



## VEILLE TECHNOLOGIQUE

LEGAL Quentin  
LAURENCEAU Dorian  
VELIA Kevin Mandresy



**15 Rue Maurice Grandcoing**  
94200 Ivry-sur-Seine, France

27 Novembre 2015

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Présentation de l'évènement</b>	<b>2</b>
2.1	Pourquoi avoir choisi cet évènement ? . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Qu'avez-vous appris à cet évènement ?</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Qui a t'on rencontré ?</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Analyse critique de la veille technologique</b>	<b>11</b>
5.1	Pertinence des sujets abordés . . . . .	11
5.2	Sujet en réponse à nos attentes . . . . .	11
5.3	Avantages et inconvénients retenus . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Positions et ressenti par rapport au Projet</b>	<b>12</b>
6.1	Futures Participations ? . . . . .	12
<b>7</b>	<b>Quelle suite pour votre sujet d'étude</b>	<b>13</b>
7.1	Est-il porteur dans son secteur d'activité ? . . . . .	13
7.2	Est-il innovant ? . . . . .	13
7.3	Quel impact pourrait-il avoir ? . . . . .	13
<b>8</b>	<b>Glossaire</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Annexe</b>	<b>15</b>
9.1	n1 :La domination de Unity . . . . .	15
9.2	n2 :Le marcher du jeu vidéo en expansion . . . . .	16
<b>10</b>	<b>Webographie</b>	<b>17</b>

---

# 1 Introduction

En 2004 l'entreprise Unity Technologies est créée par trois hommes au Danemark, dans le but de démocratiser la création de jeu, ils se lancent dans la création d'un moteur de jeu et d'outils de développement que tout le monde pourrait utiliser.

C'est donc en 2005, que Unity voit le jour, et dix ans plus tard Unity est devenue une puissante plateforme de développement servant à créer des jeux vidéo pour PC, consoles et plateformes portables ainsi que pour des sites web, un moteur de jeu. Cette plateforme rassemble des fonctions nécessaires à la réalisation d'un jeu, passant des graphismes au son, ou encore le réseau et la physique par la gestion des collisions par exemple, ou pour finir l'intelligence artificielle.

Supportant 23 plateformes tel que IOS et Android ou encore la PS4 et l'Oculus Rift, Unity s'est installée comme le leader parmi les outils de développement de jeux vidéo. Le moteur de jeu est rapidement devenu l'outil de développement préféré des développeurs des petits aux grands studios en passant par les indépendants (47 % d'utilisation compare à 13 % pour l'Unreal Engine, cf : voir webographie et annexe n1), Unity s'est d'ailleurs installée comme le leader dans la création de jeu mobile 3D.

Touchant plus de 600 millions de joueurs sur un marché en expansion incroyable, Unity a suscité l'intérêt de tous, disposant d'une communauté grandissante portée sur le partage du savoir sur la création de jeu (de par la création de tutoriels, meetup et conférence) et l'entraide, des milliers de projets ont vu le jour. En 2012 VentureBeat s'est exprimé "Few companies have contributed as much to the flowing of independently produced games as Unity Technologies." (voir webographie).

Face à ces évidences et par intérêt personnel (deux d'entre nous ayant déjà fait quelques projets sur Unity) mais aussi par intérêt pour l'industrie grandissante du jeu vidéo, nous avons décidé de faire notre veille technologique sur ce sujet. Dans le but d'en découvrir plus sur le sujet et d'établir ce dossier, nous avons choisi de participer à un meetup la journée du 24 novembre. C'est donc cette journée que nous allons décrire ici en plusieurs points.

Commencant par la présentation de l'événement, et une brève description de la journée, nous expliquerons ensuite ce qui nous a conduits à choisir ce meetup et Unity pour réaliser notre veille. Nous décrirons ensuite plus en détails la journée, et ce que nous avons appris, nous donnerons nos avis personnels sur les présentations des intervenants. Abordant ensuite les diverses rencontres que nous avons pu faire tout au long de l'événement, leurs motivations, postes et opinion entre autre. Nous proposerons dans une dernière partie de faire une analyse critique de l'événement et de son contenu, et de faire une simple promotion de l'événement et ses futures occurrences, pour finir nous aborderons de nouveau Unity dans sa globalité mais surtout son futur et sa prospérité avant de conclure.

---

## 2 Présentation de l'évènement

- Qui organise ?
- Avec quels partenaires ?
- Pour parler de quoi ?
- Pour promouvoir quoi ?



FIGURE 1 – Meetup organiser par intel

Mardi 24 novembre 2015, nous nous sommes rendu a un meetup portant en grande majorité sur Unity. Organise par Intel, entreprise internationale fabriquant du Hardware (microprocesseurs, cartes mères ou processeurs graphiques) mais s'intéressant aussi au software (recherché sur la réalité augmentée, RealSense) , sous le nom de Intel® Buzz Workshop avec pour partenaire Dev4Fun et FFrag, le premier proposant des rendez vous pour développer en communauté tandis que l'autre est une association des travailleurs indépendants du jeu vidéo, cet évènement rassemble des professionnels du monde du jeu vidéo, étudiants, amateurs, dans le but d'échanger lors de conférences d'ateliers techniques, sur les challenges et innovations du secteur ainsi que pour présenter et promouvoir les créations lors d'un Développeur Showcase.

La journée s'est organisée de cette façon, (ceci n'est qu'une brève présentation des différentes interventions de la journée, celles ci ne seront que détaillées plus tard dans le dossier), tout d'abord un intervenant employé d'Intel en tant que software engineer nous a présente la technologie Realsense.

---

Tout d'abord un intervenant employé d'Intel en tant que software engineer nous a présentée la technologie RealSense, qui a pour but d'amener de nouvelles manières d'interagir et de contrôler les technologies grâce à la RealSense 3D Caméra, Intel a pour but avec cette nouvelle technologie de moderniser le monde de contrôler nos tablettes, ordinateurs sans avoir à toucher nos souris, écrans, claviers, manettes ou écrans.

Puis, un débat entre quatre professionnels du domaine a suivi sur la question de la survie des créateurs indépendants de jeux vidéos, comment prospérer quand on fait le choix d'être entrepreneur et de rester maître de sa création, rester artiste qui créer par plaisir ou devenir le professionnel qui créer pour vivre, comment évoluer et rester original, des questions a se poser si on fait le choix de rentrer dans cette industrie grandissante.

Ensuite, un ingénieur est venu nous présenter Popcorn FX, un middleware visant à créer en temps réel un système de particules, c'est à dire à créer des effets vidéos, des effets spéciaux, tels que la création de feu, de poussière animé grâce à certaines forces. PopcornFX utilise un éditeur disposant de plusieurs outils permettant de créer et contrôler les effets voulus. Les créations peuvent ensuite être lancées sur les divers moteurs de jeu grâce à un logiciel responsable de l'exécution. PopcornFX vient donc en aide à Unity. Bien que développé plus tard, cet outil sera surtout présenté lors de la soutenance

Un représentant de Microsoft vint ensuite présenter Babylon.js qui sera aussi présenter lors de la soutenance. Framework de javascript open source, à partir duquel on peut créer des jeux dans un navigateur avec l'aide de WebGL et HTML5, Babylon JS permet de minimiser la quantité de code afin de dessiner un objet 3D. Ingénieur d'Unity, Mathieu Muller est venu nous présenter essentiellement le networking d'Unity3D, c'est à dire comment s'effectue les communications entre deux ou plusieurs ordinateurs. Comprendre ce concept est indispensable pour planifier le design du jeu ainsi qu'éviter les problèmes lors de l'implémentation.

## 2.1 Pourquoi avoir choisi cet évènement ?

---

Pour terminer, avant de passer au Développer showcase, la présentation des créations et au networking, un ingénieur d'Intel est venu nous présenter le Power efficient Programming, c'est à dire développer des applications, des jeux qui lorsque utilisés consommeraient le moins d'énergie possible, et donc préserver la consommation de la batterie. Et donc pour finir nous avons assiste au développer showcase, une présentation de dix jeux créés par dix équipes d'amateurs ou professionnels, d'étudiants notamment de l'école ISART DIGITAL, jeux don't nous avons eu la possibilité de tester tout au long de la journée, s'est suivi un vote pour élire le meilleur jeu, pour finalement faire place au networking, étape que nous avons beaucoup apprécie notamment de par nos rencontres avec les divers étudiants.

## 2.1 Pourquoi avoir choisi cet évènement ?



FIGURE 2 – Photo de groupe (de gauche à droite : Dorian.L, Kevin.V, Quentin.L)

- 
- est ce en lien avec votre technologie de predilection ?
  - est ce pour découvrir une technologie ?

Nous avons choisi cet évènement après avoir assisté à un meetup sur une autre technologie, la 3D Touch, qui est un nouveau mode d'interaction avec nos appareils portables. L'écran est capable de détecter la force de pression qu'effectue l'utilisateur. Cette technologie a une portée significative dans le domaine du développement ouvrant alors de nouvelles possibilités. Ce meetup s'est cependant avéré beaucoup trop technique pour nous, et nous avons rapidement perdu notre intérêt pour ce sujet. Nous avons donc décidé de choisir un thème plus attractif, qui nous correspondaient plus. Attirés par l'industrie des jeux vidéos et de par certaines expériences personnelles, le choix d'Unity s'est donc imposé en tant que sujet global et thématique à suivre pour réaliser notre veille technologique. Vint la recherche de l'évènement, Unity étant relativement connu, il était évident qu'un meetup ou une conférence aurait lieu dans le mois, et nous avons donc choisi de participer au Meetup Unity3D Workshop Jeux Vidéo, évidemment l'opportunité de voir et de jouer aux créations de professionnels du milieu ainsi que celles d'étudiants est ce qui nous a motivé avant tout, suivi des diverses utilisations d'Unity que ce soit dans les créations présentées ou bien lors des interventions. Intéressés par les techniques et outils les plus récents sur le domaine ainsi que leur portés, nous nous sommes donc rendu à cet évènement avec l'envie d'apprendre et peut être pouvoir modifier nos précédents projets grâce à ceux-ci.

### 3 Qu'avez-vous appris à cet évènement ?



FIGURE 3 – Logo PopcornFX

- Avez vous découvert des notions techniques ?
- Avez vous découvert un environnement de développement ?
- Avez vous découvert un paradigme de programmation ?
- Avez vous découvert une façon de faire ?



---

Les notions techniques furent plutôt abondantes mais pas toutes dirigées vers notre sujet, et nous allons maintenant voir plus en détails dans le contexte d'Unity ce qui a été présenté brièvement auparavant. Notre premier sujet Real Sense est un puissant outil pour l'industrie du jeu vidéo, grâce à ses capacités de tracker les mouvements des mains, doigts et du visage, d'analyser les expressions faciales et les divers gestes possibles, de gérer la réalité augmentée, de scanner des objets 3D, ou de retirer un arrière plan pour par exemple faire des lives. RealSense offre un nouveau monde de possibilités de gameplay dont le développeur a pour choix d'intégrer ou pas dans sa création. Par exemple, la caméra 3D peut mesurer le rythme cardiaque du joueur et ainsi offrir une expérience plus dure selon celui-ci. Ou encore dans le souci de modeler de nouveaux personnages, grâce à cette technologie, le créateur peut scanner son propre visage ou demander au joueur lors de l'utilisation du jeu ainsi que certaines expressions faciales pour offrir un gameplay plus original et plus attractifs de par la capacité de créer des personnages plus réalistes.

PopcornFX quant à lui vient directement aider le moteur Unity dans la création d'effets spéciaux. Cet outil a pour but de démocratiser les effets spéciaux ingame, ceux-ci consommant beaucoup de ressources, un moyen de réduire cette consommation était nécessaire, PopcornFX aide directement les studios dans leurs créations en les accompagnant. L'outil permet de gagner plus de contrôles sur les créations d'effets tout en étant flexible et en gardant de hautes performances. Les scripts se lançant particule par particule tout en disposant d'une géométrie animée, il est possible de décider où émettre les particules. De plus dans le futur l'outil disposera d'un nouvel éditeur avec un accès Artistes et Développeurs, mais aussi un accès cinéma, PopcornFX souhaite donc devenir multi-plateforme.

Babylon JS s'appuyant du moteur 3D WebGL a pour but de permettre de créer des objets 3D avec facilité. Ne souhaitant pas se lancer dans leur propre éditeur. Babylon JS se branche directement sur des éditeurs comme Unity. Son implication avec Unity permet de créer des comportements sans faire de script ou quasiment pas. Ainsi que de créer des animations simples comme un simple drag and drop. De plus il offre la possibilité de créer des jeux jouables à la manette directement depuis le net.

Le dernier sujet ne traitant pas directement d'Unity mais établissant des «règles» quant à la création d'application ou de jeux, nous avons décidé de détailler ce que nous avons appris sur celui-ci. Power efficient Programming a pour but de programmer dans un souci de sauvegarder le plus possible l'énergie de la batterie afin de donner une meilleure expérience et surtout plus longue à l'utilisateur. Le travail sur le processeur et l'optimisation du software est la partie centrale servant à réduire la consommation.



---

Même si un jeu est 100 % GPU, un CPU workload a des conséquences sur les performances, les GPU et CPU intégrés ont la même enveloppe de puissance. Si l'application n'est pas optimisée, le CPU fini par ne plus pouvoir fonctionner seul et prend de la puissance au GPU, ce qui a donc pour conséquences d'user la batterie plus rapidement ou de faire diminuer les performances. Pour sauvegarder le plus d'énergie possible il est nécessaire de faire en sorte que le composant «dorme» (ne s'exécute plus) , c'est pour cela qu'il est conseillé d'éviter les boucles infinies qui ne permettent pas aux composants CPU de se reposer et étant toujours en marche, la batterie fini par se vider. Pour optimiser son application, il faut s'adapter à la plateforme, différents plateforme et processeurs existent et les impacts énergétiques ne sont pas forcément les mêmes. De plus, le framerate à 60 FPS est à éviter, se contenter de 30 FPS est important et pour finir trouver la bonne résolution (combien de joules par frames ?) est important pour augmenter les performances de son application.

Durant cette journée nous avons pu rencontrer un nouvel environnement de développement dans lequel les équipes étaient vraiment diversifiées, passant du développeur, au game designer, à l'ingénieur du son, au dessinateur et autres, la création de jeu vidéo s'accompagne de son lot de métier où tous doit collaborer dans le but de pouvoir délivrer une belle oeuvre. Il est important pour une équipe d'être diversifié pour être fonctionnelle. Une équipe composée que de game designer et de seulement un développeur a peu de chance de produire quelque chose d'abouti. Il est donc primordial d'être en cohésion avec un groupe de personnes aux talents divers pour créer un jeu vidéo. Bien que développé dans une prochaine partie, nous avons découvert une triste réalité, un constat concernant cette industrie qui attire tellement de monde. Le monde du jeu vidéo est de nos jours bondé, et prospérer est devenue un vrai challenge, surtout pour celui qui fait le choix d'être libre(Voir annexe n2). Cependant nous avons aussi appris que bien que l'industrie soit surchargé, des associations se forment pour diriger les artistes et développeur, les mettre en collaboration avec les différents secteurs comme le partenaire de l'événement Ffrag. Des studios indépendants voient aussi le jour, d'autres entreprises comme Big Indie Games essaient d'aider les développeurs à réussir sur les différentes plateformes. Une communauté d'entraide est donc bien présente et continuera de s'accroître en même temps que l'industrie.



FIGURE 4 – Power Efficient Programming

## 4 Qui a t'on rencontré ?

Durant ce meetup nous avons eu possibilité de rencontre un grand nombre de personne, Qu'ils soient professionnel(programmeur chez Ubisoft , Micosoft...) ou amateur(étudiants).

En effet durant cet évènement, un concours visant a élire le meilleur jeux (les jeux sont tous crée avec UNITY 3D ou Unreal Engine) nous a permit de tester les jeux en concours et ainsi poser quelques questions aux principaux concerne. Nous nous avons donc choisi deux projets, un crée par des étudiants de ISART DIGITAL et autre par un professionnel.

Le premier projet a été créer par le groupe **SLICED**, qui a crée un jeux de combat qui a un gameplay qui ce rapproche de celui Super smash Bros brawl. Pendant le test de leurs jeu, nous avons appris que leurs jeu était un projet de fin d'étude qui a été réaliser par groupe de 9 personnes composer de graphistes , Level Disigner de programmeurs ainsi que d'un Producer/Manager(*Les membre de l'équipe Sliced sont présentes sur leurs site*). La création de ce jeu a dure peu près neuf mois. Durant ces neuf mois ils ont aussi crée un site (<http://www.slicedgame.com/>) et entamer une campagne publicitaire pour pouvoir commercialiser leur produit.



FIGURE 5 – Parti sur le jeu SLICED

La deuxième équipe que nous allons vous présenter ici a une histoire un peu particulière. En effet leur jeu traite d'un handicap qui touche un grand nombre de personnes et nous fait découvrir le quotidien d'un enfant atteint de cette maladie qui l'empêche de voir les couleurs. Ce jeu se nomme **Désiré** et est disponible sur Steam (où il a un grand succès).

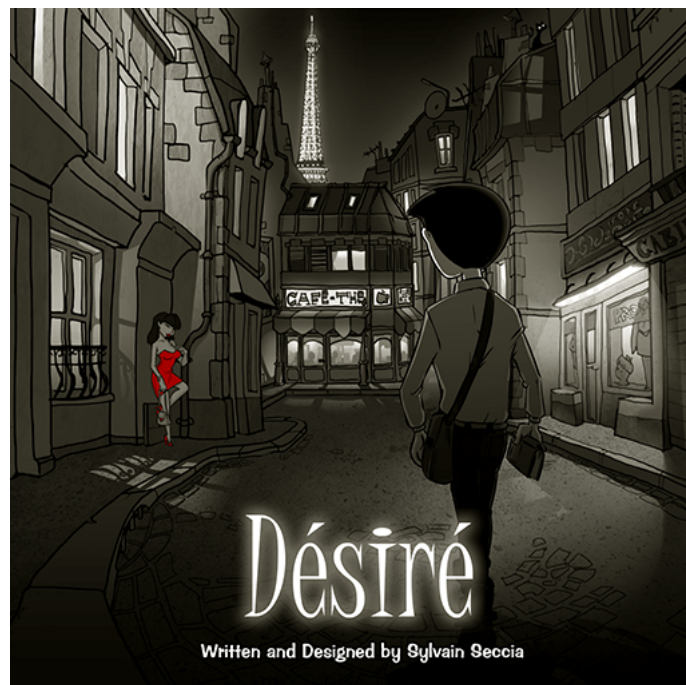


FIGURE 6 – Pochette du jeu

Le jeu a été réalisé durant quatre ans avec une équipe qui s'est étoffée avec le temps

---

(Ils sont aujourd'hui plus de 10 personnes sur ce projet). Pendant la première année, Sylvain Seccia a écrit le scénario et dessiné les premières images du jeu. L'année suivante, il a été rejoint par d'autres designers et des programmeurs qui l'ont par la suite aidé à la réalisation d'une bêta qui est disponible sur Steam. La version finale du jeu sortira au début de l'année prochaine.

---

## 5 Analyse critique de la veille technologique

### 5.1 Pertinence des sujets abordés

Lors des présentations, nous avons pu écouter des professionnels ou membres d'organisations (FFrag, The Guild), Tous les intervenants sont issue du domaine de l'informatique, et ont pu aborder et présenter des sujets en rapport avec notre thématique qui grâce à leur expériences dans le domaine on pu développer les topics avec pertinence et de manière claire et concise, excepté un intervenant sur le crowdfunding dont les propos nous on quelque peu échappé.

Pour conclure, cette journée à été à notre porté contrairement à un précédent meetup dont les termes techniques nous échappait pour la pluparts

### 5.2 Sujet en réponse à nos attentes

Nous cherchions lors de ce meetup à rencontrer des créateurs, et découvrir leurs réalisations. L'évent à abordé nombre de sujets tous en rapport avec la thématique d'Unity (Realsense, Indiepocalypse, Popcorn FX, Babylon JS...) la journée se concentrait tout de même sur les showcases\* des développeurs, Nous avons donc été plus que satisfaits quand à nos attentes.

### 5.3 Avantages et inconvénients retenus

L'industrie vidéo ludique est en proie, (selon les intervenants) un secteur proche de la saturation, et cela ne va pas en s'améliorant (notamment l'explosion des indies\*). Par conséquent nombre de problèmes en découlent : - Difficultés pour trouver un emploi en entreprise dans ce domaine, - Un salaire incertain si l'on se met à développer indépendamment, - Difficultés pour ce faire remarquer dans le flot. - L'innovation permanente devant être recherché. On peut conclure sur un terme employé par Malik Ammich : « C'est un métier ingrat ».

Et pourtant, pour avoir un tel engouement dans la création d'applications et de jeux vidéo c'est qu'il doit y avoir une ou des raisons, voici celle que j'entretiens ou ais retenue suite à ces événements : - Les partenaires et personnes avec qui l'on s'associe afin de mettre au point le projet, la diversité des métiers permet la rencontre de gens de tout horizons (développeurs, graphistes, level-designers, commerciaux, juristes)... - Une chance de percer dans le milieu et réussir(Candy crush, Angry birds) -L'intérêt personnel que l'on peut porter à ce domaine, ou même une vocation.. - L'innovation permanente nous amenant à nous dépasser. On peut donc conclure sur le fait que le secteur garde donc des avantages mais suscite réflexion.

---

## 6 Positions et ressenti par rapport au Projet

### 6.1 Futures Participations ?

Il n'y a aucun doute quand à l'intérêt qu'a pu susciter ce domaine d'activité au sein de notre groupe. Cependant, les conférences organisées par Intel concernant le buzz workshop se déroulent souvent à l'étranger et peu fréquemment, nous serions donc très probablement amenés à assister à plus de conférences touchant au secteur du développement des jeux vidéos présentés par d'autres entreprises et organisations. Il n'est pas impossible non plus de nous voir nous intéresser à d'autres secteurs et par la suite suivre des domaines d'activités différents de celui des jeux vidéo.

---

## 7 Quelle suite pour votre sujet d'étude

Le domaine du jeu vidéo est un secteur d'activité en pleine explosion. Un des sujets abordés lors de la conférence traitait de la création de jeux indépendant (indies)\* et du risque , A l'heure actuelle, le nombre de jeux étant publié chaque jour serait de l'ordre de 2000, cela implique un grand nombre de difficultés auxquels les créateurs de jeux vidéos doivent faire face.

### 7.1 Est-il porteur dans son secteur d'activité ?

Le secteur des Jeux vidéo brasse des milliards de dollars chaque année Il occupe de sorte une place très importante dans le domaine de l'informatique.

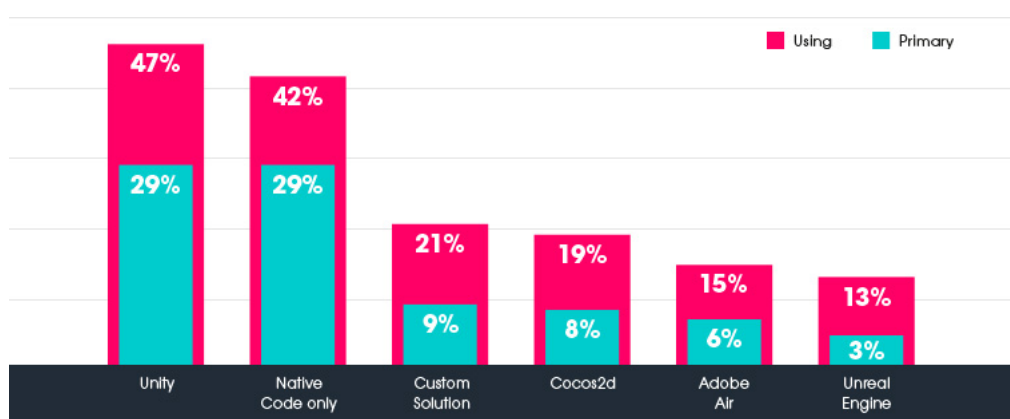


FIGURE 7 – Unity 3D le plus utiliser

Deplus, on peut voir sur le graphique ci-dessus que Unity est très apprécié par les développeurs amateur mais aussi développeurs les professionnels.

### 7.2 Est-il innovant ?

Du au nombre grandissant de publications de jeux vidéo, l'industrie ainsi que les développeurs indépendants doivent faire preuve d'innovation en permanence au risque de se faire submerger par le flot continu de nouveautés. Il en va de même pour les développeurs d'applications et d'engines\*, qui doivent eux aussi s'adapter ; au nouvelles machines, au nouveaux OS\*, au nouveaux composants, etc...

### 7.3 Quel impact pourrait-il avoir ?

Suite à l'exposé tenu par les différents intervenants lors de la conférence, un avenir dans ce secteur semble difficile envisageable, étant donné la surcharge présente dans le milieu, il n'est cependant pas à exclure.



---

## 8 Glossaire

**Hardware ou matériel informatique :** Le matériel informatique est l'ensemble des pièces détachées des appareils informatiques. Il y a des pièces situées à l'intérieur du boîtier de l'ordinateur aussi bien qu'à l'extérieur (les périphériques).

**Microprocesseurs :** Un microprocesseur est un processeur dont tous les composants ont été suffisamment miniaturisés pour être regroupés dans un unique boîtier. Fonctionnellement, le processeur est la partie d'un ordinateur qui exécute les instructions et traite les données des programmes. **Cartes mères :** La carte mère est un matériel informatique servant à interconnecter tous les composants d'un micro-ordinateur.

**Processeurs graphiques :** Un processeur graphique, ou GPU (de l'anglais Graphics Processing Unit), est un circuit intégré la plupart du temps présent sur une carte graphique (mais pouvant aussi être intégrée sur une carte-mère ou dans un CPU) et assurant les fonctions de calcul de l'affichage. **Software :** Le software désigne en informatique les programmes, les logiciels ou les CD, en opposition au hardware, qualifiant, lui, le matériel en général.

**Réalité augmentée :** La réalité augmentée désigne les systèmes informatiques qui rendent possible la superposition d'un modèle virtuel 2D ou 3D à la perception que nous avons naturellement de la réalité et ceci en temps réel. Elle désigne les différentes méthodes qui permettent d'incruster de façon réaliste des objets virtuels dans une séquence d'images. Elle s'applique aussi bien à la perception visuelle qu'aux perceptions proprioceptives comme les perceptions tactiles ou auditives.

**Middleware :** En architecture informatique, un middleware (anglicisme) ou intergiciel est un logiciel tiers qui crée un réseau d'échange d'informations entre différentes applications informatiques. Le réseau est mis en œuvre par l'utilisation d'une même technique d'échange d'informations dans toutes les applications impliquées<sup>1</sup> à l'aide de composants logiciels.

**Système de particules :** Un système de particules est une technique graphique numérique utilisée par les logiciels graphiques (2D ou 3D) ou d'effets vidéo. Elle permet de simuler de nombreux phénomènes naturels tels que feu, explosion, fumée, eau, nuage, poussière, neige, feux d'artifices, et animés à l'aide de forces qui agissent sur celles-ci telles que la gravité, le vent, l'inertie, etc.

**Framework :** En programmation informatique, un framework ou structure logicielle est un ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d'une partie d'un logiciel (architecture). Les frameworks sont donc conçus et utilisés pour modeler l'architecture des logiciels applicatifs, des applications web, des middlewares et des composants logiciels. Les frameworks sont acquis par les informaticiens, puis incorporés dans des logiciels applicatifs mis sur le marché, ils sont par conséquent rarement achetés et installés séparément par un utilisateur final.

---

JavaScript : JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs<sup>3</sup>. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés.

## 9 Annexe

### 9.1 n1 :La domination de Unity

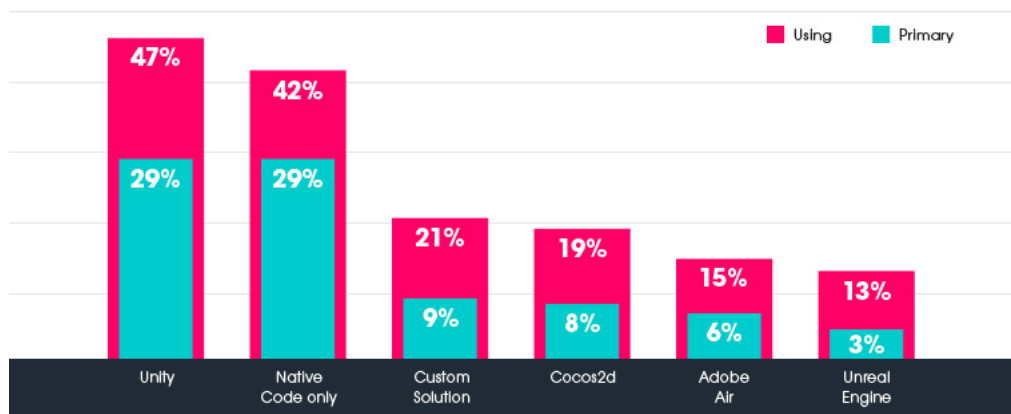


FIGURE 8 – Nombre de développeur Unity

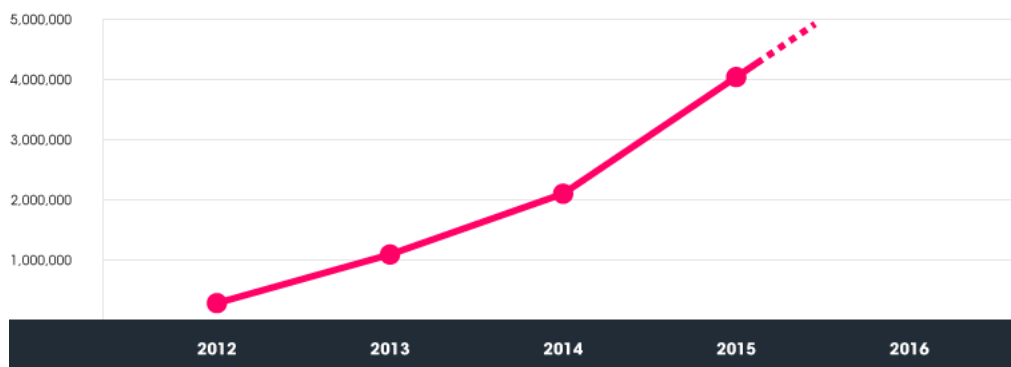


FIGURE 9 – Nombre de développeur Unity

## 9.2 n2 :Le marcher du jeu vidéo en expansion

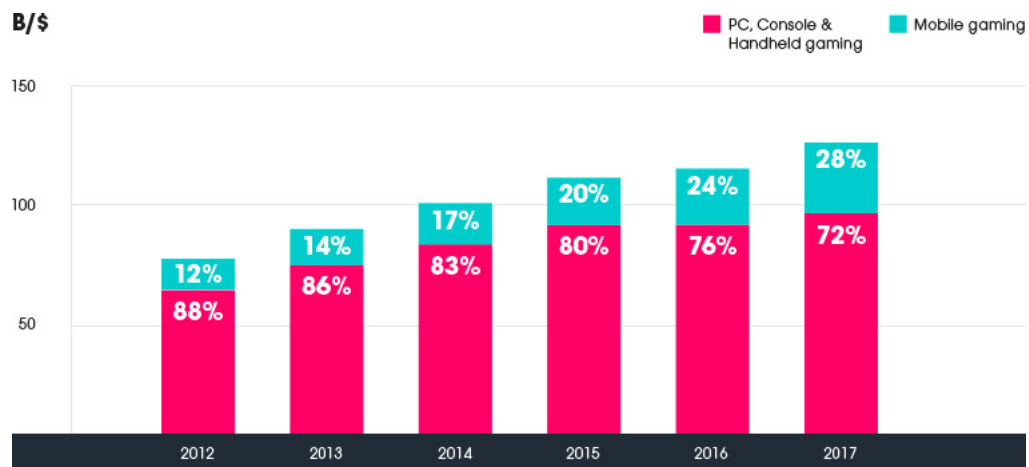


FIGURE 10 – Marcher du jeu video

---

## 10 Webographie

Unity - Game Engine :<http://unity3d.com/> (13/11/2015)

Unity - Game Engine :<http://unity3d.com/public-relations> (13/11/2015)

Unity Community - Wikipedia :[http://wiki.unity3d.com/index.php?title=Main\\_page](http://wiki.unity3d.com/index.php?title=Main_page)(13/11/2015)

*UnityGameEngine* : [https://en.wikipedia.org/wiki/Unity\(game\\_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity(game_engine))(13/11/2015)

*venturebeat.com* : <http://venturebeat.com/2012/11/02/game-developers-start-your-unity-3d-engines-interview/>(13/11/2015)

*awwwards.com* : <http://www.awwwards.com/the-quick-learn-way-to-creating-a-3d-object-with-babylon-js.html>(24/11/2015)

*babylonjs.com* : <http://www.babylonjs.com>(24/11/2015)

*PopcornFX* : [www.popcornfx.com](http://www.popcornfx.com)(24/11/2015)