

1

Appréhender la réalité augmentée

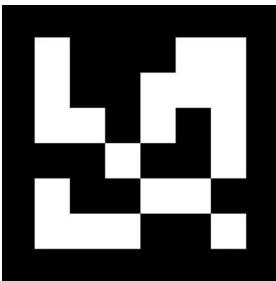
Comme je vous l'expliquais dans l'introduction, la réalité augmentée consiste à superposer des informations virtuelles et des informations réelles. Pour réaliser cela, plusieurs possibilités existent. Les deux principales sont l'emploi de lunettes comme les Google Glasses (très onéreuses) ou l'utilisation d'un smartphone. Nous allons bien entendu vous présenter la seconde possibilité car elle permet à tout le monde de profiter de l'expérience.

Le principe sera de développer des applications qui utiliseront la caméra de votre smartphone afin de filmer le monde réel pour détecter des éléments et ainsi ajouter des informations virtuelles sur ces éléments.

1.1. Les marqueurs

Le fonctionnement est relativement simple, notre application filmera l'environnement afin de détecter des marqueurs. Les marqueurs sont des images facilement repérables et identifiables qui indiquent à l'application où elle doit afficher une information virtuelle donnée comme un objet 3D. Voici un exemple de marqueur rudimentaire :

Figure 1.1 : Un marqueur RA de base



Cela ressemble à ce que vous avez l'habitude de voir avec les QR codes. Il existe d'autres types de marqueurs, les textures :

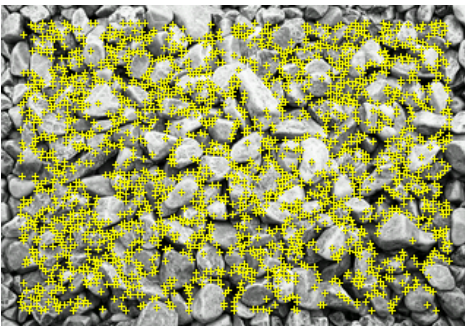
Figure 1.2 : Exemple de marqueur de type image



Si elle est bien choisie, une texture fonctionnera beaucoup mieux qu'un simple carré. Une texture est beaucoup plus complexe, il y a plus de formes et de contraste. Le plug-in sera ainsi plus facilement capable de détecter une telle image et votre application fonctionnera mieux. En outre, ces images fonctionnent même si elles ne sont pas entièrement visibles par la caméra. Si celle-ci n'arrive à voir qu'un petit pourcentage de l'image, l'application comprendra quand même qu'il s'agit du marqueur et l'objet virtuel pourra être instancié contrairement aux marqueurs de base qui ne fonctionnent que si toute l'image est visible. C'est pourquoi je vous recommande fortement ce type de marqueurs et c'est celui que nous utiliserons pour nos exemples.

La [Figure 1.3](#) montre par exemple comment l'application voit les pierres de la [Figure 1.2](#) et quels sont les points qu'elle repère.

Figure 1.3 : Comment le marqueur est perçu par Vuforia



Chaque point correspond à une zone facilement identifiable sur l'image. L'ensemble des points crée un schéma (une forme) correspondant à l'image. Si cette forme est détectée, l'application peut ajouter l'objet virtuel sur l'image.

Attention > Vous devez absolument utiliser des textures optimisées pour la réalité augmentée, c'est-à-dire des textures avec un fort contraste. Dans l'exemple ci-dessus, il y a énormément d'ombre entre les pierres claires, cela crée un bon contraste. Nous verrons au chapitre *Création de votre première scène* comment savoir si une image est de qualité suffisante grâce à un système de notation proposé par Vuforia.

Une fois que votre image est repérée par la caméra (et donc par l'application), vous êtes en mesure d'instancier, c'est-à-dire de faire apparaître, un objet 3D (ou une vidéo, une image, un texte, une animation...) à la position du marqueur. Si par exemple vous associez un modèle 3D à la texture des pierres et un autre modèle 3D à une texture de route, vous pouvez obtenir le résultat suivant :

Figure 1.4 : Vuforia en action avec deux marqueurs



Pour cette photo, j'ai imprimé les marqueurs sur deux feuilles de papier et je me suis filmé avec ma webcam en train de tenir ces feuilles. Vous pouvez voir que j'ai utilisé des marqueurs de type textures, lesquels sont plus facilement repérables. Même si je tiens les feuilles inclinées (et pas face à la caméra), l'application peut quand même les détecter. Vous devez néanmoins faire attention à ne pas trop incliner les images pour ne pas perdre le focus.

1.2. Gestion de la réalité augmentée

Pour développer nos jeux et applications, nous utiliserons Unity. La gestion de la réalité augmentée sera effectuée par le plug-in Vuforia, qui est compatible avec Unity. Vuforia offre un système de détection d'images très simple d'utilisation. Grâce à son portail web, nous allons pouvoir définir toutes les images que nous souhaitons utiliser dans notre application. Une fois les images définies, Vuforia nous proposera de télécharger un package contenant ces images mais dans un format compatible avec Unity et le plug-in de réalité augmentée. Par la suite, il nous suffira de faire glisser un modèle 3D sur cette image (dans Unity) pour que celui-ci soit affiché lorsque l'image est détectée par la caméra.

1.3. Un exemple concret d'utilisation

Pour clore ce chapitre, voici un exemple concret d'utilisation de la réalité augmentée. Téléchargez l'application [LivreRA.apk sur mon site](#), installez-la et ouvrez-la. Vous pouvez voir que l'application est "vide", elle filme juste ce qui se trouve en face de la caméra.

Note > Cette application est compatible avec un smartphone Android. Pour l'installer, vous devez accepter (temporairement) les sources inconnues étant donné que vous ne l'avez pas téléchargée depuis le store. Elle vous demandera peut-être l'autorisation d'accéder à votre caméra, acceptez.

Filmez maintenant la couverture de ce livre, qu'il soit imprimé ou numérique, un personnage 3D doit apparaître sur le livre.

Vous l'aurez compris, ce livre est un marqueur de réalité augmentée et l'application est capable de détecter cette image afin d'ajouter par dessus des informations virtuelles. Il ne s'agit là que d'un exemple parmi d'autres, et vous serez en mesure de le reproduire après avoir lu ce livre.