	<p>Institut Supérieur des Etudes Technologiques - Mahdia Département Technologies de l'Informatique</p>	<p>Atelier : Réa. Augmentée & Réa.Virtuelle Enseignante : M^{me} Amel Tilouche Classe : MDW 5.1</p>
---	---	--

Travaux Pratiques n°1

Initiation au Vuforia Engine

Objectifs

- Intégrer la SDK Vuforia dans un projet Unity 3D.
- Créer un premier exemple d'une application de réalité augmentée en utilisant les images cibles.
 - Créer des images cibles à partir d'une base de données standard.
 - Associer des assets aux images cibles.
 - Tester l'augmentation d'une image prise par la caméra.

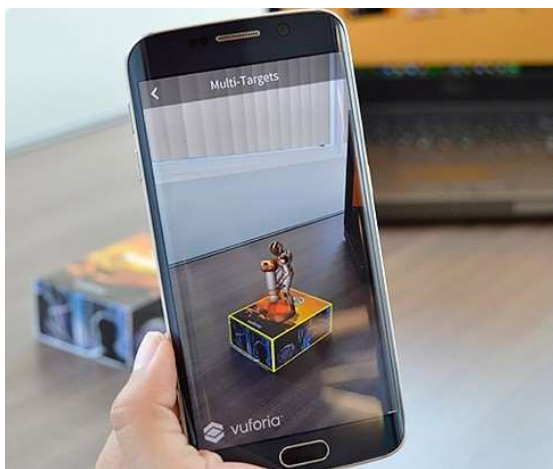
Intégration du Vuforia Engine dans Unity 3D

I. Présentation de Vuforia

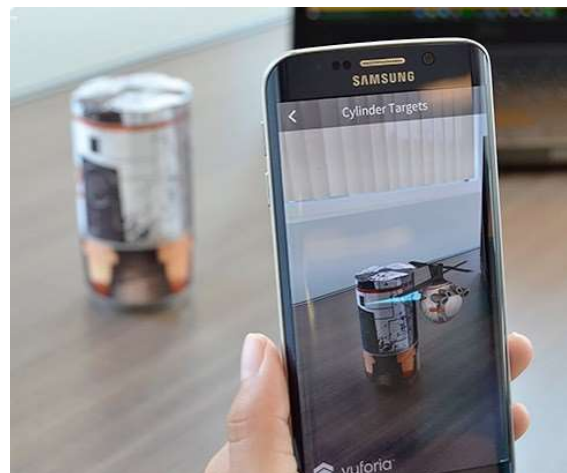
Vuforia est un kit de développement logiciel (SDK) de réalité augmentée. Il permet la création des applications de réalité augmentée qui peuvent être déployées sur des téléphones, des tablettes, des casques AR et des lunettes intelligentes. Par ailleurs, il offre des fonctionnalités avancées de vision par ordinateur aux applications Android, iOS et UWP, pour créer des expériences AR qui interagissent de manière réaliste avec les objets et l'environnement. Ce kit permet la reconnaissance et le suivi en temps réel des images planes ou des objets 3D captés par la caméra d'un équipement mobile. La reconnaissance se fait en utilisant des cibles (*targets*) stockés dans une base créée en utilisant le *Target Manager* du portail de développeurs Vuforia (<https://developer.vuforia.com/targetmanager/>). Cette base peut contenir des images cibles (*image targets*), des modèles cibles 3D (*cuboid target*, *cylinder target* ou *3D object target*), des surfaces cibles (*area targets*), des cibles multiples (*multiple targets*), des cibles VuMark (*Vumark targets*), ...



Image Target



Cuboid Target



Cylinder Target



VuMark Targets

La documentation associée à la SDK Vuforia est trouvée à travers le lien ci-dessous :

<https://library.vuforia.com/getting-started/overview.html>

Les configurations matérielle et logicielle requises par Vuforia Engine sont décrites à travers

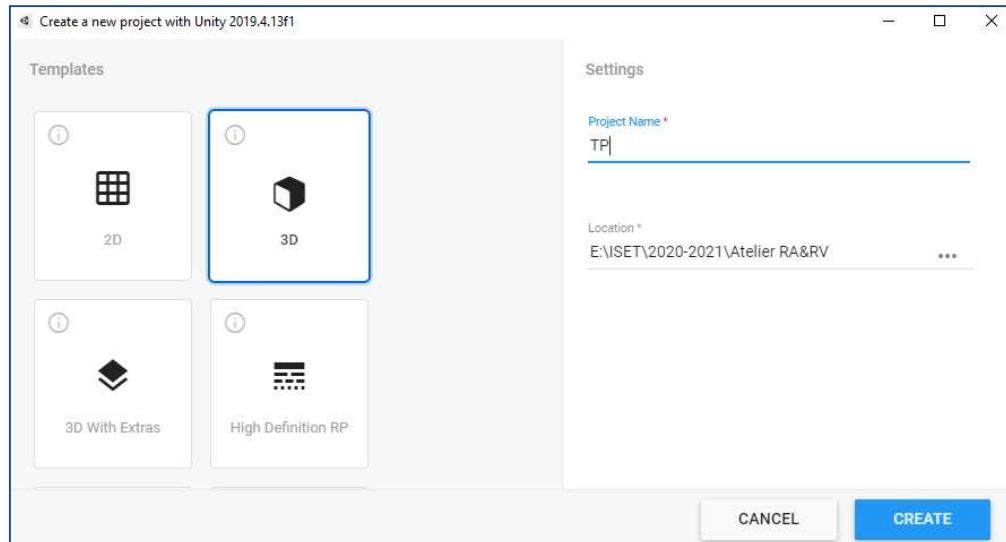
ce lien https://docs.unity3d.com/2019.1/Documentation/Manual/vuforia_requirements.html.

II. Ajout de Vuforia à un projet sous Unity 3D

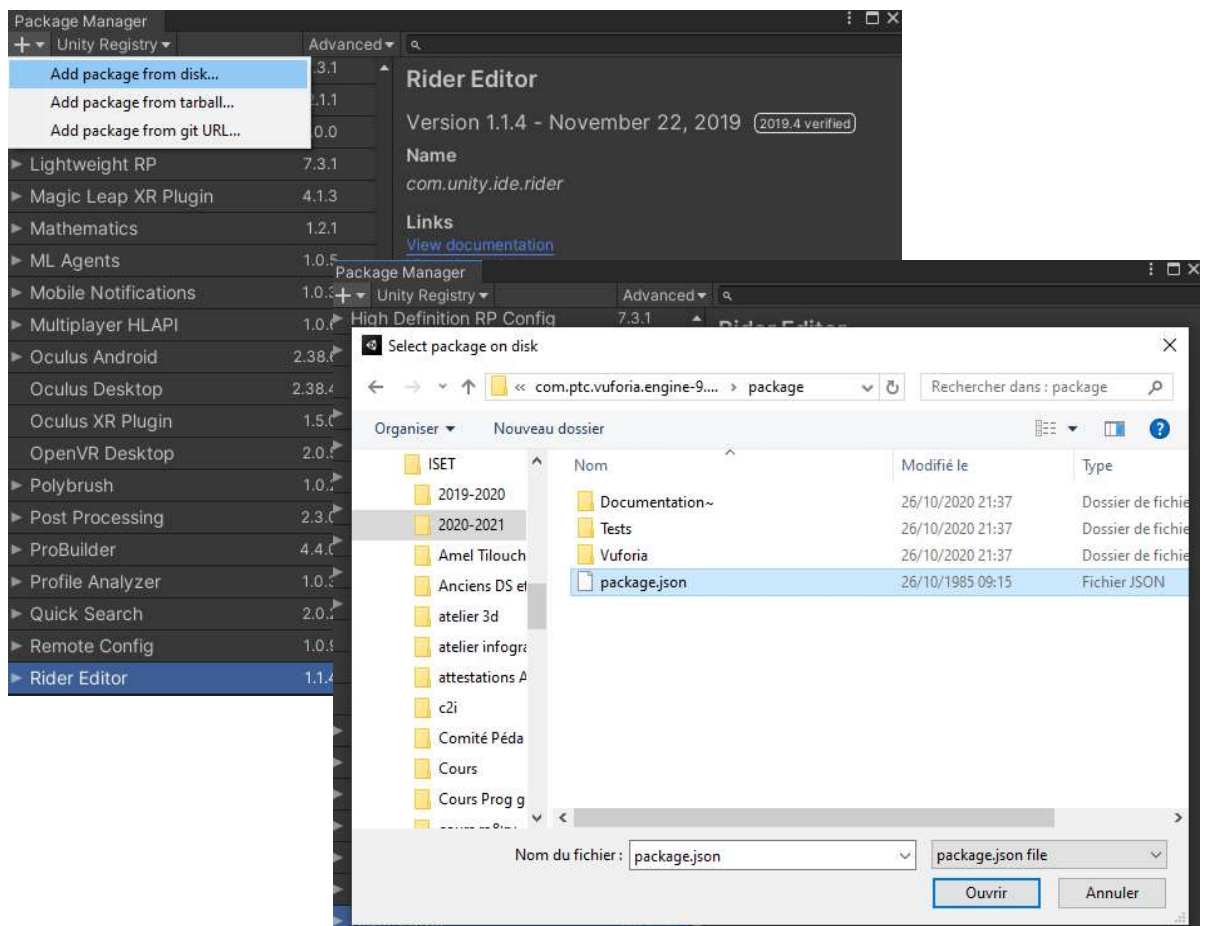
À partir de sa version 2017.2, Unity intègre le moteur Vuforia, ce qui rend encore plus facile la création des expériences de réalité augmentée pour les deux types des appareils *handheld* et *headworn*.

Pour ajouter le package Vuforia Engine AR à un projet Unity, on procède comme suit :

- Créer un nouveau projet 3D sous Unity.



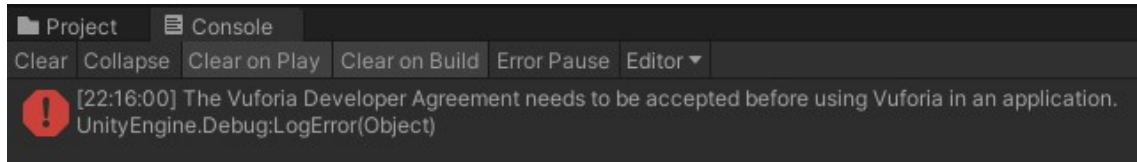
- Ouvrir le *Package Manager* à partir du menu *Window* et ajouter à partir de votre disque le fichier *package.json* se trouvant au niveau du dossier d'installation de Vuforia Engine « *com.ptc.vuforia.engine-9.5.4* ».



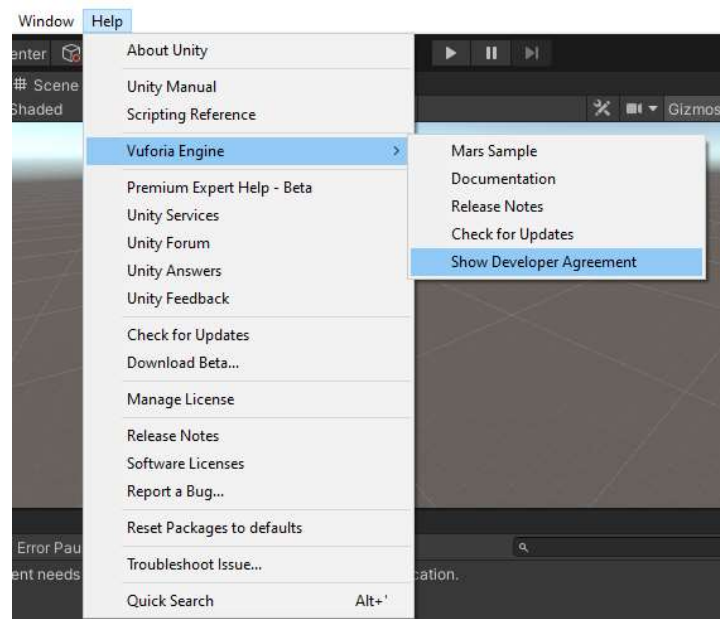
- Vuforia Engine propose un mode simulateur dans la vue *Game* qui est activé en appuyant sur le bouton *Play*. Cette fonctionnalité permet d'évaluer et de prototyper rapidement une ou plusieurs scènes sans avoir à déployer sur un appareil.

Tester maintenant votre projet en cliquant sur ce bouton.

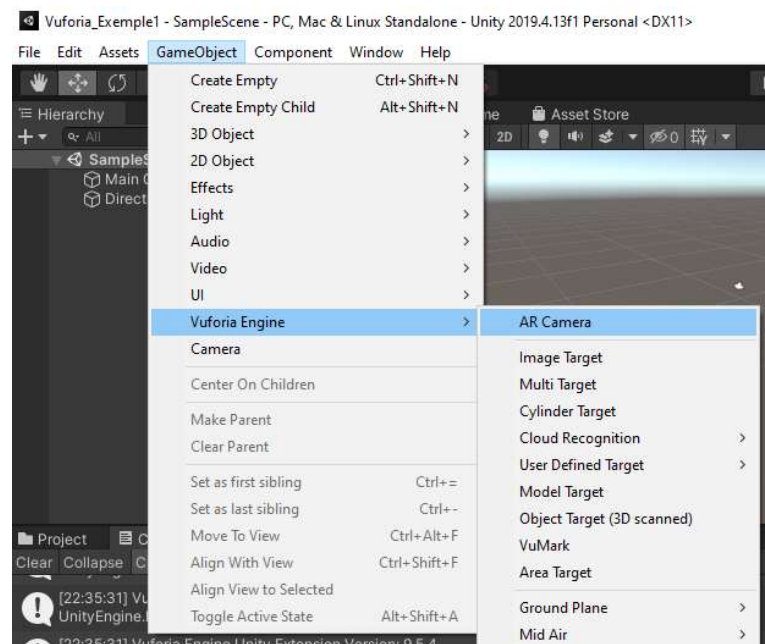
Si la licence de Vuforia Engine n'est pas activée et vous aurez, au niveau de la console, cette erreur :



Aller au menu *Help*, choisir « *Show Developer Agreement* » de *Vuforia Engine* et accepter les termes de la licence pour l'activer.



- Ajouter la caméra AR de Vuforia et supprimer le main caméra de Unity.



Première application avec Image Targets

Les *Image Targets* sont des images que Vuforia peut reconnaître et faire leurs suivis. Elles sont créées en utilisant *Vuforia Target Manager* (<https://developer.vuforia.com/targetmanager/>) en se référant à des images RVB ou des images en niveaux de gris de poids maximal 2.25 MO. Ces images sont soit de format PNG ou de format JPG.

Le *Target Manager* affecte une note allant de 1 à 5 décrivant son niveau de reconnaissance. Une image ayant une note plus que 3 aura une bonne reconnaissance.

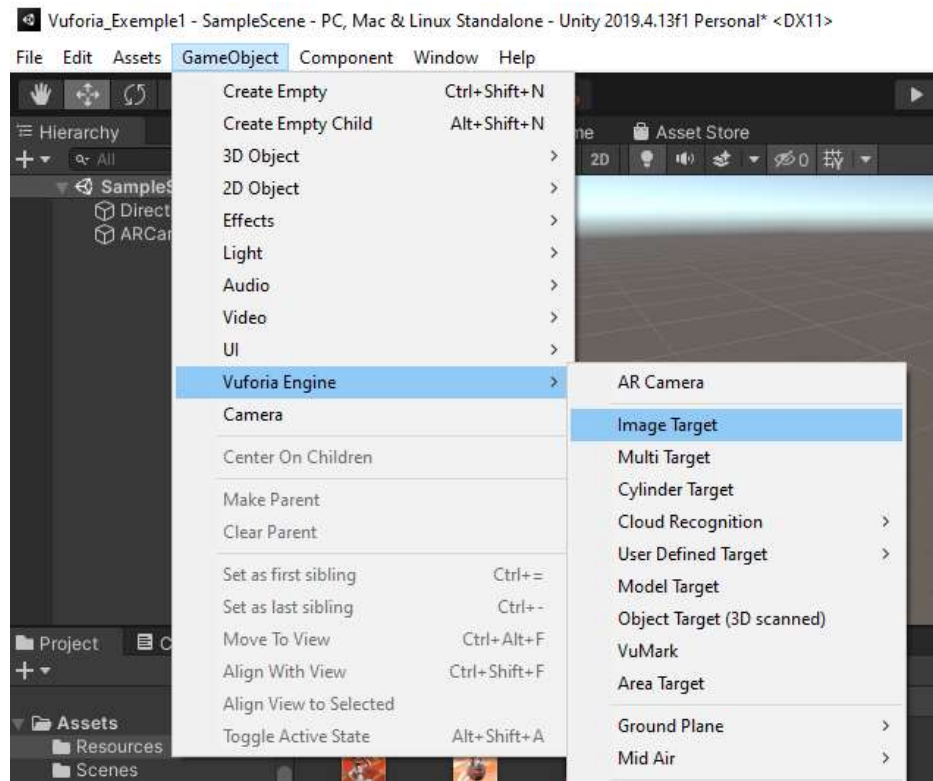
Le moteur Vuforia détecte et suit une image prise par une caméra. Sa détection se fait en extrayant des caractéristiques (*features*) à partir de cette image. Quant à sa reconnaissance, elle se fait en comparant les caractéristiques extraites (détectées) aux caractéristiques des images cibles stockées dans la base de données créée à travers le Target Manager. Si Vuforia arrive à reconnaître l'image, elle fera son suivi et son augmentation par le modèle (asset) associé (texte, objet 3D, ...).



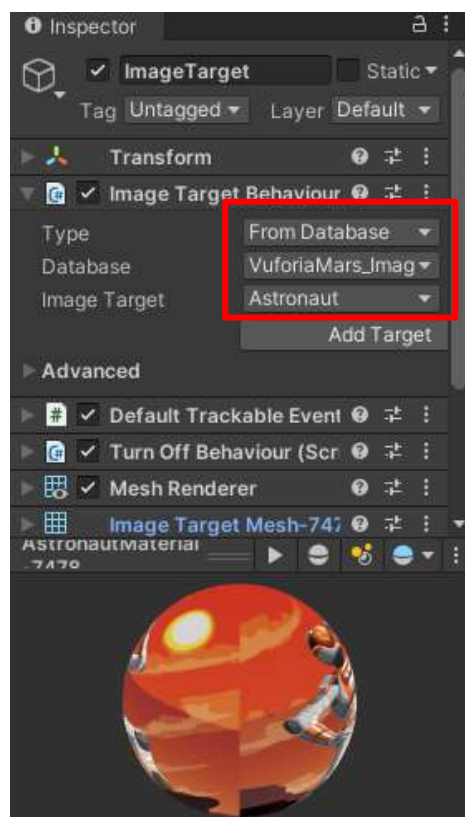
Exemple des caractéristiques détectées par Vuforia.

I. Ajout des cibles à une scène Unity 3D

- A partir du menu *GameObject*, créer une image cible en cliquant sur *Image Target* de sous-menu *Vuforia Engine*.



- Au niveau de panneau *Inspector*, définir la source de l'image cible qui est une base standard de Vuforia Engine « *VuforiaMars_Images* » et choisir l'image « *Astronaut* ».

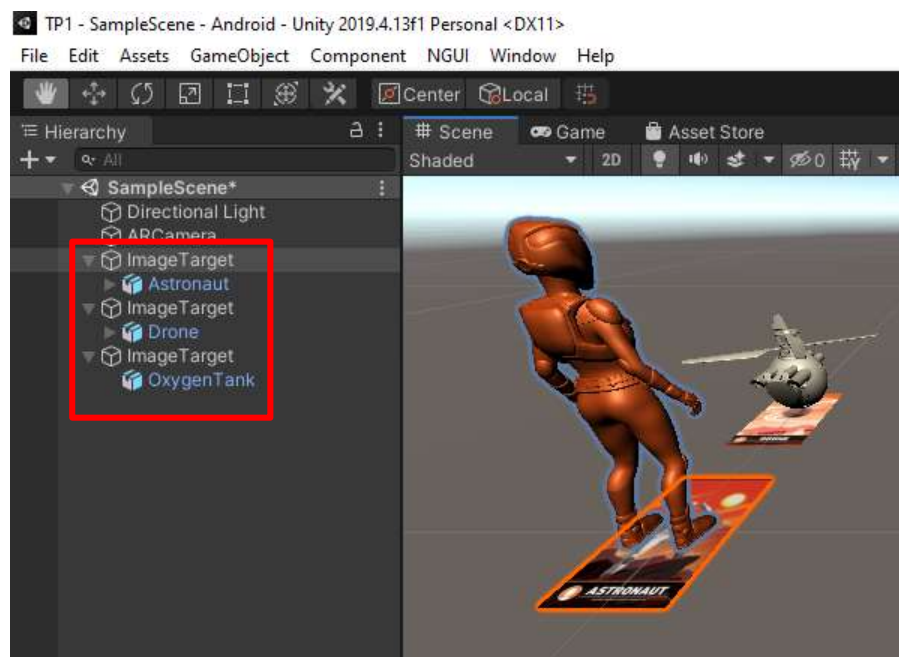


- Précéder de même pour les deux images cibles « *Drone* » et « *Oxygen* ».

II. Association des assets d'augmentation aux images cibles

On veut maintenant associer à chaque image cible l'asset avec lequel Vuforia augmente l'image au moment de sa détection.

- Associer à l'image cible « *Astronaut* » l'asset donné « *Astronaut* ». Un asset doit être placé sur l'image cible sans faisant dépasser sa taille.
- De même pour les deux autres images sachant que l'asset porte le même nom que l'*Image Target*.



III. Test de l'application

Afin de tester votre première application de réalité augmentée :

- Imprimer les images cibles en gardant leurs tailles réelles sur papier.
- Appuyer sur le bouton *Play* et placer l'une de ces images devant la caméra. A la détection, l'image prise sera augmentée par son asset associé.
- Tester pour les deux autres images.

Déploiement sur mobile

<https://www.youtube.com/watch?v=t-EhE0yXDAg&t=175s>