	<p>Institut Supérieur des Études 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°3

Mini-Projet : Décoration 3D

Présentation

Le but de ce mini-projet est de créer une application mobile d'aménagement en réalité augmentée **MobiDeco**. En effet, cette application offre à ses utilisateurs un service d'aide pour le choix d'un ameublement intérieur. Elle permettra donc la visualisation en temps réel de la disposition d'un élément de meuble dans une pièce d'une maison.

MobiDeco propose les fonctionnalités suivantes :

- Afficher des meubles virtuels dans une pièce
- Effectuer une rotation des meubles virtuels
- Prendre une photo des meubles dans l'environnement réel
- Gérer une interface utilisateur multilingue

Par ailleurs, à l'aide de la caméra de son smartphone, l'utilisateur va choisir un endroit de sa maison dans lequel il souhaite ajouter un meuble et faire apparaître ce dernier en temps réel. Il peut alors le tourner, changer sa taille et prendre une photo de l'endroit augmenté.

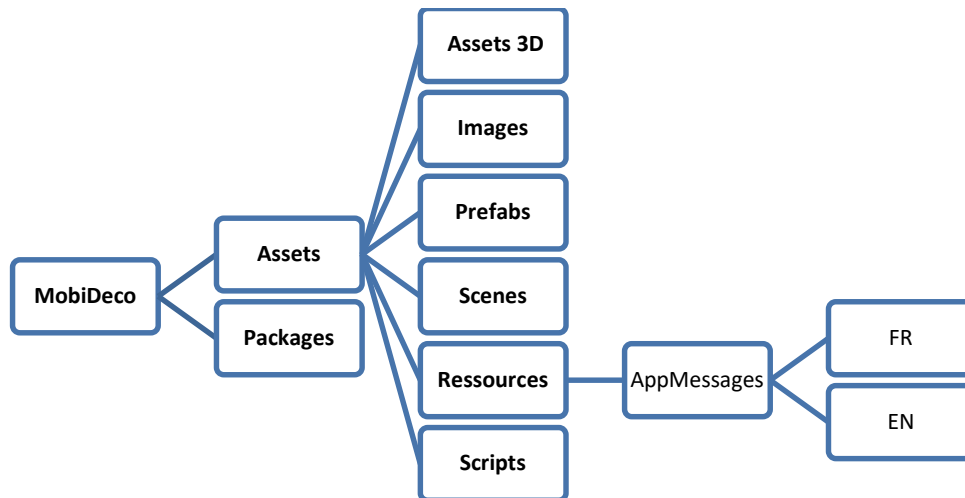
Pour le développement de cette application, nous utiliserons les outils suivants :

- Le plug-in de réalité augmentée **Vuforia** pour la reconnaissance visuelle.
- Le site **sweethome3d.com** pour le téléchargement des modèles 3D de meubles.
- **Unitag** pour la création des marqueurs utilisés comme images cibles utiles à l'affichage des entités virtuelles de l'application.

Afin que l'application soit utilisée sur le plus grand nombre de smartphones, nous optons à une résolution de 800x480pixels et une version d'Android qui doit être supérieure à la version 3.0. Les parties qui suivent détaillent les différentes étapes de la réalisation de cette application de la création d'un projet Unity au déploiement de MobiDeco sur un smartphone.

Création du projet Unity 3D

- Créer un projet 3D sous Unity nommé MobiDeco ayant l'arborescence suivante :



- Configurer ce projet qu'il sera exécuté sur un smartphone Android à partir de *Build Settings* du menu *File*.
- Importer le package de Vuforia Engine.
- Importer, au niveau du dossier *Assets 3D*, les modèles 3D des meubles téléchargés.

Création d'une BD de codes QR

Dans cette partie, notre but est de créer une base de données Vuforia contenant les images cibles à utiliser dans l'application 3D MobiDeco. Ces images seront des marqueurs de type codes QR.

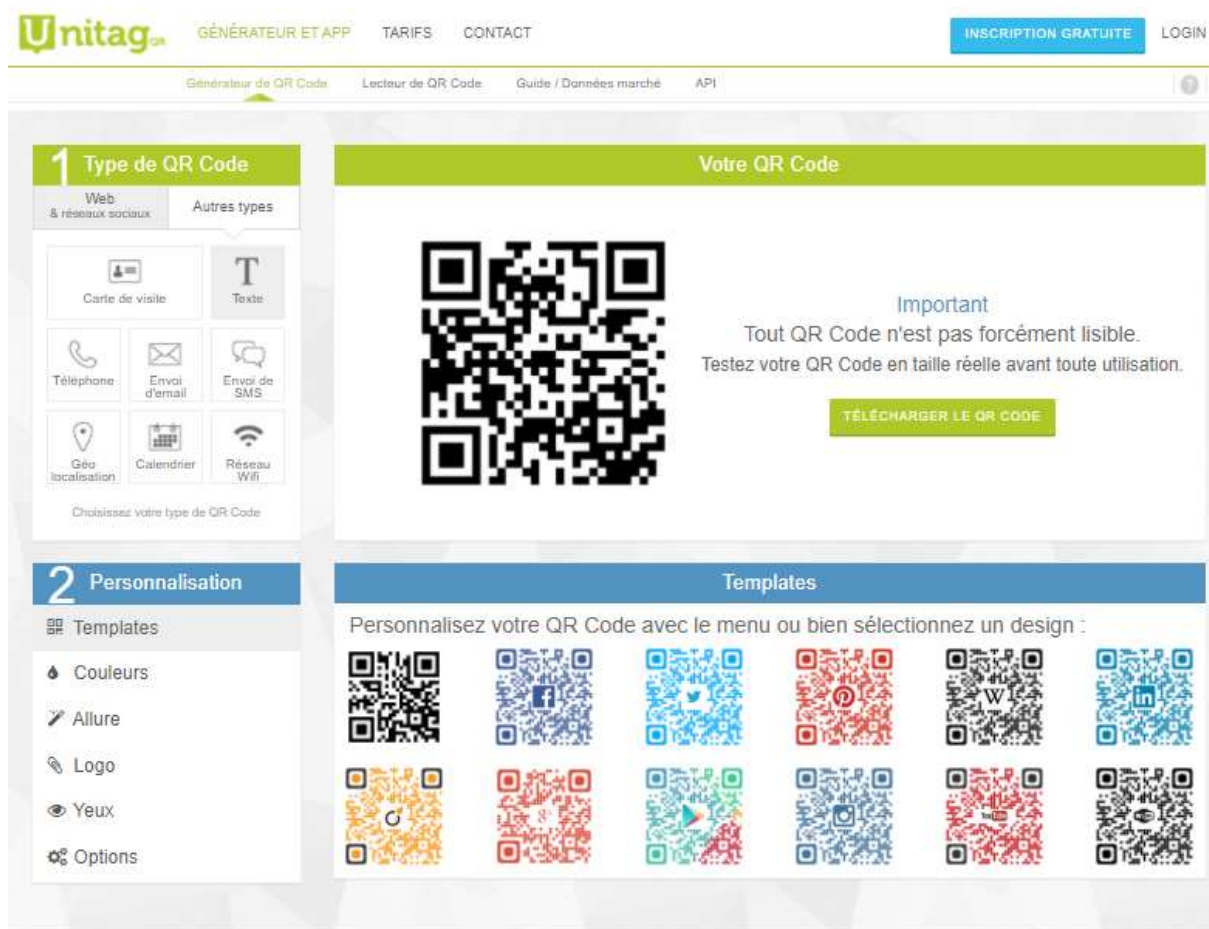
I. Création des marqueurs

Un marqueur de type code QR est un code à barres bidimensionnel constitué de modules noirs disposés dans un carré à fond blanc.

Dans le but de créer un code QR pour chaque entité 3D, nous allons utiliser le site web Unitag à l'adresse suivante : <https://www.unitag.io/fr/qrcode>.

- Au niveau de la section 1 nommée **Type de QR Code**, choisir **Autre type** et cliquer sur **Texte**.
- Dans la zone de texte, taper le nom de l'entité virtuelle 3D de l'application par exemple *Armoire*.
- Au niveau de la section 2 nommée **Personnalisation**, choisir le Template de votre choix. On peut ainsi changer plusieurs paramètres pour personnaliser le marqueur tels que : la couleur, l'ajout d'image, etc.
- **Valider** le choix de Template.

- **Télécharger le QR Code** et nommer le fichier du même nom que l'entité virtuelle précédé du terme *Marqueur* par exemple *MarqueurArmoire*.
- Pour le reste des entités virtuelles, précéder de la même manière pour créer leurs codes QR.



Pour aider l'utilisateur final à reconnaître les marqueurs lorsqu'il va les manipuler, utiliser un logiciel de dessin pour ajouter un texte sur chaque marqueur indiquant le nom du meuble associé.



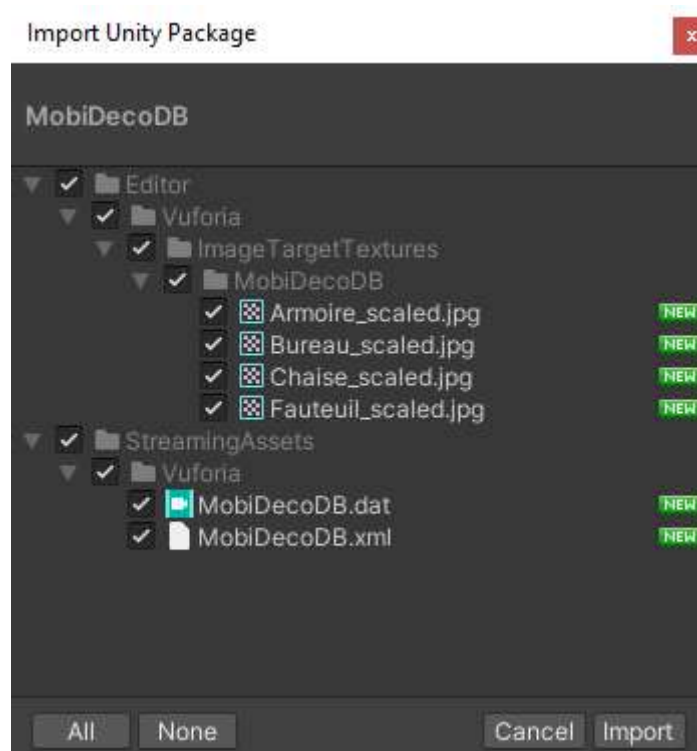
II. Création de la base de données des marqueurs

Pour la reconnaissance de ces marqueurs par notre application, on doit créer une base de données, directement exploitable par Unity, en utilisant le Target Manager proposé par Vuforia à l'adresse <https://developer.vuforia.com/target-manager>.

- Cliquer sur le bouton Add Database et ajouter une nouvelle base de type Device nommée MobiDecoDB.
- Ouvrir cette base et cliquer sur Add Target de type Single Image ayant une largeur 100px, puis sélectionner le fichier du marqueur et le nommer avec le même nom de l'entité virtuelle.
- Ajouter le marqueur à la base.
- De la même manière, ajouter le reste des marqueurs cibles à la base.

Maintenant, on va télécharger la base de données dans un format exploitable par Unity.

- Cliquer sur le bouton Download Database (All) et choisir la plateforme de développement Unity Editor.
- Au niveau de Unity, importer le package de la base de données MobiDecoDB.unitypackage à partir du menu Assets -> Import Package -> Custom Package.

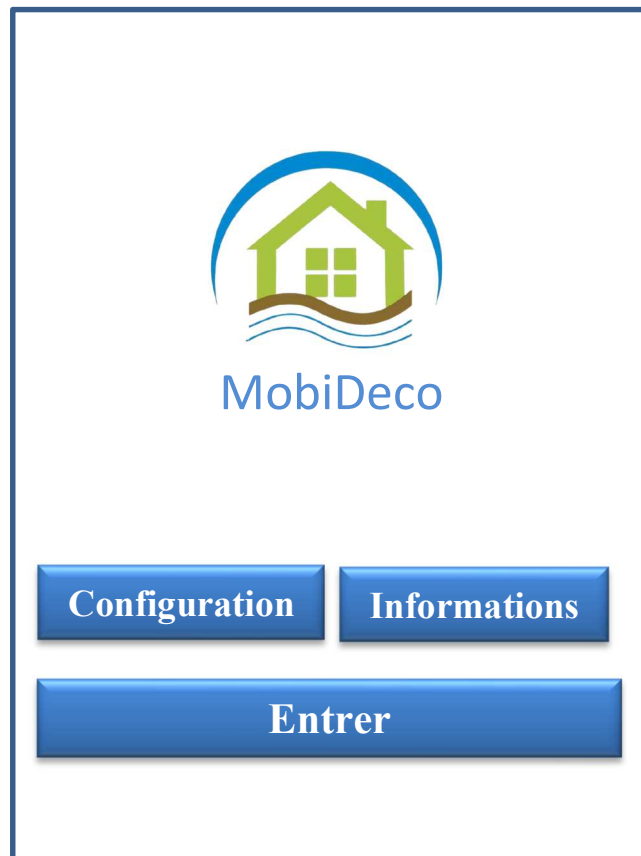


Gestion des scènes et développement des fonctionnalités

Dans cette partie, notre but est de créer les scènes de notre application et de développer toutes ses fonctionnalités.

I. Menu principal

Créer la scène du menu principal selon le prototype suivant :



Le menu **Configuration** permet à l'utilisateur de choisir la langue de l'application soit français, soit anglais.

Le menu **Informations** décrit l'application à ses utilisateurs.

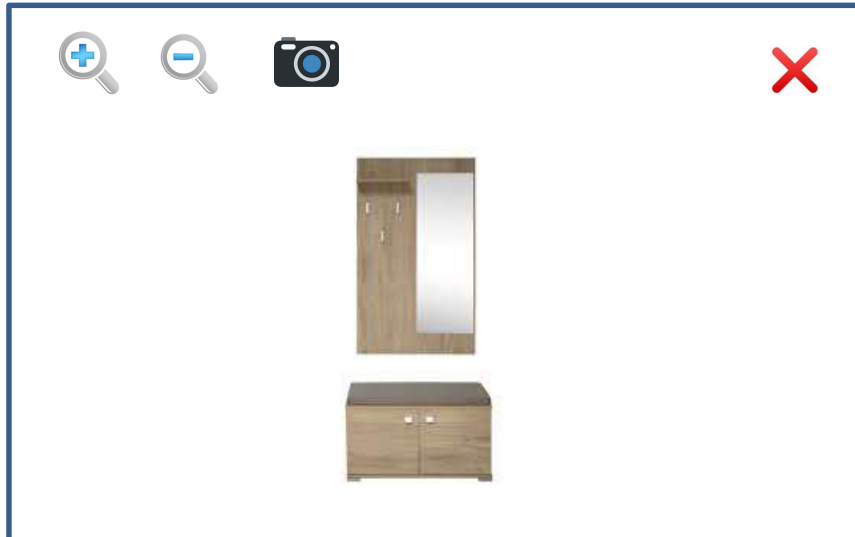
Le menu **Entrer** lance la scène de réalité augmentée offerte par cette application.

II. Scène de réalité augmentée

Créer la scène d'augmentation 3D permettant de scanner un marqueur et d'afficher le meuble sur la scène réelle.

A travers cette scène l'utilisateur peut zoomer ou enregistrer une photo de l'augmentation obtenue.

Le prototype de cette scène est comme suit :



De plus l'utilisateur peut faire tourner le meuble pour le voir de tous les côtés.

III. Déploiement sur mobile

Déployer et tester l'application réalisée sur Android.