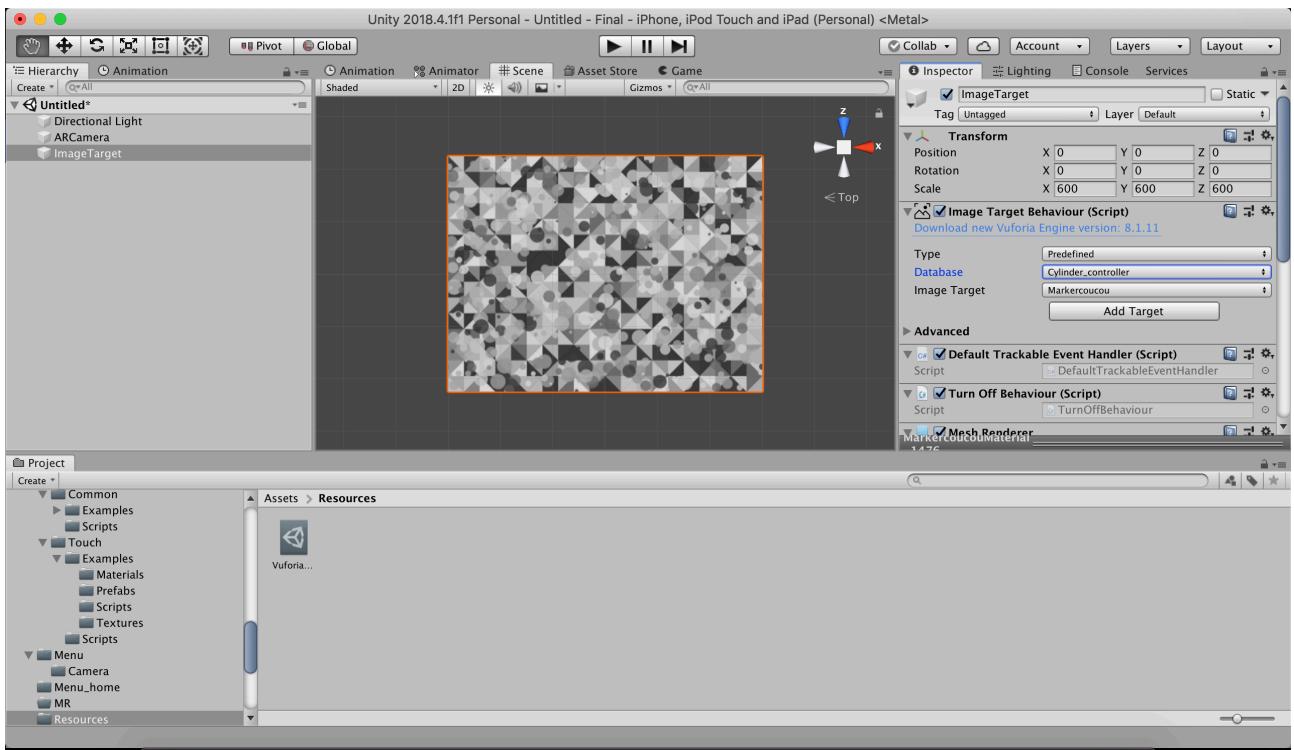
4. Dans Unity

Une fois, la Target choisie (type de Vuforia), dans Unity, il suffit de cliquer sur « l'AR Camera », sur la droite, dans le panneau « Inspector », se trouve le Vuforia Engine Configuration, il faut cliquer dessus.

Dans ce Vuforia Configuration, dans « App License Key », il faut insérer la copie de la licence faite plus tôt. Ensuite, pour accéder au database, si une image a été choisie comme target, il suffit d'aller dans GameObject -> Vuforia -> Image.



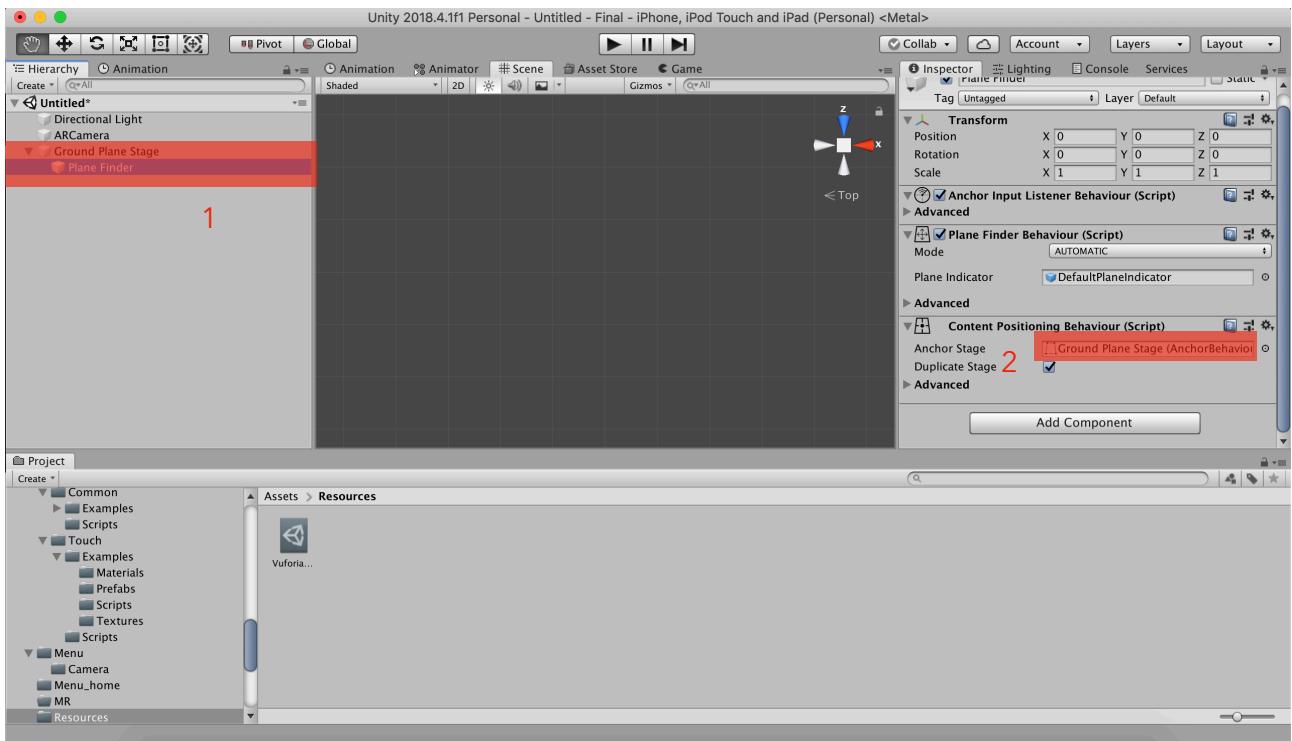
Pour la suite, il faut dans « database » choisir celui qui a été créé plus tôt, normalement ça se fait automatiquement. Une fois qu'il a reconnu le database, l'image s'affiche dans la scène, on peut régler ses dimensions.



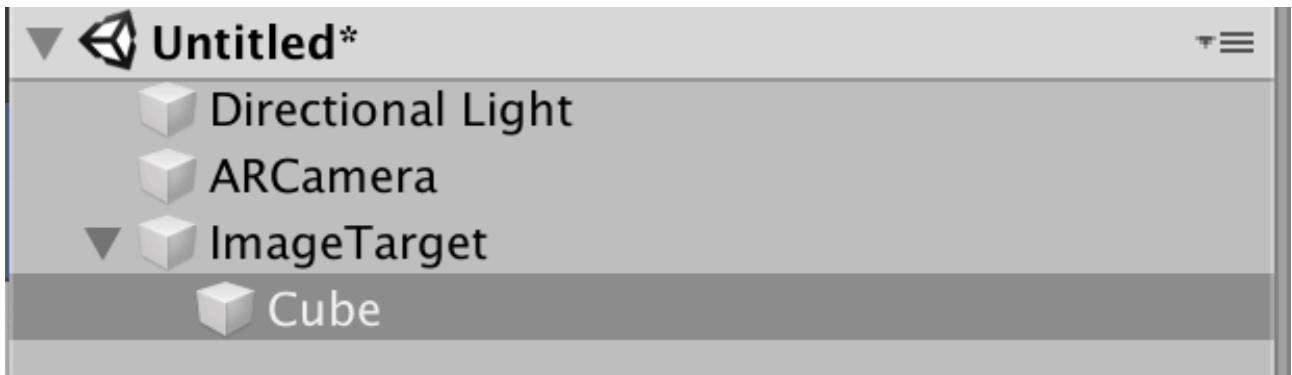
C'est le même principe pour les autres types de Vuforia sauf le « ground plane » et le « mid air » qui ne nécessite pas de Target pour exister.

5. Ground Plane

Le « ground plane » est intéressant pour le développement d'un projet, car il peut être configurer depuis Unity. Pour cela, il y a deux étapes à faire : la première, aller dans GameObject -> Vuforia -> Ground Plane -> Ground Plane Stage et ensuite GameObject -> Vuforia -> Ground Plane -> Plane Finder. Le plan Finder sera « l'enfant » de Ground Plane Stage, il suffit de le glisser sur celui-ci pour qu'il soit dans le groupe (comme photo ci-dessus), ensuite, la deuxième étape, dans « l'inspector », pour le Plane Finder, il faut pour « l'anchor stage » indique que c'est le Ground Plane Stage, soit en le glissant l'objet dedans soit en cliquant sur le petit cercle à côté dans « l'inspector ».



6. Les objets

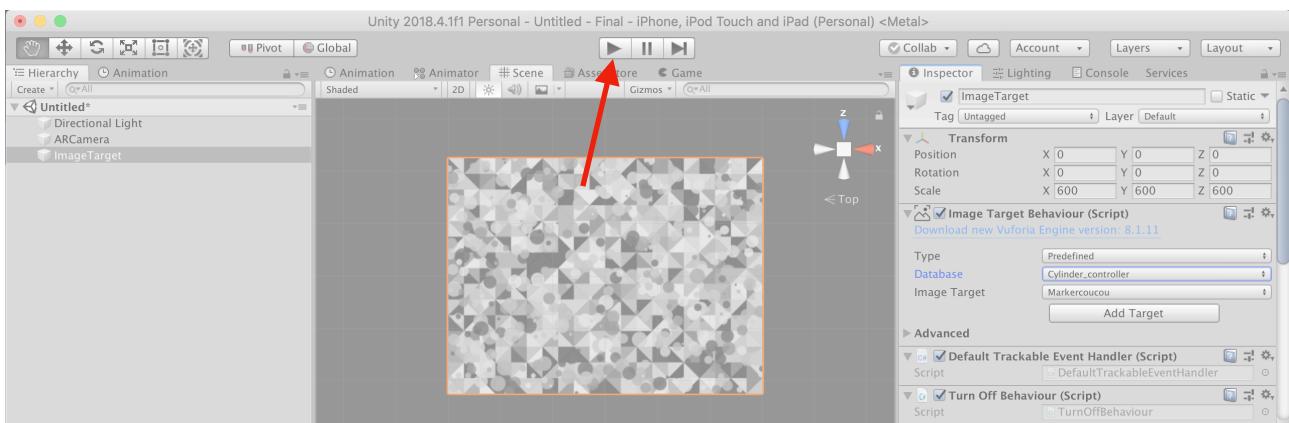


Pour le contenu virtuel ajouté en réalité augmentée, les objets sont simplement « enfants » des Target. Comme par exemple, pour les images Target, l'objet « cube » est dans le groupe de l'image.

Ensuite pour les projets sans Target, c'est le même principe. Le « cube », l'objet, est dans le groupe du Ground Plane Stage

7. Visualisation

Pour pouvoir visualiser le projet sans passer par une exportation sur un smartphone. Il est possible d'activer la scène depuis Unity, il suffit d'appuyer sur le bouton « play » au dessus de la scène au milieu de l'écran. La caméra de l'ordinateur va s'activer et pour les images Target, la caméra peut détecter l'image et afficher le cube qui s'y trouve dessus. Pour le Ground Plane, il faut imprimer une image fournie par Vuforia qui remplacera la détection de sol (comme on peut pas le faire avec une caméra d'ordinateur).



#Virtual Architecture

Il est possible de reprendre le projet sur Unity et l'adapter à n'importe quel projet d'architecture.

Pour cela, il faut télécharger le dossier qui est disponible à ce lien :

Pour l'adapter à un projet d'architecture, il faut passer par plusieurs étapes :

1. Installer Unity

Suivre le tutoriel de l'installation de Unity

2. Ouvrir le dossier téléchargé

Lorsque la fenêtre de démarrage s'ouvre, il faut cliquer sur « New » et à partir de là, sélectionner le dossier téléchargé.

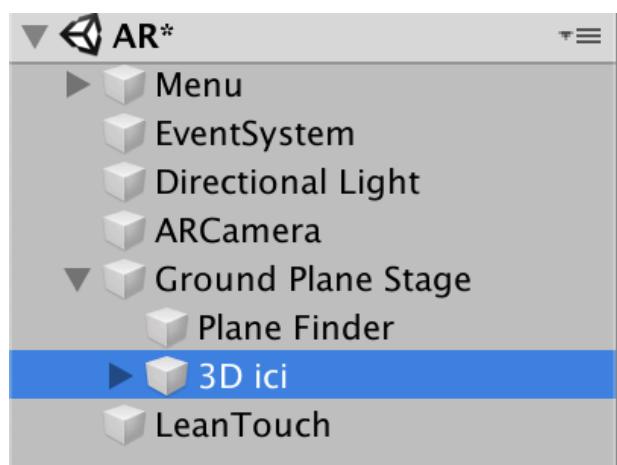
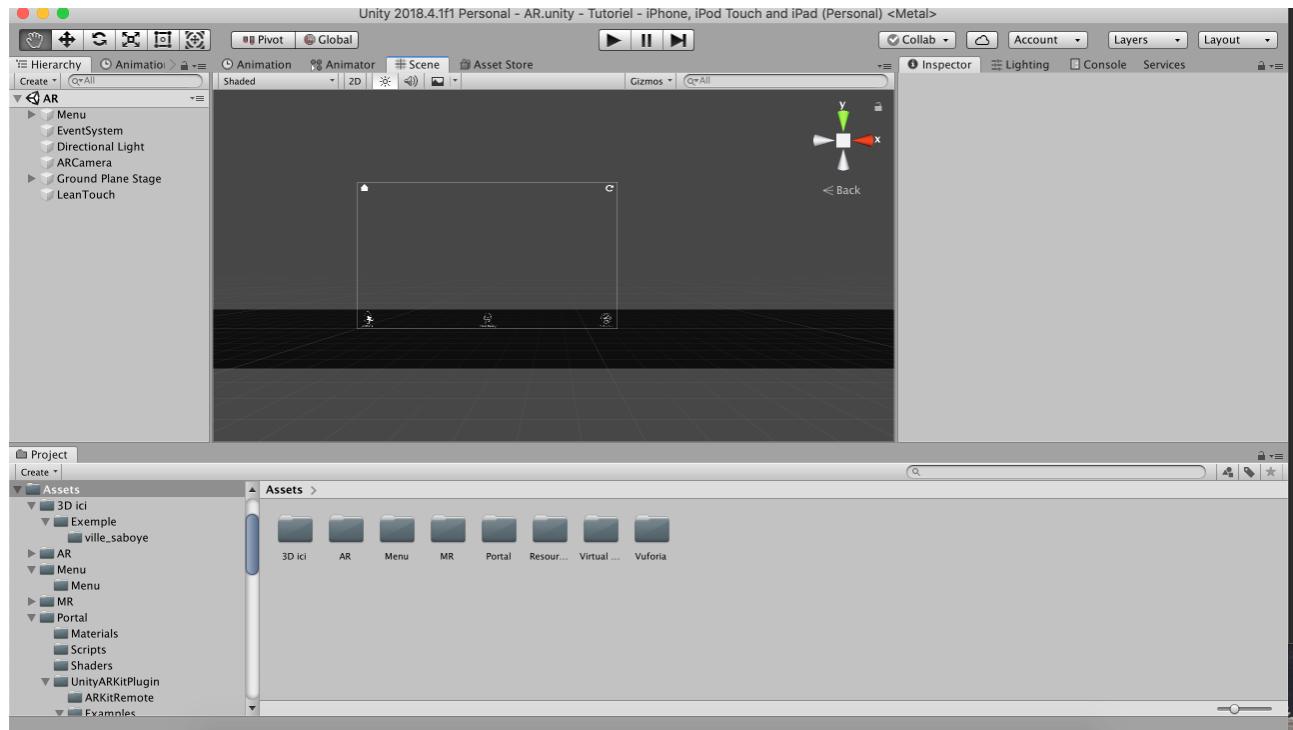
3. Préparer la 3D pour le logiciel Unity

Pour garder un maximum de données, il vaut mieux exporter la 3D en Collada (les textures s'exportent aussi). Lors de l'import du projet, il faut aussi importer le dossier contenant toutes les textures.

4. La réalité augmentée avec la scène « AR »

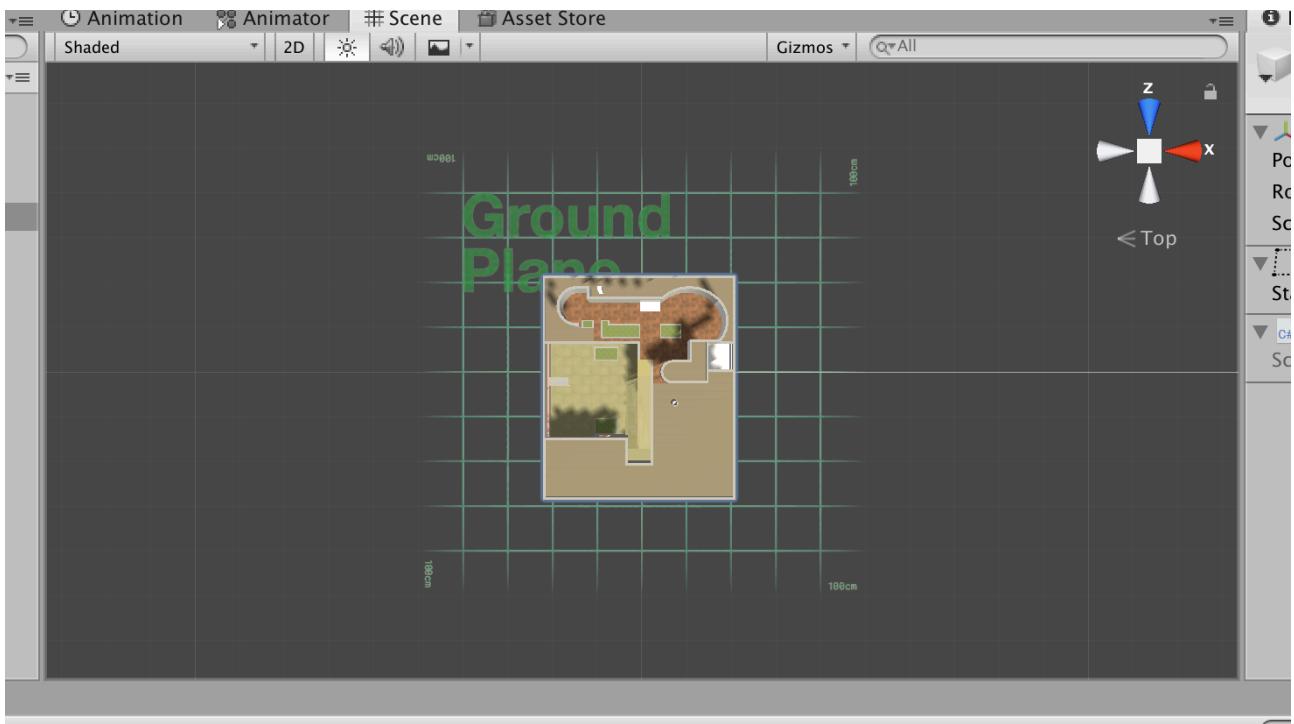
A l'ouverture du fichier, la scène « AR » est active, c'est la scène principale qui dessert vers d'autres fonctionnalités de l'application.

Tout simplement, pour travailler avec le projet souhaité, il suffit de l'importer dans le dossier « 3D ici » prévu à cet effet.



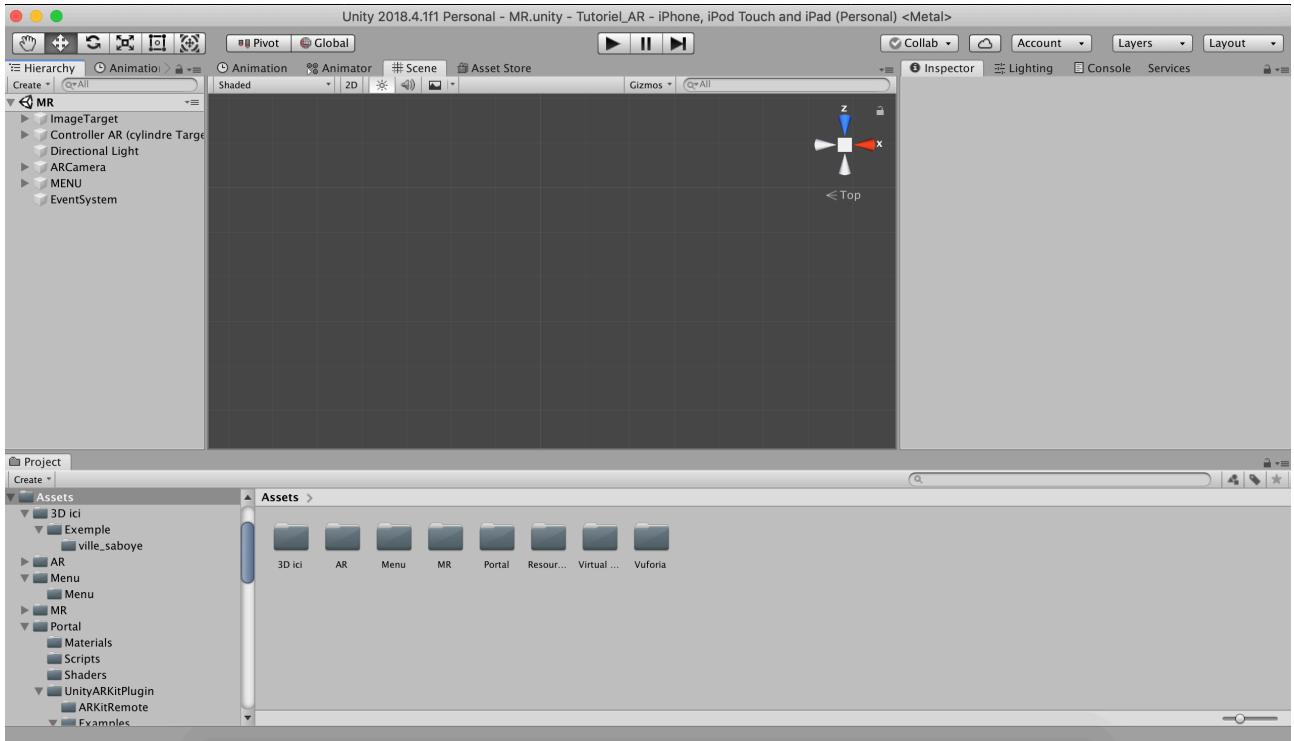
Cette 3D, il faudra la glisser dans la scène et la mettre dans le « Ground Plane Stage » ensuite, vérifier qu'il est bien à l'échelle dans la scène.

Le « ground Plane Stage » possède des dimensions, il faut alors adapter le projet à celui-ci.



Cette première fonctionnalité permet à l'utilisateur de placer la 3D sur une surface au choix, mais aussi de le déplacer et de changer l'échelle grâce « Lean Touch » présent dans la scène.

5. La réalité mixte

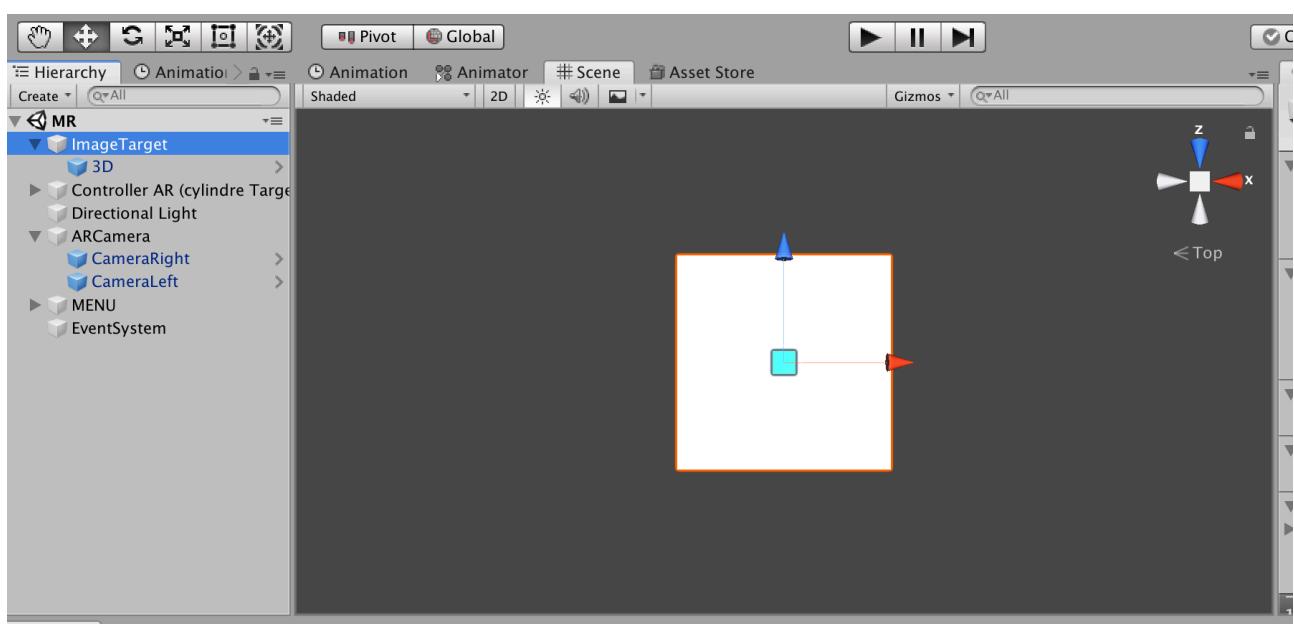


Deux éléments à prendre en considération, il y a « image target » et le « cylindre target ».

Il faut prendre une image au choix (vu précédemment) qui sera reconnue par la caméra AR.

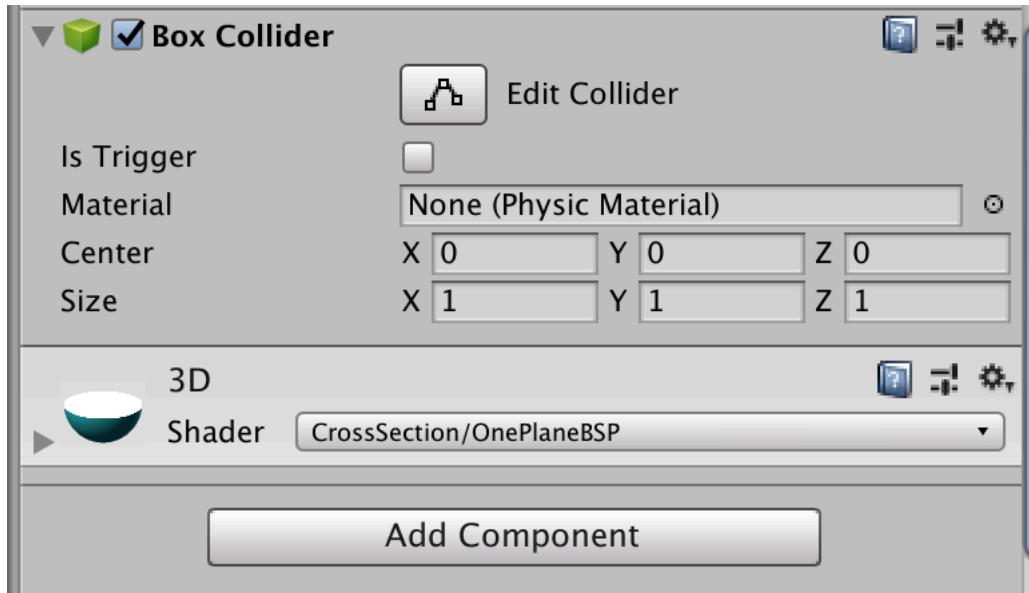
Le « cylindre target » est l'image du Controller AR qui sera lui aussi reconnu. Ces deux éléments sont à modifiés avec le Vuforia Manager.

Ensuite, pareil pour le cas précédent, il faut glisser la 3D dans les deux « targets ».

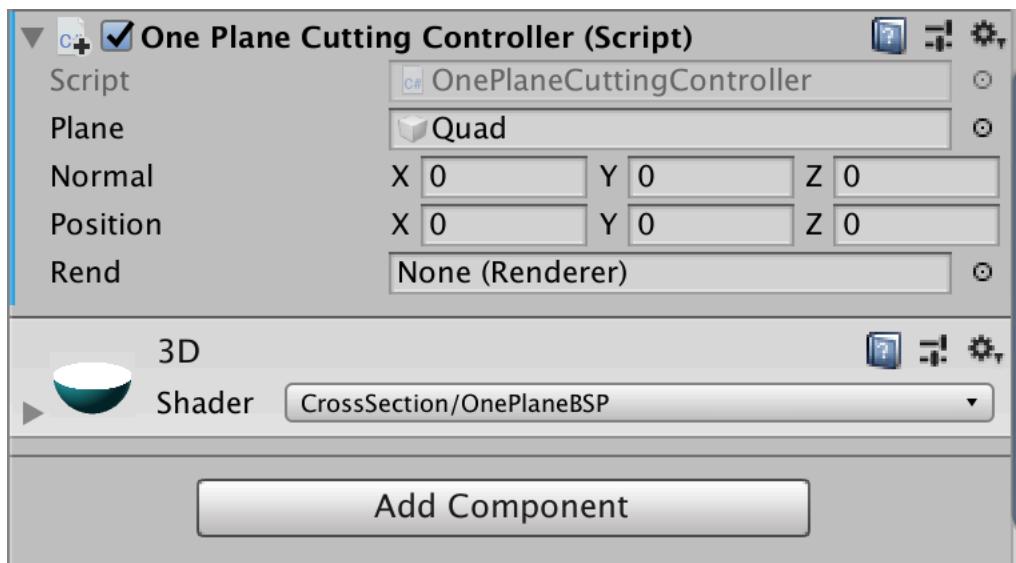


Cette fonctionnalité MR permet avec le Controller de couper la 3D. Pour cela, il est important de changer les matérialités de la 3D pour qu'il soit reconnu par le « Cylindre ».

Ci-dessus, la matérialité du cube (3D) a été modifiée. On peut voir sur l'image ci-dessous, que la matérialité est dite « CrossSection/OnePlaneBSP ». Si cela n'est pas changé, le Controller ne coupera pas la 3D.



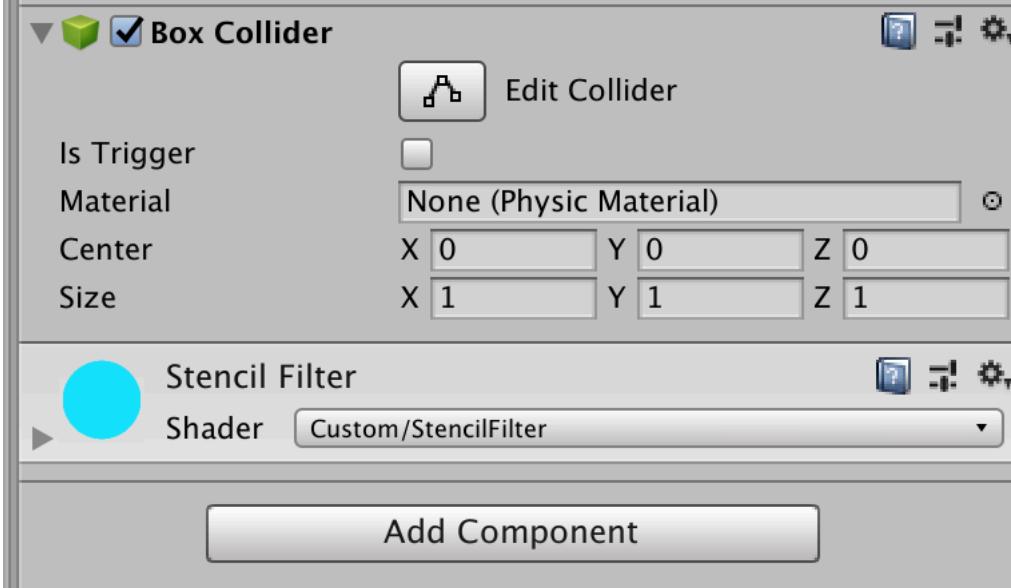
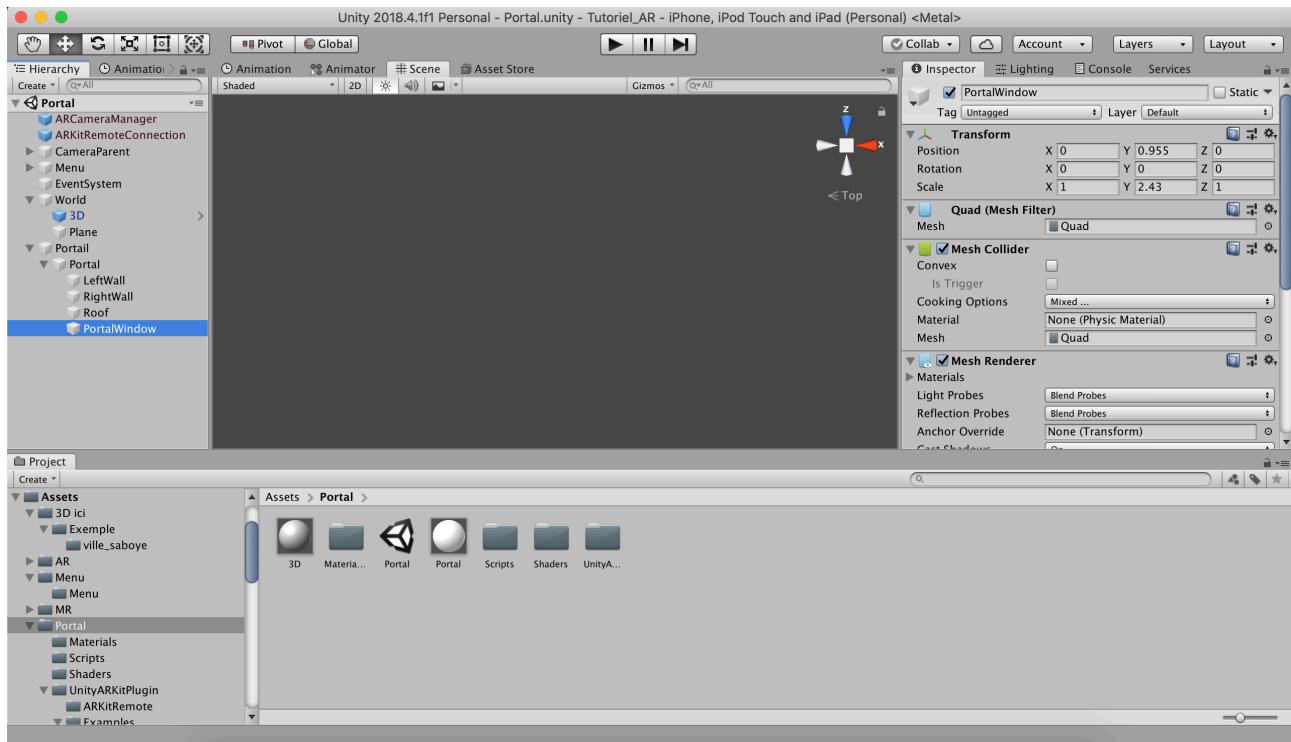
Une fois cela changée, il faut ajouter le script « One Plane Cutting Controller » au cube. Puis dans la catégorie « Normal », glisser le « Quad » qui est dans le « Cylinder Target ». On a tout simplement dit au « cube » qu'il sera coupé par le « Quad » du à sa matérialité.



6. Portal

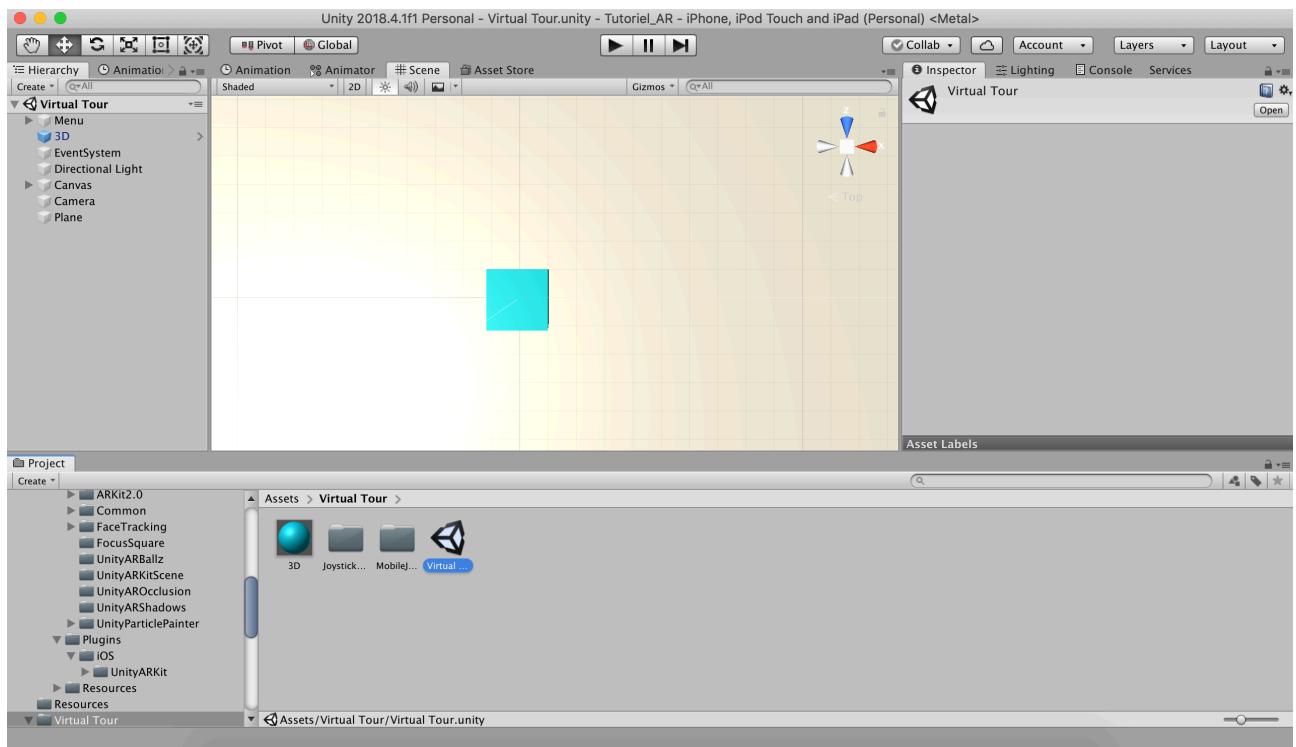
Dans cette nouvelle scène, pas grand chose à modifier. Il faut juste glisser la 3D dans l'élément « World » et de nouveau

changer les matérialités de la 3D, mais cette fois ce sera en « custom / SpecularStencilFilter »

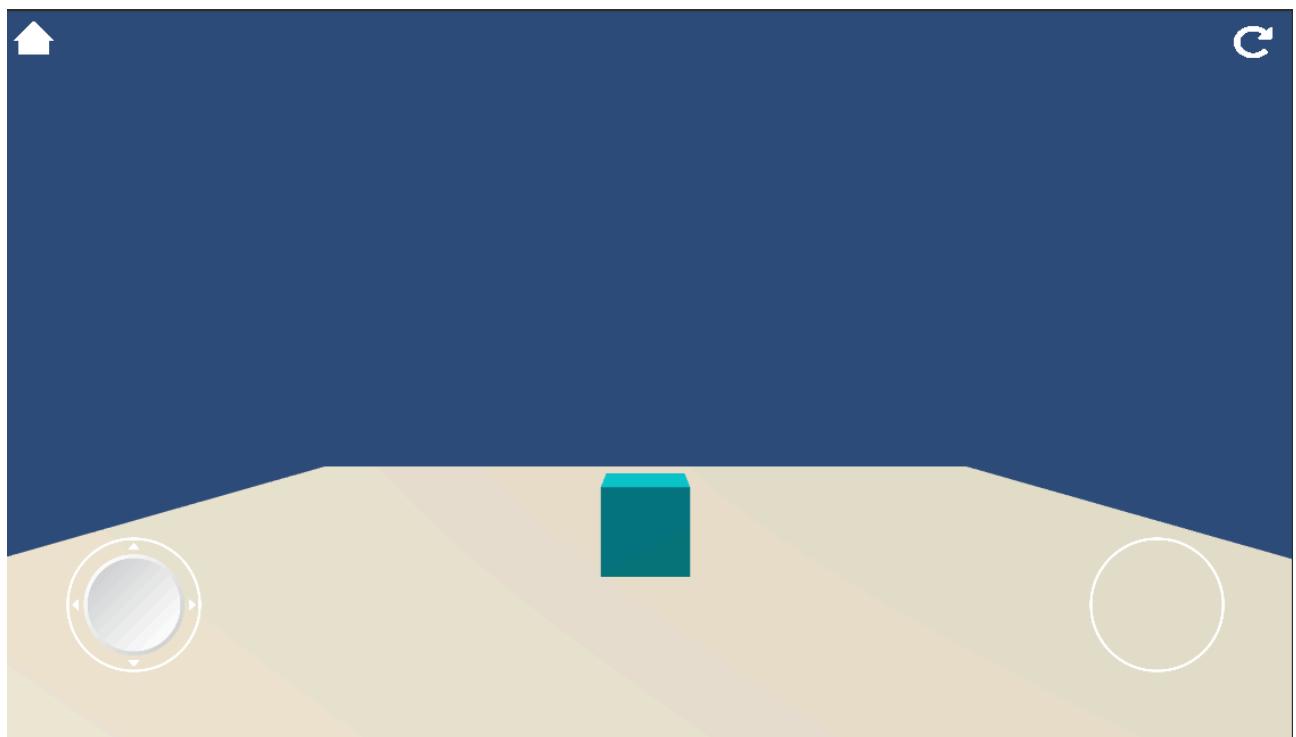


Ainsi, le portail ne laisse rien apparaître sauf ce que l'on voit. Une fois passé dans le portail, toute la 3D apparaît.

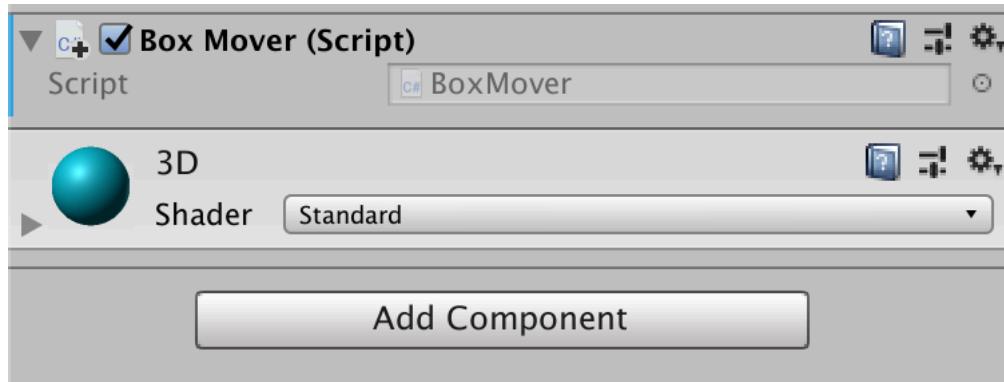
7. Virtual Tour



De nouveau, changer la 3D présente dans la scène par celle de votre choix. Cette fonctionnalité permet de déplacer soit un objet soit le personnage (caméra).

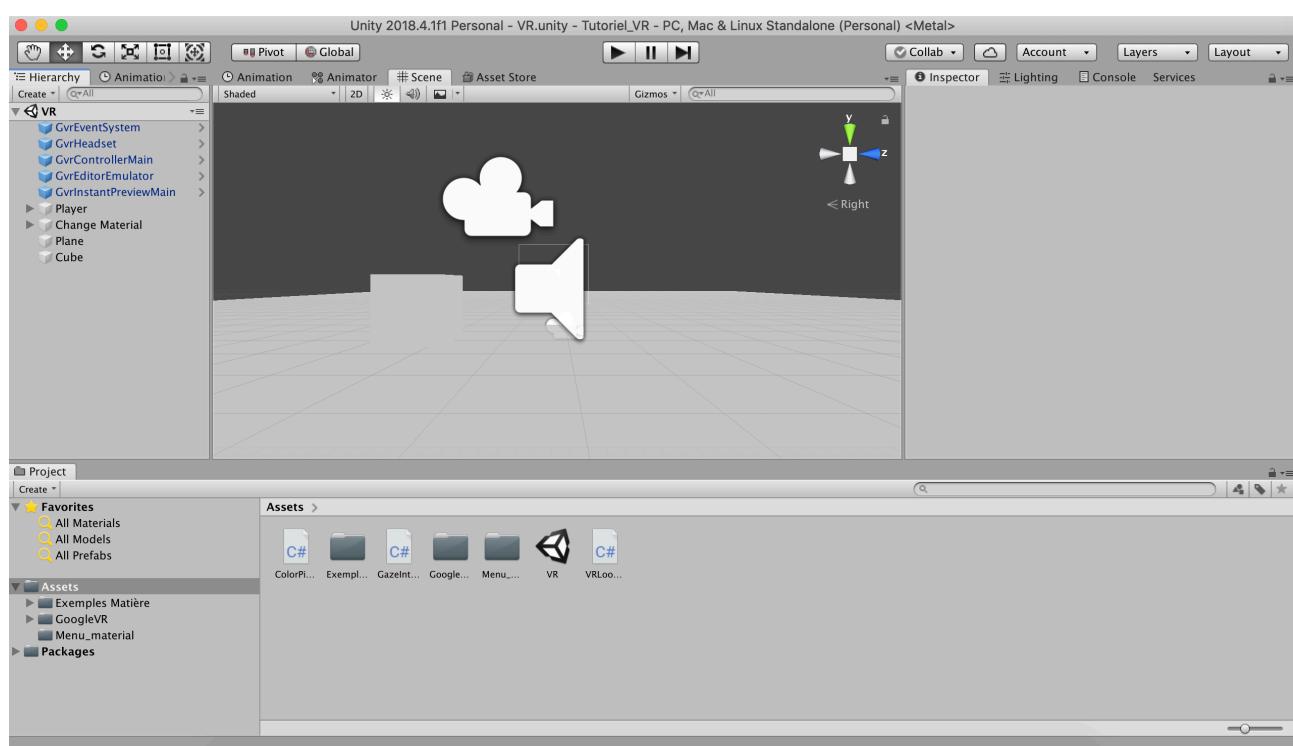


Pour cela, si on choisit de faire bouger la caméra, il faut ajouter le script « Box Mover » à celle-ci. Si la vitesse est trop lente, comme c'est le cas sur cette scène, il suffit de prendre tous les éléments et de changer l'échelle pour les rendre plus petit.



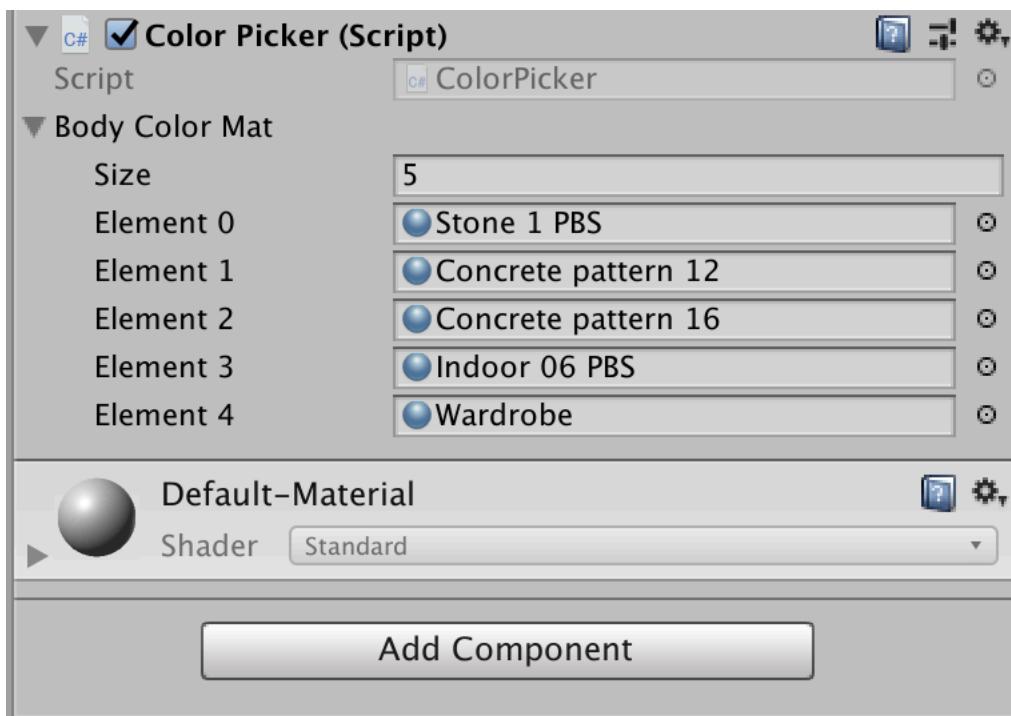
8. La réalité virtuelle (VR)

Pour accéder à cette scène, il faut changer de projet car aujourd'hui, il n'est pas possible de monter une application qui combine réalité augmentée avec Vuforia et réalité virtuelle avec Google VR. Donc, il faut ouvrir un autre dossier téléchargé, qui est, « Tutoriel_VR ».

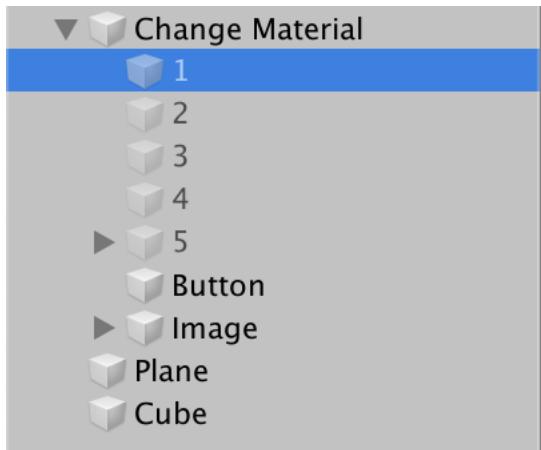


Pour cette scène de VR, de nouveau, seul le « cube » est à changer par la 3D de votre choix. Une fois que c'est fait, déplacer le « player » pour que la caméra donne un bon angle de la 3D. Avec le script qui lui est attribué, il est possible de se déplacer dans la 3D en regardant au sol.

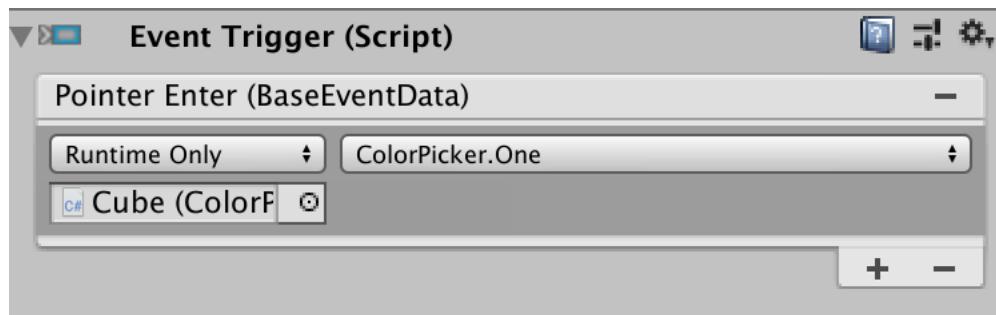
Ensuite pour changer les matériaux des éléments de la 3D. Il suffit de trouver l'élément que l'on veut modifier dans la scène, lui attribuer un script nommé « Color Picker » et là, choisir le nombre de matériaux et les glisser dans les catégories.



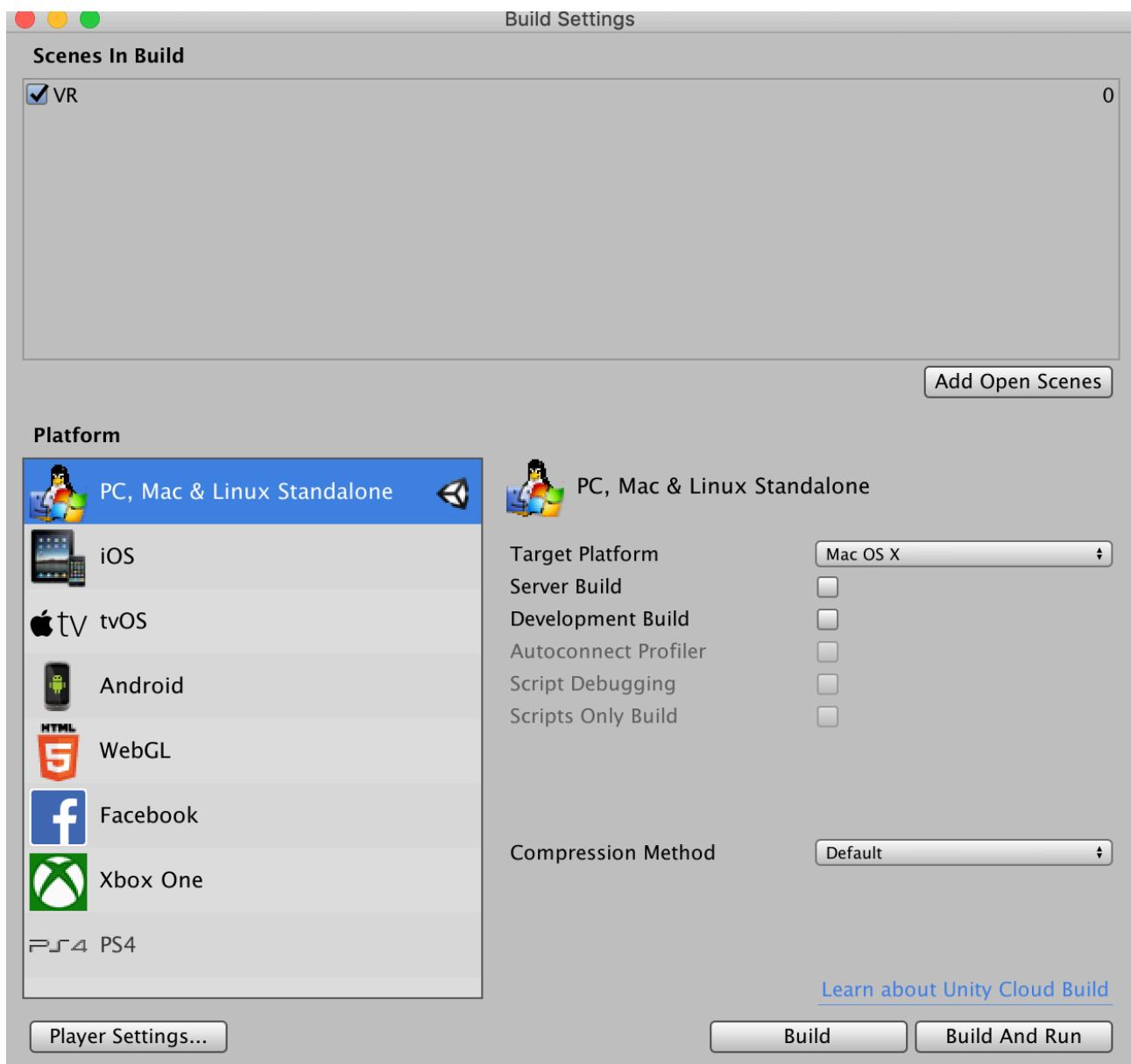
Quelques exemples de matériaux ont été mis à disposition dans la scène, il suffit de regarder dans le dossier « Exemple Matière ».



Ensute, pour les changer dans le « menu », il faut aller dans « Change Material », les numéros représentent le nombre de matière. Lorsque le « 1 » est sélectionné, on peut voir que lorsque le pointer est sur celui-ci, il changera la matière du « Cube ». Donc, lorsque l'élément qu'on veut modifier est identifié, il suffit de le glisser à la place du Cube et de choisir à côté de « Runtime Only » ColorPicker.one. Le « one » correspond au bouton « 1 ». Pour les autres boutons, il faut bien mettre « ColorPickers.Two » pour le « 2 », par exemple.



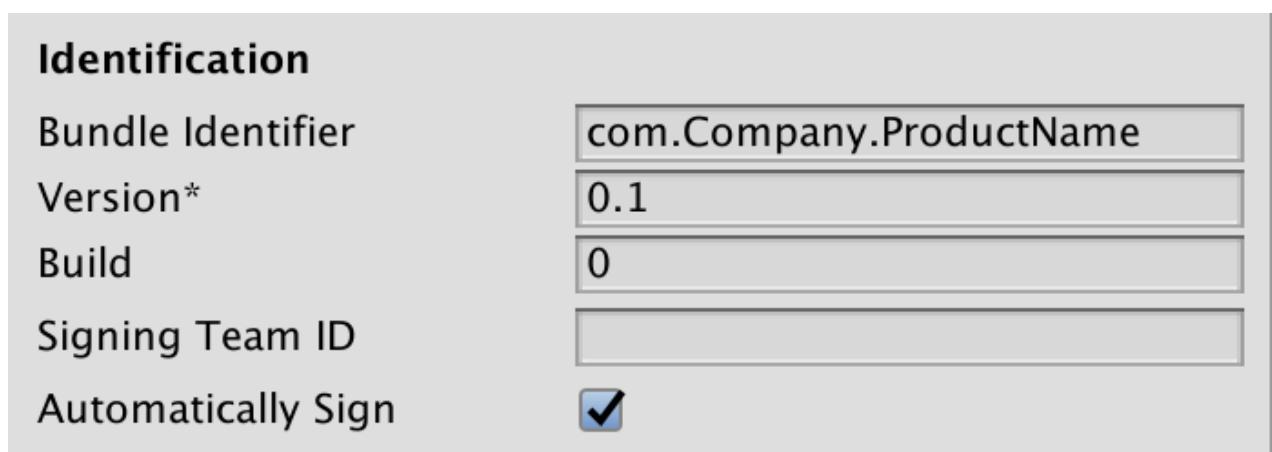
#Exportation



Une fois que les modifications ont été faites, il faut l'exporter sur IOS. Pour cela, il faut retourner dans les « setting » et ajouter la scène avec « Add Open Scenes », il faut faire ça avec chaque scène.

Par exemple, pour l'application de AR. L'ordre sera « AR », « MR », « Portal », « Virtual Tour ». Il est très important de garder ce même ordre.

Ensute, choisir la plateforme de votre choix soit IOS soit Android et cliquer sur « switch platform » si ce n'est pas encore fait.



Une dernière chose importante à faire, est de changer le « Bundle Identifier » en par exemple « com.Tutoriel.VR »

Une fois finie, il faut cliquer sur « Build ». Unity va alors préparer le fichier IOS ou Android.

Pour IOS, il faudra l'application Xcode et Android SDK Tools.

Normalement, il faut juste lancer la « construction » de l'application et attendre que le logiciel installe l'application sur le smartphone.