

2010

# Stereoscopische 3D Technologie:

Een transformatie van videogames



**Thomas van Doorn, 3218562**

**Blok 4 / studiejaar 3**

**Universiteit Utrecht**

**Bachelor Eindwerkstuk Nieuwe Media: Games, Spelen en Media**

**Docent: Teun Dubbelman**

**25-6-2010**

## Inhoudsopgave

---

1. Introductie	3
2. Methode en vraagstelling	4
2.1 Casusbeschrijving	5
2.2 Belangen	6
3. Immersie	7
4. Level design	10
5. Narrativiteit	15
6. Conclusie	18
Literatuur	19

## 1. Introductie

---

Aan het eind van het eerste decennia van de eenentwintigste eeuw heeft de stereoscopische technologie definitief haar weg naar de markt gevonden. Een voorbeeld hiervan is de door Jack Cameron geregisseerde blockbuster AVATAR, die in december 2009 werd uitgebracht. De technologie om films in 3D te tonen was echter al veel eerder beschikbaar binnen de cinema. De ontwikkeling hiervan heeft alleen een lange tijd min of meer stilgelegen. In 1950 waren de eerste 3D-films al voor het grote publiek te aanschouwen in de bioscoop. Men beschikte toen nog niet over de technologische middelen om 3D op een bevredigende manier te tonen. De ontwikkeling van de stereoscopische technologie verliep hierdoor erg langzaam. Daarnaast verkreeg het discours rondom stereoscopisch 3D in zekere mate een negatief karakter, wat tot aan het eind van de twintigste eeuw in stand bleef. 3D werd zo veelal geassocieerd met goedkope en onaangename roodblauwe brilletjes (Mendiburu 2). Dit negatieve imago is tegenwoordig grotendeels verdwenen en de potenties van de technologie worden door steeds meer mensen erkend. De film AVATAR illustreert dit zelfs evident door de Golden Globes te ontvangen voor de beste film en regisseur (Willems, 2010).

In de laatste jaren wordt de stereoscopische technologie in steeds meer media gebruikt. Ook binnen de game-industrie wordt de technologie door steeds meer ontwikkelaars ingezet. Hoewel de ontwikkeling van stereoscopische 3D technologie zich nog in een absolute beginfase bevindt, is het fascinerend om te zien hoe snel deze technologie zich aan het ontwikkelen is. In dit onderzoek staat de komst van stereoscopische 3D technologie en de veranderingen die dit teweeg gaat brengen binnen toekomstige videogames centraal. De veranderingen binnen de volgende drie aspecten van videogames zullen worden beschreven: immersie, level design en narrativiteit. Vanuit de game community is op te maken dat deze drie elementen worden beschouwd als erg belangrijke componenten in een goede videogame (Makaveli, 2010; Allen, 2003).

Het onderwerp stereoscopische 3D technologie is een zeer interessant en vernieuwend subject. Dit komt doordat de technologie feitelijk binnen alle media, maar met name binnen de game-industrie, pas recentelijk is opgekomen. Hierdoor bevindt dit onderzoek zich op een relatief onbeschreven terrein binnen het onderzoek naar games. Door de potenties te verkennen van deze driedimensionale techniek kunnen mogelijke veranderingen worden blootgelegd. Dat stereoscopische 3D technologie binnenkort veel zal worden ingezet blijkt wel uit het feit hoe serieus de technologie wordt genomen in vergelijking met een halve eeuw geleden. Binnen de game-industrie is dit bijvoorbeeld terug te zien bij Sony, dat op 22 april 2010 al een firmware update heeft uitgebracht om het afspelen van stereoscopische videogames op de Playstation 3 mogelijk te maken (Playstation, 2010). Al met al maakt dit het onderwerp -stereoscopische 3D technologie in videogames- tot een enorm uitdagend en aantrekkelijk vertrekpunt voor onderzoek, waar de komende jaren absoluut nog veel over zal worden geschreven.

## 2. Methode en vraagstelling

---

In de introductie is duidelijk geworden dat de komst van stereoscopische 3D technologie mogelijk grote veranderingen teweeg zal gaan brengen in de game-industrie. De hoofdvraag die in dit onderzoek getracht wordt te beantwoorden luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de toekomstige videogames op het gebied van immersie, level design en narrativiteit? Deze hoofdvraag heeft een speculatief en hypothetisch karakter. Het onderzoek zal daarom met name fungeren als een verkenning naar de potenties van stereoscopische 3D technologie in toekomstige videogames. Vanwege het ontbreken van literatuur over de toekomstige veranderingen van videogames zal er naar andere contexten worden gekeken. Een voorbeeld van zo'n context is manier waarop videogames in de jaren '90 zijn veranderd met de komst van 3D. Dit kan namelijk inzicht verschaffen in de wijze waarop de komst van stereoscopische 3D technologie vergelijkbare veranderingen teweeg zal gaan brengen. Daarnaast zal aan de hand van een casus worden beschreven op welke manier toekomstige videogames gaan veranderen. Tot slot zal mijn eigen verwachting worden toegevoegd.

Om een volledig antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag wordt deze onderverdeeld in drie deelvragen. Elke deelvraag gaat afzonderlijk in op één aspect uit de hoofdvraag. Er wordt steeds eerst een begripsomschrijving gegeven om vervolgens in te gaan op de verandering die de komst van stereoscopische 3D technologie binnen het betreffende aspect teweeg zal brengen. Bij de beschrijving van voorbeelden worden de meest sprekende en evidente voorbeelden genoemd om het geheel overzichtelijk te houden.

De eerste deelvraag die beantwoord zal worden heeft betrekking op immersie en luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de toekomstige videogames op het gebied van immersie? Bij deze deelvraag zal er in eerste instantie worden ingegaan op het begrip immersie en wordt een passende definitie gegeven. Er wordt hierbij gebruik gemaakt van een definitie van Janet Murray en een onderzoek van Emily Brown en Paul Cairns. Door de wijze te beschrijven waarop een immersieve speelervaring tot stand komt wordt duidelijk dat een immersieve speelervaring absoluut niet vanzelfsprekend is. Na deze beschrijving zullen voorbeelden worden beschreven die illustreren hoe immersie zal veranderen.

De tweede deelvraag luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie het level design in toekomstige videogames? Ook hier zal eerst een passende definitie worden gegeven van het begrip level design. Vervolgens zal kort worden gekeken naar de geschiedenis, waarbij wordt besproken hoe het level design is veranderd met de komst van de driedimensionale mogelijkheden in de jaren '80. Tot slot wordt er ingegaan op welke wijze het level design zal gaan veranderen met de komst van stereoscopische 3D technologie. Dit wordt gedaan aan de hand van de casus.

De laatste deelvraag luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de narrativiteit in videogames? In eerste instantie zal hier worden ingegaan op narrativiteit in videogames. Na een passende definitie zal de discussie tussen de ludologie en narratologie worden geïntroduceerd. Vervolgens wordt het belang van een narratief in een videogame en de samenwerking met gameplay besproken. Tot slot wordt gekeken op welke manier stereoscopische 3D technologie de narrativiteit in toekomstige videogames zal veranderen. Als ondersteuning zal er hierbij worden gekeken naar het verleden. Dit verschaft namelijk inzicht in de wijze waarop nieuwe grafische mogelijkheden zorgen voor een verandering van het narratief.

## 2.1 Casusbeschrijving

Om passende voorbeelden te kunnen vinden bij de deelvragen zal er gebruik worden gemaakt van een casus. De casus voor dit onderzoek bestaat uit de volgende twee Playstation 3 spellen:

1. *Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition*, een action-adventure spel, uitgegeven door Square Enix en ontwikkeld door Rocksteady Studios (2010) en;
2. *G-Force*, een action-platform spel, uitgegeven door Disney en ontwikkeld door Eurocom Entertainment Software (2009).

Deze spellen maken allebei gebruik van anaglif<sup>1</sup> stereoscopische 3D technologie. Ze kunnen beide uitstekend fungeren om te illustreren welke wijzigingen de komst van stereoscopische 3D technologie teweeg zal brengen. Dit komt doordat het spel *Batman: Arkham Asylum* (2009) in eerste instantie alleen in 2D is verschenen en een jaar later pas in de *Game of the Year Edition* in stereoscopisch 3D. Het spel *G-Force* is daarentegen alleen in stereoscopisch 3D verschenen en met deze technologie volledig tot stand gebracht. Hierdoor zijn er wellicht opvallende verschillen te constateren tussen beide spellen. Zo zal het kunnen tonen op welke manier stereoscopische 3D technologie toekomstige videogames zal gaan veranderen. Er moet hierbij wel in oogschouw worden genomen dat dit pas één van de eerste spellen zijn die daadwerkelijk gebruikmaken van 3D technologie. Hierdoor zijn de veranderingen in de voorbeelden waarschijnlijk nog relatief beperkt.

Een ander gegeven waardoor deze spellen voortreffelijk fungeren als casus, is de mogelijkheid om beide spellen zowel in 3D als in 2D te spelen. Hierdoor zijn de verschillen tussen stereoscopisch 3D en standaard twee dimensionaal beeld goed te analyseren. Door de beschikking te hebben over een casus en de spellen zelf te hebben gespeeld, is er volgens Aarseth een beter antwoord te geven op de deelvragen in dit onderzoek. “If we have not experienced the game personally, we are liable to commit severe misunderstandings, even if we study the mechanics and try our best to guess at their workings” (2004, 3). Dit maakt deze casus tot een interessante aanvulling op de beantwoording van de

---

<sup>1</sup> Anaglif of anaglyph is een methode om diepte te verkrijgen in beelden. Bij deze technologie worden twee afbeeldingen door middel van een bril met gekleurde glazen gescheiden, wat tot gevolg heeft dat er diepte ontstaat.

hoofdvraag in dit onderzoek.

## **2.2 Belangen**

Om dit hoofdstuk af te sluiten zullen in deze paragraaf de belangen van het onderzoek worden beschreven. Het wetenschappelijk belang van dit onderzoek richt zich vooral op het vergroten van het inzicht in de toekomstige verwerking van stereoscopische 3D technologie in videogames. Het is een fascinerend vertrekpunt voor verdere onderzoeken naar deze nieuwe technologie. Daarnaast wordt het belang van stereoscopische 3D technologie door steeds meer mensen erkend. Dit uit zich vanuit de samenleving, maar ook expliciet binnen de game-industrie (Nelemans, 2010). Waar men eerst nog sceptisch was ten opzichte van de mogelijkheden, ziet men nu onvoorwaardelijk de potenties in van deze technologie. Hierdoor is dit verkennende onderzoek erg interessant voor game designers. Designers zouden zo uit dit onderzoek kunnen afleiden op welke elementen ze zich moeten richten in toekomstige games die gebruik gaan maken van deze technologie. Alles bij elkaar genomen toont dit wel dat dit onderzoek naar stereoscopische 3D technologie interessant is voor eenieder die geïnteresseerd is in videogames en met name in deze opkomende technologie.

### 3. Immersie

---

In dit hoofdstuk zal antwoord worden gegeven op de eerste deelvraag: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de toekomstige videogames op het gebied van immersie? Om antwoord te geven op deze deelvraag zal in eerste instantie het begrip immersie worden gedefinieerd. Vanwege de complexiteit en meerduidigheid omtrent de term immersie zal er slechts één definitie worden gegeven. Tot slot zal worden besproken op welke manier immersie verandert met de komst van stereoscopische 3D technologie in videogames.

De term immersie wordt in veel verschillende contexten gebruikt, maar het meest binnen het kader van software. Immersie wordt regelmatig genoemd wanneer er wordt gesproken over de virtuele realiteit in games. “[...] a virtual reality experience as any in which the user is effectively immersed in a responsive virtual world”, aldus Brooks in het artikel ‘What’s Real About Virtual Reality?’ (16). Om een concrete omschrijving te geven voor het begrip immersie is de volgende definitie van Janet Murray een goed vertrekpunt:

[...] The experience of being transported to an elaborately simulated place is pleasurable in itself, regardless of the fantasy content. We refer to this experience as immersion. Immersion is a metaphorical term derived from the physical experience of being submerged in water. We seek the same feeling from a psychologically immersive experience that we do from a plunge in the ocean or swimming pool: the sensation of being surrounded by a completely other reality, as different as water is from air, that takes over all of our attention, our whole perceptual apparatus” (89-99).

Het gevoel van immersie of onderdompeling –de ervaring om als het ware in een gesimuleerde wereld te worden verplaatst tijdens het spelen van een spel– is een enorm belangrijk aspect van een videogame. Het belang van immersie in een videogame komt ook naar voren in de volgende uitspraak: “immersion is a powerful phenomenon that is frequently cited as a measure of success for games and virtual reality experiences” (Reid. et. al. 1).

Om meer inzicht te verkrijgen in het begrip immersie, is het van belang om te kijken naar de wijze waarop het tot stand wordt gebracht. Het verkrijgen van een immersieve speelervaring is namelijk zeker niet vanzelfsprekend en “only a fleeting experience”, aldus Brown en Cairns (1230). Volgens Brown en Cairns beschrijven spelers immersie als een mate van betrokkenheid. Naar aanleiding van een kwalitatieve studie hebben Brown en Cairns de volgende drie niveaus van betrokkenheid onderscheiden (1298):

- engagement;
- moving on to greater involvement in engrossment;
- total immersion.



De totstandkoming van immersie verloopt gradueel langs deze niveaus. Elk niveau kent zijn eigen barrières die dienen te worden overwonnen voordat een speler een gevoel van immersie kan ervaren. “Only as a result of a successful interaction between the person and the game do players experience a decreased awareness of the real world and a high sense of involvement in the game world” (Jennett et. al. 215). Pas wanneer de speler uiteindelijk in het derde niveau –total immersion- is gearriveerd, dan is er sprake van een volledig immersieve speelervaring. Deze ervaring wordt als volgt omschreven door de geïnterviewden in het onderzoek van Brown en Cairns: “[...]a sense of being cut off from reality and detachment to such an extent that the game was all that mattered” en “You feel like you’re there” (1299).

Zoals eerder al werd aangegeven in dit hoofdstuk, wordt immersie vaak geciteerd als criteria voor een succesvol spel (Reid et. al. 1). Dit resulteert er dan ook in dat game designers proberen om een zo intens mogelijk gevoel van immersie teweeg te brengen bij de speler. “[...] the more surrounding the VR exhibition technology is (the bigger the screen, the better the surround-sound) the more immersive it will be”, aldus McMahan (69). Hierbij moet wel in oogschouw worden genomen dat “immersion is not totally dependent on the physical dimensions” (McMahan 68). “[...] although this awareness has not stopped VR producers from aiming for photo- and audio-realism” (McMahan 68). Stereoscopische 3D technologie is te beschouwen als een “more surrounding VR technology”, omdat de speler sterker het gevoel heeft te worden omgeven door de spelwereld. Hierdoor zullen spellen die gebruik maken van deze technologie een hogere mate immersie veroorzaken. De toename in de ervaring van immersie wordt ook geclaimd door de firma TriOviz. Deze firma is de producent van de gebruikte 3D technologie in het spel *Batman: Arkham Asylum The Game of the Year Edition* en stelt het volgende: “[...] TriOviz 3D creates a far more immersive gaming experience, allowing console players to dive deeper into the gothic world of Arkham Asylum” (Gamasutra, 2010). Uiteraard is deze uitspraak voornamelijk ingezet als marketinginstrument. Toch is het opvallend dat TriOviz ook verwacht dat de komst van stereoscopische 3D technologie zal gaan zorgen voor een hogere mate van immersie. De speler heeft namelijk sterker het gevoel dat hij volledig omgeven is door een andere realiteit (Murray 89-99).

Om dit hoofdstuk af te sluiten zal er in deze alinea worden gekeken op welke manier immersie in de twee videogames uit de casus is verwerkt en hoe immersie hierin veranderd. Zoals hiervoor al werd aangegeven wordt de mate van immersie verhoogd met de komst van stereoscopische 3D technologie. Dit komt doordat er meer diepte ontstaat in het beeld. Als speler krijg je hierdoor sterker een gevoel van onderdompeling in de spelwereld.





*Screenshot 1 en 2: G-Force, stereoscopisch 3D beeld*

Een duidelijk voorbeeld hiervan is geïllustreerd in screenshot 1 uit het spel *G-Force*. In dit spel speel je het hoofdkarakter Darwin. Dit personage bekijk je als speler vanuit een third-person perspectief, onderin het beeld. Door de stereoscopische 3D technologie bevindt het personage zich veel dichterbij de voorgrond toe in vergelijking met tweedimensionaal beeld. De achtergrond lijkt zich daarentegen weer verder weg van het spelpersonage en jou als speler te bevinden. Dit resulteert in een hogere mate van immersie, omdat je als speler sterker het gevoel hebt “being surrounded by a completely other reality” (Murray 89-99). Het schept de illusie dat je zelf als speler werkelijk aanwezig bent in de spelwereld, “You feel like you’re there” (Brown en Cairns 1299). Hierdoor ontstaat een realistischere speelervaring, je voelt je namelijk echt onderdeel van de wereld. In screenshot 2 is een ander voorbeeld te zien waarin een hogere mate van immersie aanwezig is. Dit is een tussenfilmje waarin het personage Mooch wordt geïntroduceerd. Door het stereoscopische 3D komt het personage hier bijna uit het beeldscherm vliegen en botst hij als het ware tegen je aan. Als speler vergeet je zo eerder en sterker de aanwezigheid van de echte wereld. De gesimuleerde spelwereld lijkt hier de realiteit, omdat Mooch bijna tegen je aan lijkt te vliegen. Je krijgt zelfs de neiging om opzij te duiken, iets wat zonder stereoscopische 3D niet het geval zou zijn.

De zojuist beschreven voorbeelden tonen dat de komst van stereoscopische 3D technologie zal gaan zorgen voor een hogere mate van immersie bij de speler. Daarnaast zullen de niveaus die Brown en Cairns benoemen gemakkelijker worden gepasseerd (1299). Dit zal leiden tot een snellere totstandkoming van immersie in toekomstige videogames. In het volgende hoofdstuk zal worden gekeken op welke manier de komst van stereoscopische 3D technologie het level design zal veranderen.

## 4. Level design

---

In dit hoofdstuk zal er worden ingegaan op de tweede deelvraag. Deze deelvraag luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie het level design in toekomstige videogames? Om een antwoord te kunnen geven op deze vraag zal er eerst een definitie worden gegeven van het begrip level design. In het vervolg zal worden gekeken op welke manier het level design in videogames gaat veranderen met de komst van stereoscopische 3D technologie.

De term level design kan als volgt worden omschreven: “[...] the creation of levels, missions, maps, game environments, stages and any other space wherein the player or their avatar interacts with the game world” (Shahrani, 2006). Dit omvat kortweg de constructie van de ruimte waarin de speler zijn personage voortbeweegt. Elke videogame bevat dan ook een level design. De ontwikkeling van de game-industrie heeft echter voor steeds complexer level design gezorgd. In het begin van de jaren '80 bestond het level design nog voornamelijk uit het plaatsen van obstakels, power-ups en vijanden. Het tweedimensionale spel *Mario Bros.* (1983) van Nintendo illustreert dit uitstekend. De speler moet hierin met een personage een level zien te voltooien door verschillende obstakels en vijanden te passeren. Met de komst van driedimensionale videogames in de jaren '90 werd er een extra dimensie toegevoegd aan het werk van de level designer, “[...] who must now consider movement across all three axes of movement – x, y and z, instead of merely x and z” (Shahrani, 2006). De level designer moest vanaf dat moment gehele ruimtes ontwerpen die de speler vanuit meerdere standpunten kon gaan onderzoeken in het spel. Hierdoor werd het level design veel gecompliceerder in vergelijking met tweedimensionale videogames (Johnston, 2003).

Bij de creatie van een level design worden verschillende doelstellingen nagestreefd. Een voorbeeld hiervan is het feit dat de speler een opdracht dient te krijgen binnen het gecreëerde level. Daarnaast moet het level design de speler een vermakelijke speelervaring opleveren (Bates 111-2). Het begrip level design hangt ook sterk samen met de andere elementaire onderdelen in een videogame, die worden beschreven in dit onderzoek. Zo probeert level design mee te werken aan de totstandkoming van een immersieve speelervaring en biedt het een extra dimensie aan de narrativiteit van een spel (Bates 111-2). Nu het begrip level design is gedefinieerd, is het ook interessant om kort te kijken op welke manier het level design is veranderd in de geschiedenis van de game-industrie. In de komende alinea zal daarom worden beschreven op welke wijze de komst van 3D in de jaren '90 de videogames hebben veranderd.

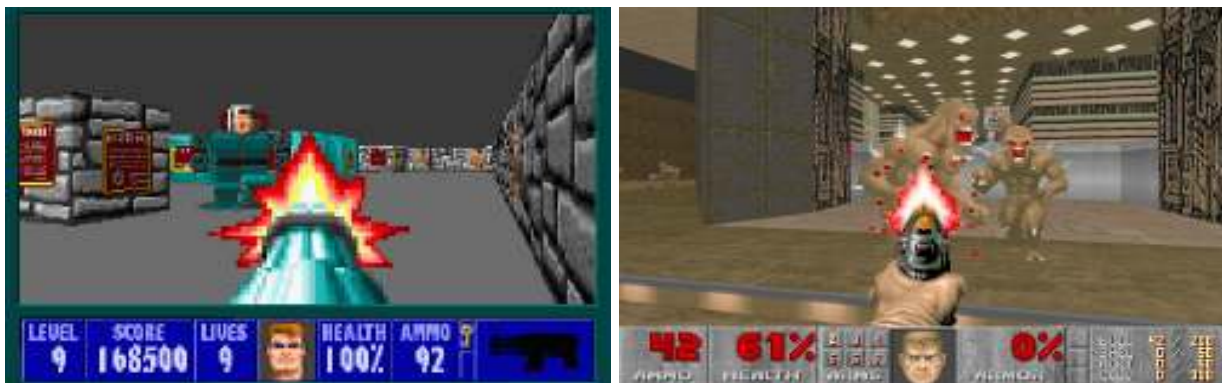
“The design of computer game spaces, [...], has existed for only about 30 years and in that narrow timeframe has evolved dramatically” (Shahrani, 2006). Er zijn in deze periode enorm veel stappen gezet om uiteindelijk tot de huidige staat van 3D design te komen. Het computerspel *Battlezone* (1980) kan worden beschouwd als het begin van 3D in videogames. Dit spel laat de speler een tank besturen waarmee het tegenstanders moet vernietigen en raketten dient te ontwijken. “*Battlezone* is significant because it represents the first use of polygonal environments and opponents

combined on home computers, along with the ability to move through the gameplay space, at least on the X and Y axes of movement” (Sharani, 2006). Het gebruik van veelhoekige (polygonal) omgevingen is te beschouwen als het startpunt in de verschuiving van twee dimensionale spelomgevingen naar volledig driedimensionale werelden (Screenshot 3).



Screenshot 3: *Battlezone* (polygonal environment)

De komst van *Wolfenstein 3D* (1992) wordt volgens velen aangeduid als het officiële begin van het first-person shooter genre van 3D Games. *Wolfenstein 3D* had alleen nog een wereld waarin de speler zichzelf kon verplaatsen langs twee assen en één hoogte (screenshot 4), “only 90 degree angles and ceiling all of the same height” (Sharani, 2006). In de jaren die volgden kwamen er spellen uit die wel gebruik gingen maken van verschillende hoogtes en assen. Het spel *Doom* (1993) zorgde bijvoorbeeld voor de introductie van trappen in driedimensionale videogames (screenshot 5). Langzaam maar kregen spellen zo complexere en realistischere architectuur in het level design.



Screenshot 4 & 5: *Wolfenstein 3D* (1992) en *Doom* (1993)

Met de komst van 3D in het spel *Doom* werden hoogteverschillen gerealiseerd in het level design. Vanaf het begin van 3D in videogames heeft de speler steeds meer de mogelijkheid gekregen om zich vrijer door de spelwereld te kunnen verplaatsen. In huidige videogames, zoals *Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition* kan de speler het spelpersonage al in nagenoeg elke richting voortbewegen. Het spelpersonage kan zich in een groot gedeelte van de ruimtes op zowel de x, y en z-as verplaatsen. Een voorbeeld hiervan is geïllustreerd in screenshot 7.

Hierin is te zien dat het spelpersonage zich vanaf een hoger gelegen punt vrij naar beneden laat zweven om zich daar verder voort te bewegen.



*Screenshot 7 & 8: Vrij voortbewegen en diepte in het beeld*

De komst van stereoscopische 3D technologie zal net als de komst van 3D gaan zorgen voor een verandering van het level design. Het level design speelt een belangrijke rol in het creëren van diepte. In een film is er steeds slechts één standpunt en frame waarin diepte moet worden gecreëerd. Binnen videogames is dit echter anders, omdat de speler de vrijheid heeft om zelf rond te kijken (Naud, in: Lynch, 2010). Het level design moet daarom binnen elk frame waarin de speler kan kijken zorgen voor “[...] nice foreground/background effects, and comfortable sense of depth while guiding the player visually” (Naud, in: Lynch, 2010). Een voorbeeld waarin stereoscopische 3D technologie zorgt voor diepte is geïllustreerd in screenshot 8 uit het spel *G-Force*. Hierin is te zien dat de pijp zich duidelijk verder uit het beeld bevindt in vergelijking met de andere elementen in de spelwereld. Binnen de spellen uit de casus is het gebruik van dit soort spelelementen nog relatief beperkt, toch toont dit al hoe deze technologie in toekomstige games zal worden ingezet. In het spel *Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition* is het bijvoorbeeld nog veelal het spelpersonage Batman, wat duidelijk naar voren komt. De voorwerpen in de spelwereld maken daarentegen nog nauwelijks gebruik van de dieptewerking. In het spel *G-Force* zijn er wel al verschillende elementen in de spelwereld aan te wijzen die zich nadrukkelijk verder naar voren profileren. Het spel *G-Force* is namelijk alleen met stereoscopische 3D technologie uitgebracht en *Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition* pas in een latere editie. Dit illustreert dat het toekomstige level design van videogames meer van dit soort elementen zal gaan bevatten die zorgen voor diepte tussen de voor- en achtergrond.

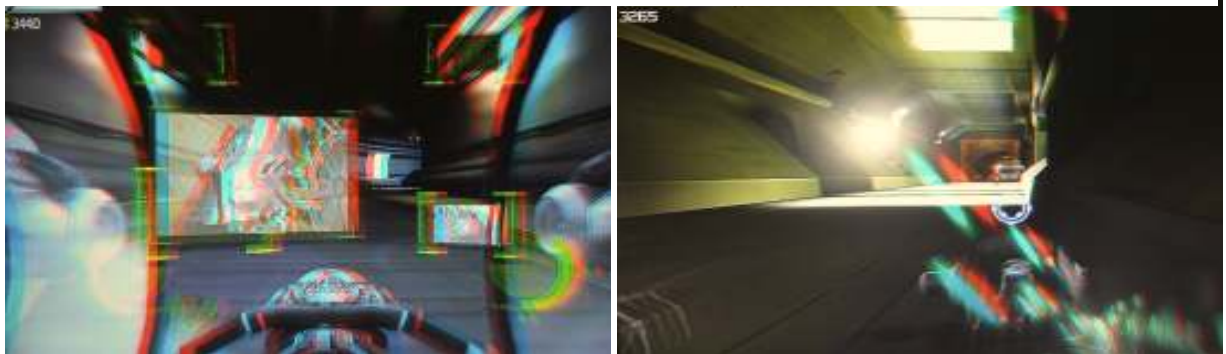
Om dit hoofdstuk af te sluiten zullen nu verschillende voorbeelden van elementen worden beschreven die het level design veranderen met de komst van stereoscopische 3D technologie. Een eerste voorbeeld waar level designers in toekomstige spellen meer aandacht aan zal besteden zijn de dynamische elementen in de spelwereld. Met stereoscopische 3D technologie kan de speler namelijk de illusie worden gegeven dat iets daadwerkelijk op hem afkomt. In het spel *G-Force* schieten tegenstanders zo regelmatig op het spelpersonage, waarbij de kogels werkelijk op je af lijken te

komen. Daarnaast zijn er ook andere dynamische elementen in de spelwereld verwerkt. Voorbeelden hiervan zijn te aanschouwen in screenshot 9 en 10. De bewegende muur wekt zo sterk de illusie tegen je aan te botsen.



*Screenshot 9 & 10: G-Force, een bewegende muur*

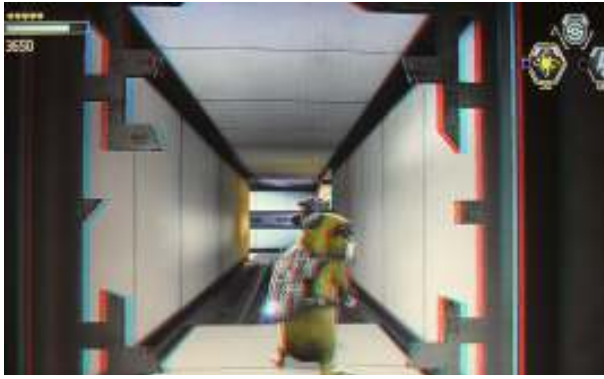
Andere voorbeelden in *G-Force* zijn: digitale beeldschermen (screenshot 11), ontploffende dozen, vonken (screenshot 12) en de tegenstanders zelf. Door de stereoscopische 3D technologie lijken al deze dynamische elementen op jou als speler af te komen.



*Screenshot 11 & 12: G-Force, digitale beeldschermen en vonken.*

Tot slot zijn er verschillende statische elementen in de spelwereld waar het spelpersonage zich vlak langs moet begeven. Een voorbeeld is te aanschouwen in de screenshots 13 en 14. Hierin is te zien dat Darwin een rooster van een ventilatieschacht kapot heeft geschoten en er volgens zelf onder doorloopt. De overgebleven randen van het rooster steken hier veel verder naar voren door de stereoscopische 3D technologie. Dit resulteert in een sterk gevoel van diepte en geeft een realistischere spelervaring.





Screenshot 13 en 14: *G-Force*, ventilatieschacht

Het level design van toekomstige videogames zal naar mijn verwachting nog veel meer van dit soort aspecten bevatten. Zoals ook al is te herkennen bij de ventilatieschacht in *G-Force*, wordt het voorste kader rondom het personage ingezet om diepte te creëren. Het level design zal zo meer elementen in de spelwereld plaatsen waar het spelpersonage zich vlak langs moet begeven. Een voorbeeld van zo'n kader zou een aircosysteem aan het plafond kunnen zijn en een boekenkast aan de zijkant. Door de stereoscopische 3D technologie juist bij deze elementen in het level design te plaatsen kan er meer verschil ontstaan tussen de voor- en achtergrond. Dit komt de dieptewerking die mogelijk is met stereoscopisch 3D ten goede.

Naast deze dynamische en statische elementen binnen de spelwereld zal ook het gebruik van HUD<sup>2</sup> interface veranderen. Patrick Naud stelt zo het volgende over de ontwikkeling van het spel *James Cameron's Avatar: The Game* (2009): “We spent a great deal of time ensuring that the player character’s position fit well within the stereoscopic 3D envelope. Likewise, the HUD [...] elements were a particularly tricky feature to get just right. We did a lot of iterations on the HUD until we were satisfied that we’d nailed the right mix” (Lynch, 2010). Het head-up display moet de dieptewerking en immersieve speelervaring niet verstoren. “Our biggest challenge when making these decisions was to ensure that anything we decided had to work in both traditional and stereoscopic 3D display modes” (Naud, in: Lynch, 2010). In toekomstige videogames is het denkbaar dat HUD informatie volledig zal verdwijnen. Dit komt doordat HUD in tegenstelling tot de spelwereld vaak niet in stereoscopisch 3D kan worden weergegeven. Er zou bijvoorbeeld een dynamisch element door het HUD interface moeten komen om daadwerkelijk de ervaring te geven dat iets op je afkomt. Ook in de spellen uit de casus is te zien dat er nauwelijks gebruik is gemaakt van HUD informatie. Pas wanneer je wordt geraakt in *Batman: Arkham Asylum The Game of the Year Edition* verschijnt er een klein levensbalkje en een kaart van het level is alleen te bekijken in het menu.

Om dit hoofdstuk af te sluiten is te stellen dat het toekomstige level design meer dynamische onderdelen zal bevatten die op de speler afkomen. Daarnaast zal er meer gebruik worden gemaakt van kaders waar het spelpersonage zich langs moet begeven. In het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de

<sup>2</sup> HUD of head-up display is bijvoorbeeld de informatie over eigenschappen zoals je gezondheid, ammunitie en een radar die op het scherm worden geprojecteerd bij videogames.

wijze waarop narrativiteit verandert in toekomstige games met de komst van stereoscopische 3D technologie.

## 5. Narrativiteit

---

In dit hoofdstuk zal de laatste deelvraag worden beantwoord. Deze deelvraag luidt als volgt: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de narrativiteit in videogames? Om antwoord te geven op deze deelvraag zal in de eerste alinea's worden ingegaan op narrativiteit in videogames. Tot slot zal worden gekeken hoe narrativiteit in toekomstige videogames verandert met de komst van stereoscopische 3D technologie.

Binnen de cultuur van de mens heeft narrativiteit altijd een belangrijke rol gespeeld. “Stories have long served as structures to give order and a sense of meaning to the world” (Neitzel 227). Met de komst van een grote verscheidenheid aan media is het vertellen van verhalen niet alleen meer afhankelijk van mondelinge overdracht of literatuur. Ook films, theater, strips, schilderijen en videogames bevatten namelijk narratief. Narrativiteit in een videogame kan als volgt worden omschreven: “[...] story events that are narrated –that is, told or shown- by the game to the player.” (Adams 161). Game designers voegen verhalen toe aan spellen om de entertainmentwaarde van het spel te verhogen. Daarnaast zorgt een verhaal dat een lang spel de aandacht van de speler weet vast te houden (Adams 155). Zonder de aanwezigheid van een verhaal voelt een spelwereld volgens Adams zelfs aan als een pretpark. “[...]all false fronts and a thin veneer over the game’s mechanics. To establish a feeling of richness and depth, you must create a background, and you can reveal some of that through narration (Adams 161).

Een evident verschil bij narrativiteit in een videogame in vergelijking met andere media komt door de aanwezigheid van interactiviteit. “When we play a game we are not merely passive observers; we become active participants in the story as it unfolds” (Parker, 2009). Wanneer het verhaal binnen games op dit gebied wordt vergeleken met andere media, zoals film en literatuur, dan is duidelijk dat spellen hierin verschillen. Dit resulteert dan ook in veel discussie over de benoeming van videogames als een narratief medium (Neitzel 227). Binnen dit debat bestaan de volgende twee hoofdstromingen: de ludologie en de narratologie. Bij de ludologie ligt de focus op “the mechanics of game play”. De narratologen zijn daarentegen geïnteresseerd in het bestuderen van “games alongside other storytelling media” (Jenkins, 2005). Een dominant figuur binnen dit debat is de Amerikaanse mediawetenschapper Henry Jenkins. Hij neemt een opvallende positie in, omdat hij zichzelf in een middenpositie tussen deze twee stromingen plaatst. “I hope to offer a middle ground position [...], one that respects the particularity of this emerging medium - examining games less as stories than as spaces ripe with narrative possibility” (Jenkins, 2005). In de komende alinea zal verder worden ingegaan op de samenwerking tussen het narratief en de gameplay in videogames.

Dennis Dutton is een professor die onderzoek heeft gedaan naar de wijze waarop het verhaal in de spellen als *Grand Theft Auto III* (2001) en *Bioshock* (2008) zich ontwikkelt en samenwerkt met



de gameplay. Hij stelt het volgende: “[...] the story element is little more than “window dressing”; the narrative is built around the characters and gameplay (Dutton, in: Parker, 2009). Volgens Dutton werken videogames niet zoals traditionele narratieven. Ze bevatten daarentegen wel dezelfde basiselementen bij het vertellen van een verhaal, “[...] love, family life, threats and dangers, exploration and adventure, mortality and death” (Dutton, in: Parker, 2009). Het verschil bevindt zich in de combinatie van traditionele elementen met de interactiviteit in de gameplay van videogames. “The only way for video games to overcome the challenges of interactivity and become an effective storytelling medium is to successfully marry both story and gameplay in their development”, aldus Dutton (Dutton, in: Parker, 2009). Videogame scriptschrijfster Rhianna Pratchett gelooft ook in de kracht van een goed gepresenteerd narratief naast gameplay. “[...] story and characters bring context and meaning to the gameplay experience, and can often be powerful motivational factors for players. Great gameplay, infused with a strong narrative and story world, is the ideal” (Pratchett, in: Parker, 2009). Volgens Dutton is environmental storytelling dan ook een geschikte manier om een verhaal te vertellen in een videogame. Jenkins gaat zelfs zo ver dat hij gameontwikkelaars voornamelijk ziet als narratieve architecten. “Game designers don't simply tell stories; they design worlds and sculpt spaces” (Jenkins, 2005). Dit impliceert wel dat narrativiteit een belangrijk aspect is binnen videogames en ook expliciet aanwezig is binnen het level design (Jenkins, 2005). In de komende alinea's zal worden gekeken op welke manier narrativiteit gaat veranderen met de komst van stereoscopische 3D technologie in videogames.

Vanwege het hypothetische karakter in het antwoord op deze vraag is het interessant om kort terug te kijken naar het verleden. De veranderingen die zich in het verleden hebben afgespeeld geven namelijk meer inzicht over toekomstig vergelijkbare ontwikkelingen. Wanneer er wordt gekeken naar het narratief in videogames, dan is het fascinerend om te kijken naar de geschiedenis van adventure games. Dit komt doordat dit genre een evidente verandering heeft ondergaan op het gebied van narrativiteit. De eerste adventure games waren spellen die volledig op tekst waren gebaseerd. Het verhalende aspect speelde hier dan ook een belangrijke rol in. “Later, the text adventures with graphics were created, but the graphics only served to illustrate your location in the game world; input was still text-only” (Roschin, 2001). Met de komst van de Cd-roms en de bijbehorende groei in technologische mogelijkheden, begon een nieuw tijdperk binnen de game-industrie. In 1994 kwam zo het spel *Under A Killing Moon* uit, “[...] a huge game on 4 CDs, featuring traditional gameplay with a non-traditional 1st-person perspective, real 3D graphics, a flexible engine that allowed the player to move in whatever direction he liked, full-motion video, and complete voice-overs for all dialogue” (Roschin, 2001). Dit spel toont de transformatie van de adventure spellen, “[...] remove the emphasis from the choice of the correct action to the free exploring of the graphic world” (Roschin, 2001). Toch was het verhaal binnen dit spel nog een belangrijk onderdeel.

Dit was echter anders bij het spel *The 7th Guest* (1993), dat achttien maanden voordat *Under a Killing Moon* verscheen werd uitgebracht. *The 7th Guest* probeerde het adventure game genre volledig te veranderen en kan worden gezien als een revolutionair spel. “The dialogue and interaction were reduced to a minimum; instead, the new kind of puzzle became the center of the game. Atmosphere and puzzle-solving were given bigger importance than story and interaction” (Roschin, 2001). Het spel *Myst* (1993) ging vervolgens verder met de verandering van adventure spellen. “The emphasis of the adventure was completely transferred from story and interactivity into exploring the graphic world. The graphics bore the biggest significance: they were very detailed, and each detail was important” (Roschin, 2001). Hieruit blijkt wel dat de nadruk binnen dit genre is verschoven van narratief naar graphics en atmosfeer. “We have sold ourselves the lie that graphics matter, and it’s looking increasingly unlikely that we’ll ever manage to untangle ourselves from it” (Walker, 2008). De komst van stereoscopische 3D technologie zal mogelijk overeenkomstige gevolgen hebben. Videogames zullen meer gaan inspelen op het tonen van de grafische mogelijkheden met stereoscopische 3D technologie en minder op narratief. Een voorbeeld van een grafische mogelijkheid is het tonen van special effects. De nadruk in videogames kan zo gaan liggen op levels met actie, waarin enorm veel tegelijk gaat gebeuren. Hierbij valt te denken aan instortende gebouwen en ontploffingen, waarbij alles met behulp stereoscopisch 3D echt op de speler lijkt af te komen. Toekomstige videogames met stereoscopisch 3D zullen veel aandacht schenken aan dit soort indrukwekkende actierijke levels. Het narratief zal daarentegen een ondergeschikte rol krijgen.

Deze verandering is ook te herkennen binnen de filmindustrie. De film AVATAR heeft zo de nadruk voornamelijk gelegd op de nieuwe grafische mogelijkheden met behulp van stereoscopische 3D technologie. Deze film is zeer lovend ontvangen door het publiek. Toch bestaat er ook kritiek met betrekking tot het eenvoudige verhaal. “In AVATAR, or so we’re told, the 3-D primeval-forest-as-techno-Eden imagery is so potent and cool and “visionary” that it overpowers any pesky, stodgy 19th-century pleas for bold, fresh, and original narrative excitement” (Gleiberman, 2009). Toch hoeft de verandering -van narratief naar graphics- absoluut niet permanent te zijn. Dit blijkt wel uit het feit dat verschillende videogames van de laatste jaren opnieuw indrukwekkende narratieven bevatten. Spellen als *Grand Theft Auto III* en *Bioshock* illustreren dit wel (Sinclair, 2008; Gamepro, 2007). “Graphics are also not of primary importance [...] Instead, the interaction and the dialogue are finally given the lead” (Roschin, 2001). Het verleden illustreert zo dat de komst van een nieuwe grafische technologie zal zorgen voor een tijdelijke verandering van narratief. De toekomstige videogames zullen minder complexe verhalen bevatten, waarbij de nadruk vooral zal liggen op het tonen van de grafische mogelijkheden met stereoscopisch 3D.

## 6. Conclusie

---

In dit onderzoek is getracht een antwoord te geven op de volgende vraag: Hoe verandert de komst van stereoscopische 3D technologie de toekomstige videogames op het gebied van immersie, level design en narrativiteit?

Bij de eerste deelvraag werd gekeken op welke manier immersie verandert met de komst van stereoscopische 3D technologie. Zoals TriOviz stelt kan met behulp van deze technologie een hogere mate van immersie worden bereikt tijdens het spelen van een spel. Het gevoel van volledige onderdompeling bij de speler is groter. Door de toename in diepte bevindt de speler zich namelijk meer in de spelwereld en heb je als speler sterker het gevoel volledig te zijn omgeven door deze wereld. Dit geeft een realistischere speelervaring tijdens het spelen van een spel. De niveaus die Brown en Cairns omschrijven zijn hierdoor eenvoudiger te overbruggen. Stereoscopische 3D technologie zal daarom in toekomstige videogames naast het veroorzaken van een hogere mate van immersie, ook zorgen voor een snellere totstandkoming van deze immersieve speelervaring.

De tweede deelvraag ging in op de verandering van het level design in toekomstige videogames. Aan de hand van het verleden is aangetoond dat de komst van een nieuwe technologie zorgt voor een verandering in het level design. Ook de aanwezigheid van stereoscopische 3D technologie gaat zorgen voor een transformatie van level design. De spelwerelden zullen zo meer dynamische onderdelen bevatten. Het level design zal inspelen op allerlei elementen die de suggestie wekken daadwerkelijk naar de speler en het spelpersonage toe te komen. Daarnaast zullen ook meer statische elementen om het personage worden geplaatst, die zorgen voor verschil tussen de voor- en achtergrond. Tot slot zal het gebruik van HUD worden geminimaliseerd. Al deze veranderingen komen de dieptewerking die stereoscopische 3D technologie kan veroorzaken ten goede. Het level design zal hierdoor nog sterker meewerken aan een hogere mate van immersie, omdat de speler sterker het gevoel heeft werkelijk aanwezig te zijn in de spelwereld.

Ten slotte is er binnen de derde deelvraag gekeken naar de verandering die narrativiteit ondergaat. Het verleden heeft hier getoond dat de komst van een nieuwe grafische technologie – zoals de komst van stereoscopische 3D technologie- zal gaan zorgen voor een tijdelijke verandering van het narratief. Deze transformatie houdt in dat de complexiteit van het verhaal zal afnemen, omdat de nadruk zal verschuiven van narratief naar graphics en atmosfeer. Videogames zullen zich bijvoorbeeld meer focussen op harde actie waarin stereoscopische 3D technologie indrukwekkende special effects kan tonen.

Dit onderzoek is te beschouwen als een interessante verkennende blik richting toekomstige videogames. Duidelijk is geworden dat de komst van stereoscopische 3D technologie absoluut een transformatie teweeg zal gaan brengen binnen de game-industrie. Uiteraard laat dit speculatieve onderzoek nog veel ruimte over voor vervolgonderzoek.

## 7. Literatuur

---

Adams, Ernest. *Fundamentals of Game Design*, 2<sup>nd</sup> edition. Berkeley: New Riders Press, 2009.

Allen, Nathan. "What Makes a Video Game Good?." *Mahalo* 17 december 2008. 9 juni 2010 <<http://www.mahalo.com/answers/video-games/what-makes-a-video-game-good>>.

Bates, Bob. *Game Design (2nd ed.)*. Thomson Course Technology, 2004.

"Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition Announced For Europe and Other PAL Territories." *Gamasutra* 3 april 2010. 19 mei 2010 <[http://www.gamasutra.com/view/pressreleases/56357/Batman\\_Arkham\\_Asymptom\\_Game\\_of\\_the\\_Year\\_Edition\\_Announced\\_ForEurope\\_and\\_Other\\_PAL\\_Territories.php](http://www.gamasutra.com/view/pressreleases/56357/Batman_Arkham_Asymptom_Game_of_the_Year_Edition_Announced_ForEurope_and_Other_PAL_Territories.php)>.

Brooks, Jr., F.P. "What's Real About Virtual Reality?." *IEEE Computer Graphics & Applications* 19.6 (1999): 16-27.

Brown, Emily, and Paul Cairns. "A Grounded Theory of Game Immersion." *CHI Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (2004): 1297-1300.

"GamePro Editors' Choice 2007." *Gamepro* 27 december 2007. 8 juni 2010 <<http://www.gamepro.com/article/features/154428/gamepro-editors-choice-2007-pg-2-5/>>.

Gibson, James. J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

Gleiberman, Owen. "Avatar: Does Its So-So Story Matter? It Depends on Your Definition of Matter." *Movie-critics* 21 december 2009. 8 juni 2010 <<http://movie-critics.ew.com/2009/12/21/avatar-does-its-story-matter/>>.

Jenkins, Henry. "Game Design As Narrative Architecture." *MIT* 2004. 8 juni 2010 <<http://web.mit.edu/cms/People/henry3/games&narrative.html>>.

Jennett, Charlene, ed. "Being 'in the game.'" *Proceedings of the Philosophy of Computer Games*. Ed. Gunzel, Stephan, and Michael, Liebe. Potsdam: University Press, 2008. 210-227.

Johnston, David. "What Is Level Design?." *Johnsto* 30 januari 2003. 8 juni 2010 <[http://www.johnsto.co.uk/design/level\\_design](http://www.johnsto.co.uk/design/level_design)>.

Lynch, David. "Will Avatar And 3D Revolutionise Gaming?." *X360 Magazine* 2 februari 2010. 22 juni 2010 <<http://www.x360magazine.com/features/will-avatar-and-3d-revolutionise-gaming/>>.

Makaveli, Mozex. "What Makes a Game Very Good?." *Gamespot* 18 april 2010. 9 juni 2010 <[http://www.gamespot.com/pages/forums/show\\_msgs.php?topic\\_id=27287754&msgid=321488525](http://www.gamespot.com/pages/forums/show_msgs.php?topic_id=27287754&msgid=321488525)>.

McMahan, Alison. "Immersion, Engagement, and Presence: A Method for Analyzing 3-D Video Games." *The Video Game Theory Reader*. Ed. Mark J.P. Wolf and Bernard Perron. London: Routledge, 2003. 67-86.

Mendiburu, Bernard. *3D Movie Making Stereoscopic Digital Cinema from Script to Screen*. Oxford: Elsevier Science, 2009.

Murray, Janet. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge: The MIT Press, 1997.

Neitzel, Britta. "Games Telling Stories?." *Handbook of Computer Game Studies*. Ed. Joost

Raessens and Jeffrey Goldstein. Cambridge: MIT Press: 2005. 227-250.

Nelemans, Ferdi. "Ubisoft: In 2012 Zijn 50% van de Games 3D." *Insidegamer* 19 mei 2010. 13 juni 2010 <<http://www.insidegamer.nl/bedrijf/uitgever/ubisoft/nieuws/30148/Ubisoft-In-2012-zijn-50-van-de-games-3D.html>>.

Parker, Laura. "Once Upon a Time... Narrative in Videogames." *Gamespot* 7 Augustus 2009. 8 juni 2010 <<http://www.gamespot.com/features/6214951/p-1.html?tag=stitalclk%3Bfeatures>>.

Reid, Josephine, ed. "Parallel Worlds: Immersion in Location-based Experiences." *CHI Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* april (2005): 1733-1736.

Roschin, Oleg. "What's Happening to Adventure Games?." *MobyGames* 2001. 8 juni 2010 <[http://ps2.mobygames.com/featured\\_article/feature.13/section.59/](http://ps2.mobygames.com/featured_article/feature.13/section.59/)>.

Ryan, Marie-Laure. "Immersion vs. Interactivity: Virtual Reality and Literary Theory." *Post-Modern Culture* 5.1 (1994).

Shahrani, Sam. "Educational Feature: A History and Analysis of Level Design in 3D Computer." *Gamasutra* 25 april 2006. 8 juni 2010 <[http://www.gamasutra.com/features/20060425/shahrani\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20060425/shahrani_01.shtml)>.

Sinclair, Brendan. "Portal Bioshocks GDC Awards." *Gamespot* 21 februari 2008. 8 juni 2010 <[http://uk.gamespot.com/news/6186460.html?action=convert&om\\_clk=latestnews&tag=latestnews;title:3](http://uk.gamespot.com/news/6186460.html?action=convert&om_clk=latestnews&tag=latestnews;title:3)>.

"Update-Features (ver 3.30)." *Playstation* 22 april 2010. 9 juni 2010 <[http://nl.playstation.com/ps3/support/system-software/detail/item275524/Update-features-\(ver-3-30\)](http://nl.playstation.com/ps3/support/system-software/detail/item275524/Update-features-(ver-3-30))>.

Walker, John. "A Word Is Worth A Thousand Pictures." *Rock, Paper Shotgun* 4 februari 2008. 8 juni 2010 <<http://www.rockpapershotgun.com/2008/02/04/a-word-is-worth-a-thousand-pictures/>>.

Willems, Maartje. "Avatar Wint Golden Globes Voor Beste Film en Regie." *Elsevier* 18 januari 2010. 9 juni 2010 <<http://www.elsevier.nl/web/Lifestyle/Society/255979/Avatar-wint-Golden-Globes-voor-beste-film-en-regie.htm>>.

## Onderzoeksmateriaal

Avatar. Reg. James Cameron. 20th Century Fox, 2009.

Batman: Arkham Asylum Game of the Year Edition. 2010. Square Enix Ltd. Versie: Playstation 3

Battlezone. 1980. Atari. Versie: Arcade

Bioshock. 2008. 2KGames. Versie: Playstation 3

Doom. 1993. Id Software. Versie: MS-DOS

G-Force. 2009. Disney Interactive Studios. Versie: Playstation 3

Grand Theft Auto III. 2001. Rockstar Games. Versie: Playstation 2

James Cameron's Avatar: The Game. 2009. Ubisoft Montreal. Versie: Playstation 3

Mario Bros. 1983. Nintendo. Versie: Arcade

Wolfenstein 3D. 1992. Id Software. Versie: DOS