

PopBalloons v2

GUIDE D'UTILISATION

Sommaire

1.	Fonctionnalités principales	2
1.1.	Compatibilité HoloLens 2	2
1.2.	Accessibilité.....	2
1.2.1.	Ergonomie	2
1.2.2.	Problématique d'uniformité.....	2
1.3.	Export de données	2
1.4.	Mode de jeu Cognitif	3
1.5.	Avatar de Julie.....	3
2.	Configuration du projet et build	4
2.1.	Installation des logiciels	4
2.2.	Configuration de Unity	4
2.3.	Configuration projet Visual studio.....	6
3.	Déroulé de l'application	8
3.1.	Mise en place de la zone de jeu	8
3.2.	Création ou choix du profil	8
3.3.	Choix du mode de jeu	9
3.4.	Choix du niveau	9
3.5.	Fin de niveau	11

1. Fonctionnalités principales

Voici la liste non-exhaustive des fonctionnalités inhérentes à la refonte du projet.

1.1. COMPATIBILITE HOLOLENS 2

L'objectif principal du projet était de fournir une application compatible avec HoloLens 2, pour cela nous avons exploité Unity 2018.4 ainsi que la dernière version à date du Mixed Reality Toolkit de Microsoft (MRTK). Ce faisant, l'application est compatible HoloLens 2 mais également HoloLens 1. Ce travail a nécessité une refonte structurelle de l'application. Cette refonte permet une plus grande flexibilité concernant les évolutions possibles de l'application. (Ajout de nouveaux mode, modification de mode existants, etc...)

1.2. ACCESSIBILITE

Avant d'espérer lancer une session de PopBalloons, il était nécessaire de dessiner la zone de jeu en plaçant des balises au sol, puis de placer le tableau des scores pour enfin sélectionner un profil et choisir un niveau sur un autre menu annexe. Plusieurs problèmes émanent de ce système : l'**ergonomie** et la **non-uniformité** des sessions.

1.2.1. Ergonomie

Les manipulations de la main sur HoloLens première génération étant fastidieuses, ces étapes pouvaient prendre un certain temps avant complétion. L'intégralité du flow a donc été repensé afin de faciliter cette mise en place. Une grande attention a été apportée à la refonte de l'UI de l'application afin de la rendre plus exploitable et simple d'accès. Dorénavant un seul panneau gère le menu, la gestion des niveaux, des profils et des scores. Celui-ci se positionne automatiquement.

1.2.2. Problématique d'uniformité

Du fait du placement manuel des balises dessinant la zone de jeu, celle-ci varie en forme et en taille à chaque session. Rendait plus complexe une analyse statistique sur la durée. Dorénavant, le placement de la zone est automatique et sa taille est constante (4m x 2m).

1.3. EXPORT DE DONNEES

PopBalloons permet d'exporter des données sur les sessions effectuées, celles-ci ont été revues et corrigées afin d'être opérante à chaque session, même incomplète. Nous intégrons également de nouvelles métriques telles que le eye-tracking ou la position des éléments. Les jeux de

données sont sauvegardés séparément et anonymement dans des dossiers correspondant à chaque utilisateur.

1.4. MODE DE JEU COGNITIF

Conformément à la demande de l'institut pasteur nous avons intégré un nouveau mode de jeu à l'application. Le mode « **Cognitif** » est présent sous la forme de 7 niveaux distincts dont le détail est déjà présenté dans un précédent compte rendu. Ce mode est la pierre angulaire de la nouvelle version de PopBalloons. L'objectif est d'éclater les ballons d'une couleur spécifique qu'il convient de deviner en fonction des indices donnés par Julie. Afin d'étudier la persistance du comportement et la rigidité de l'utilisateur, un système de reversal est mis en place à mi-parcours de chaque session de ce mode.

1.5. AVATAR DE JULIE

Afin de renforcer la partie cognitive et l'immersion, l'avatar de Julie a été retravaillé afin de le rendre plus vivant. Julie est dotée d'animations de déplacements et de réactions en tout genre. Ces animations sont également accompagnées de traits d'émotions. Dans cette optique nous avons retravaillé les tutoriels inhérents à chaque mode de jeu afin de les rendre plus naturels.

2. Configuration du projet et build

2.1. INSTALLATION DES LOGICIELS

Le projet a été réalisé sur la version Unity **2018.4.2f1**, il est envisageable de porter sans risque le projet vers la dernière version à date du cycle **2018.4.X**. Le projet n'a cependant pas été testé sur la version 2019.X. Il est donc nécessaire de télécharger la version **2018.4.2f1** de Unity accessible via leur bibliothèque d'archive. Lors de l'installation il est nécessaire de sélectionner les fonctionnalités relatives à UWP et à IL2CPP. Il est également nécessaire de posséder Visual Studio et les SDK C++ correspondants. Pour plus d'information j'invite à se référer à la documentation [microsoft](https://docs.microsoft.com/fr-fr/windows/uwp/get-started) sur le sujet.

2.2. CONFIGURATION DE UNITY

Afin d'assurer un bon fonctionnement du projet, il est nécessaire de vérifier les configurations relatives aux « tags » de Unity : (Edit > Project Settings > Tags & Layers)

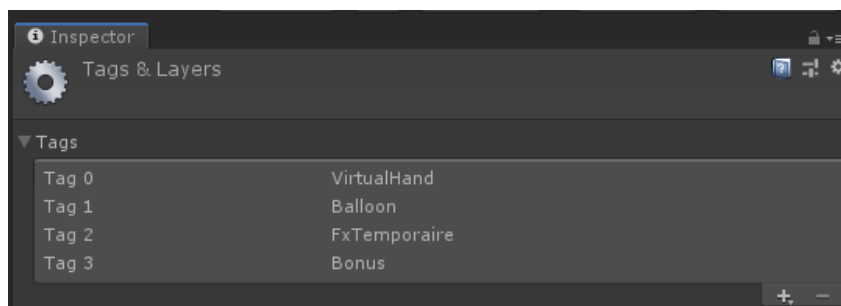


FIGURE-1 CONFIGURATION DES TAGS ET LAYERS

L'application est testable dans l'éditeur, pour cela il faut charger la scène « **Setup** ». Tout se déroulera dans celle-ci au cours du jeu, puis appuyer sur le bouton « **Play** » de l'éditeur. Dans l'idéal, avant cela il faut configurer les paramètres de build, et s'assurer que nous ciblons bien la plateforme UWP.

Pour cela, il faut ouvrir le menu de build settings. («**File > Build Settings** » ou **CTRL + MAJ + B**). Cela devrait faire apparaître la fenêtre suivante :

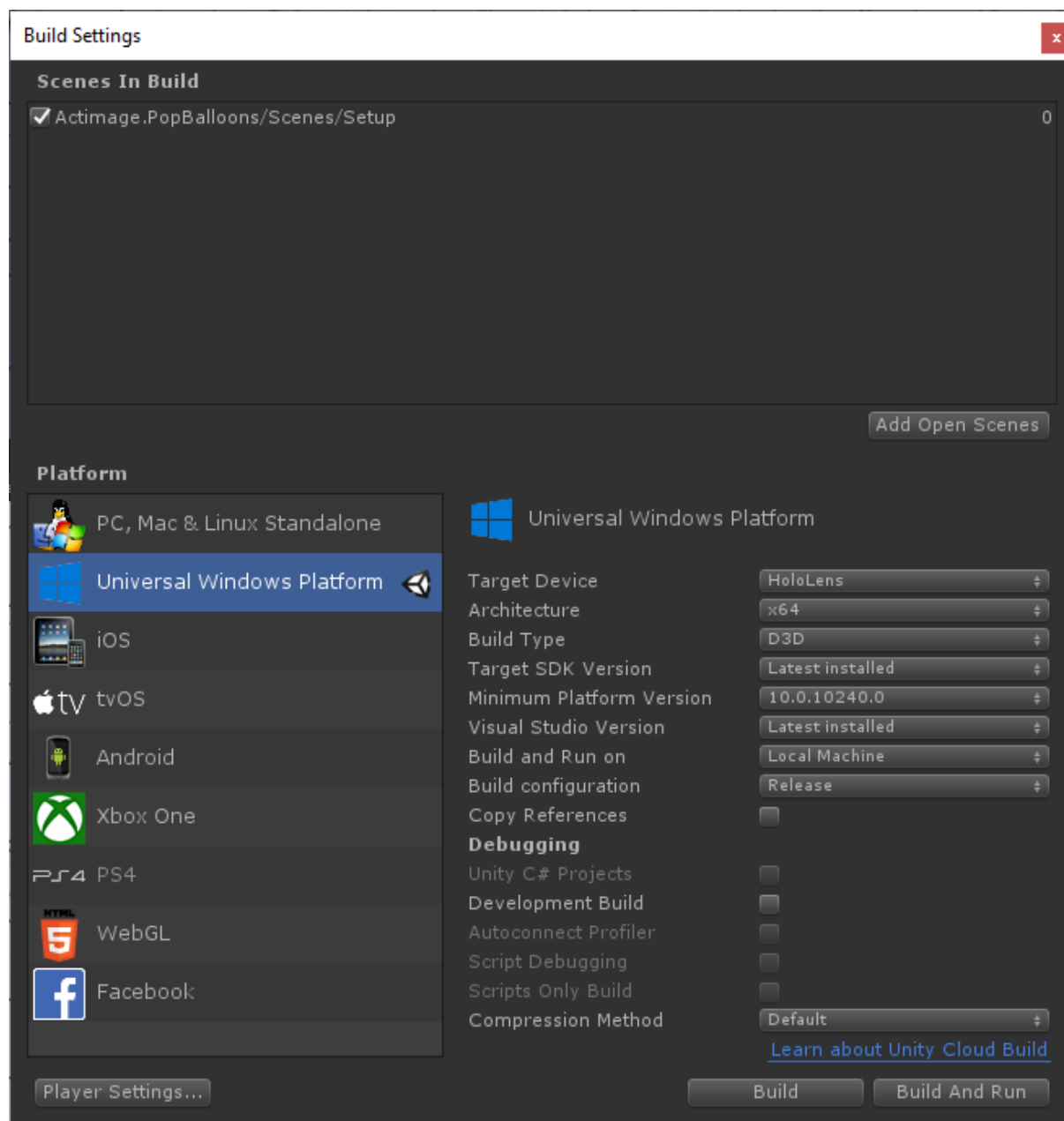


FIGURE 2 – BUILD SETTINGS

Dans cette fenêtre il faut s'assurer d'avoir la scène « Setup » en seule scène sélectionnée, et choisir la plateforme « **Universal Windows Platform** » avec les paramètres tels que ci-dessus.

Afin de tester l'application dans le casque HoloLens, il est nécessaire de compiler l'application via le bouton « **Build** » de la fenêtre précédente, et de choisir un dossier séparé de l'emplacement du projet.

Certaines options sont spécifiables via le bouton « Player Settings », mais nous n'entrerons pas dans les détails ici.

2.3. CONFIGURATION PROJET VISUAL STUDIO

Une fois le projet compilé, l'emplacement sélectionné s'ouvre dans une fenêtre d'exploration *Windows*. Il est nécessaire d'ouvrir la solution visual studio en double cliquant sur le fichier « *HA-PopBalloons.sln* ». Une fois le projet visual studio ouvert, il reste à vérifier la configuration de notre application, il est nécessaire d'ouvrir le « **Package.appxmanifest** » accessible via l'explorateur de solution : « *Affichage > Explorateur de solutions* »

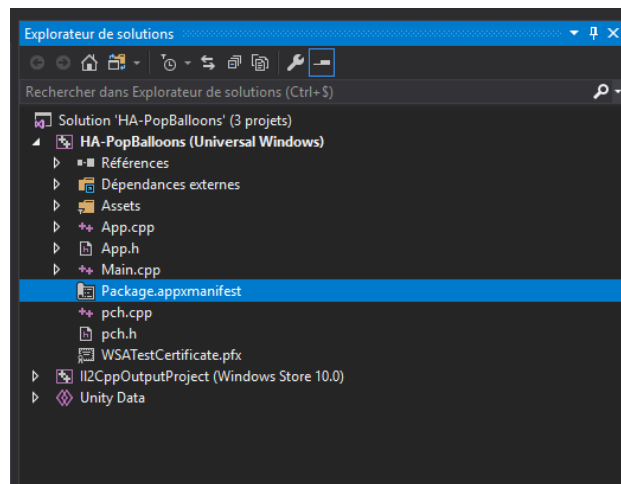


FIGURE 3 – EXPLORATEUR DE SOLUTION

Le *appmanifest* permet de configurer la solution, de lui affectuer un nom, des visuels et de demander l'accès à certaines capacités (eye-tracking, spatialization, etc...). Dans notre cas, et *uniquement* pour HoloLen 2, il est important de cocher la case « *Entrée du pointage de regard* » sans laquelle le eye-tracking ne sera pas fonctionnel.

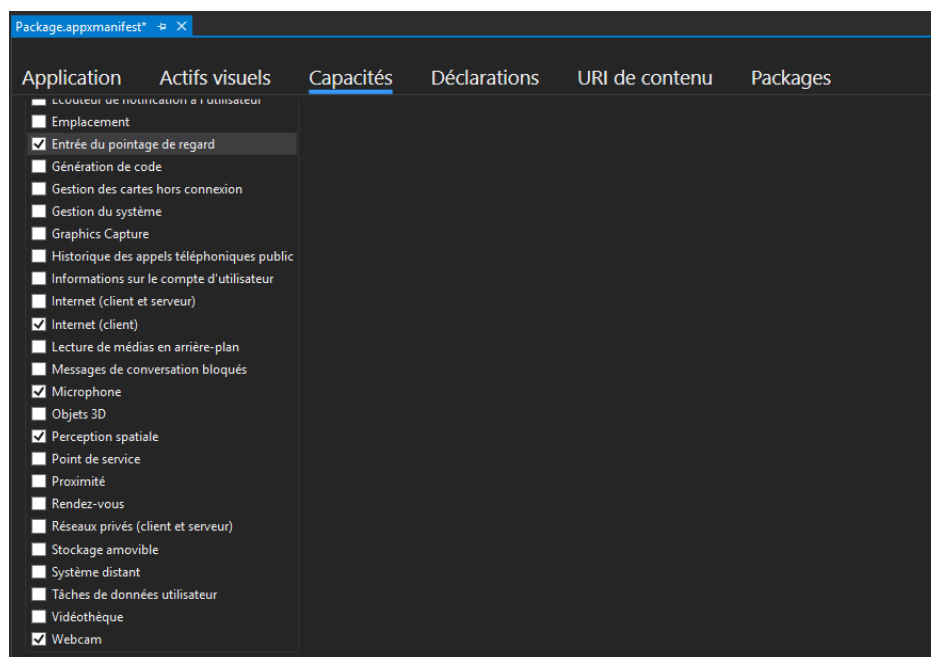


FIGURE 4 – CONFIGURATION DU APPXMANIFEST

Il est pertinent d'affecter des actifs visuels dans l'onglet prévu à cet effet, mais cela n'est pas obligatoire. Les modifications apportées au *Package.AppManifest* seront conservées si l'on rebuild au même emplacement.

Enfin, pour Build sur HoloLens 2 il faut brancher le casque HoloLens au PC et sélectionner les paramètres suivants :



FIGURE 5 – CONFIGURATION DU BUILD

NB : Sur HoloLens 1 il faut sélectionner l'option « **x86** » et non « **ARM** »

Il ne reste plus qu'à presser le bouton « *Start* » ou de faire « **CTRL + F5** » et d'attendre la fin du déploiement.

3. Déroulé de l'application

3.1. MISE EN PLACE DE LA ZONE DE JEU

La première étape au lancement de l'application est de détecter le sol et de calibrer la zone de jeu. Pour cela l'utilisateur est amené dès le lancement à regarder devant et à rester immobile. Dès que le sol est détecté la zone de jeu va apparaître autour de l'utilisateur et le menu vient se placer devant lui. Si le sol n'est pas détecté immédiatement, il est nécessaire d'incliner légèrement la tête vers l'avant.

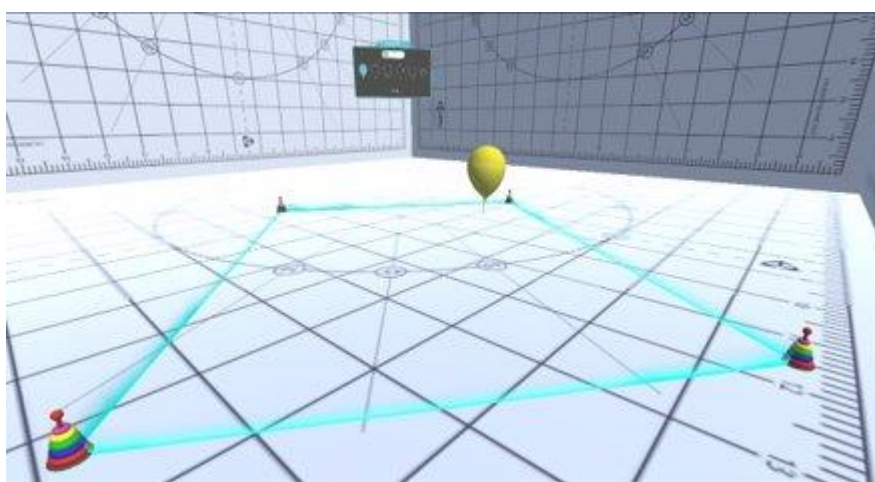


FIGURE 6 – ZONE DE JEU DU MODE MOTRICITE (QUATRE METRES PAR DEUX)

3.2. CREATION OU CHOIX DU PROFIL



FIGURE 7 – ECRANS DE SELECTION / CREATION DE PROFILS

3.3. CHOIX DU MODE DE JEU

Une fois le profil choisi, PopBalloons met à disposition deux modes de jeu :

- Le **mode cognitif** - Des ballons de couleurs différentes apparaissent devant l'enfant qui doit éclater ceux de la bonne couleur (en fonction des consignes et réactions de Julie)
- Le **mode motricité** – Les ballons apparaissent aléatoirement dans la zone de jeu et l'enfant doit se déplacer pour les éclater.



FIGURE 8 – ECRAN DE CHOIX DU MODE DE JEU

3.4. CHOIX DU NIVEAU

Chaque mode dispose d'un tutoriel et d'un ensemble de niveaux distincts. Il y en a 7 pour le mode cognitif et 4 pour le mode motricité. Les niveaux ont des règles qui varient progressivement.



FIGURE 9 – ECRANS DE SELECTION DU NIVEAU

Dans le tableau ci-dessous, la description des niveaux pour le mode cognitif :

Niveau 0 – Tutoriel	<p>2 ballons et 2 couleurs (toujours bleu et rouge)</p> <p>La couleur à éclater est toujours le ballon bleu</p> <p>Le T-Shirt de Julie est toujours bleu</p> <p>Si l'enfant éclate le ballon rouge, on laisse le ballon bleu pour que l'enfant aille l'éclater</p> <p>On considère que le tutoriel est réussi quand l'enfant a éclaté le ballon bleu 2 fois de suite et à des positions différentes (à gauche et à droite)</p>
Niveau 1	<p>2 ballons et 2 couleurs (toujours bleu et rouge)</p> <p>On change la couleur à éclater à mi-parcours</p> <p>Le T-Shirt de Julie est de la même couleur que le ballon à éclater</p>
Niveau 2	<p>2 ballons et 2 couleurs aléatoires (sauf la paire Rouge & Bleu)</p> <p>Reversal à mi-parcours</p> <p>Le T-Shirt de Julie est de la même couleur que le ballon à éclater</p>
Niveau 3	<p>3 ballons avec 3 couleurs différentes</p> <p>Reversal à mi-parcours</p> <p>Le T-Shirt de Julie est de la même couleur que le ballon à éclater</p>
Niveau 4	<p>4 ballons avec 4 couleurs différentes</p> <p>Reversal à mi-parcours</p> <p>Le T-Shirt de Julie est de la même couleur que le ballon à éclater</p>
Niveau 5	Idem que niveau 2 avec T-Shirt de couleur blanche
Niveau 6	Idem que niveau 3 avec T-Shirt de couleur blanche
Niveau 7	Idem que niveau 4 avec T-Shirt de couleur blanche

3.5. FIN DE NIVEAU

Dès la fin d'un niveau, les données sont enregistrées et anonymisées et le résultat s'affiche alors. Il est possible de revenir au menu principal, ou de poursuivre avec le niveau suivant.



FIGURE 10 – ECRAN DE FIN DE NIVEAUX