

AUGMENTED CUSTOMER INVOLVEMENT

MARKTONDERZOEK

Begeleidingsgroep	2
Take away	2
1. Marketing, sales en dienst-na-verkoop.....	2
2. Gebruik van AR.....	2
3. Ontwikkeling van AR.....	3
Geïnterviewden	4
1. Ondernemingen	4
2. Marketing/communicatie/creative agencies	4
3. Ontwikkelaars.....	4
4. Sector- of belangenorganisaties.....	5
Marketing, sales en dienst-na-verkoop.....	6
1. Werkpunten	6
2. Digitale tools.....	7
Gebruik van AR.....	8
1. Status.....	8
2. Potentieel	9
3. Uitdagingen	10
4. Succesfactoren	13
Ontwikkeling van AR.....	14
1. Intern of extern?.....	14
2. Van idee tot product	14
3. Content.....	15
4. Implementatie	16
5. Keuzes.....	16
6. Kost.....	18

Begeleidingsgroep

Met dit marktonderzoek bij ondernemingen (4), marketing/creative agencies (4), ontwikkelaars (6) en belangengroepen (2) willen we peilen naar huidige ervaringen en ambities rond marketing, sales en dienst-na-verkoop voor Vlaamse kmo's of grotere bedrijven. Daarnaast willen we ook de mogelijkheden én drempels van augmented reality (AR) op in kaart brengen. Tot slot schetsen we een beeld van de ontwikkeling van AR toepassingen en de kosten en keuzes die daarbij komen kijken.

Take away

Hieronder presenteren we de belangrijkste bevindingen en verwijzen voor meer informatie naar het desbetreffende onderdeel van het rapport.

1. MARKETING, SALES EN DIENST-NA-VERKOOP

- De ondernemingen en marketing/creative agencies streven niet zozeer naar *quick wins*, maar willen vooral een **loyaal en duurzaam klantenbestand** opbouwen en de klantbeleving verbeteren – *Lees meer: 'Werkpunten'*.
- **Digitale tools** zouden kunnen helpen om marketing- en salesprocessen achter de schermen te optimaliseren, maar bovenal om de **ervaring van de consument-eindgebruiker te verbeteren** en op die manier de klantbeleving- en loyaliteit te verhogen. Ondernemingen willen weliswaar niet volledig digitaal gaan, omdat ze vrezen dan bepaalde doelgroepen uit te sluiten – *Lees meer: 'Digitale tools'*.

2. GEBRUIK VAN AR

- Wanneer het gaat over marketing, sales en dienst-na-verkoop wordt **augmented reality (AR)** momenteel nog vaak **beschouwd als een gimmick** in plaats van een duurzame digitale toepassing – *Lees meer: 'Status'*.
- Bij Vlaamse bedrijven blijft **AR** als technologie nog redelijk onbekend én onbemind, zeker in vergelijking met andere tools zoals VR of chatbots, waardoor de **adoptiegraad ook laag blijft** – *Lees meer: 'Status'*.
- Nochtans heeft **AR** heel wat **troeven voor marketing, sales en dienst-na-verkoop**. Enkele voordelen: met AR kan je een product of dienst letterlijk in de levenssfeer van de eindgebruiker brengen, eruit springen als bedrijf door te laten zien dat je de recentste ontwikkeling volgt, en mogelijk besparen op showrooms of support of andere kosten – *Lees meer: 'Potentieel'*.
- De grote uitdaging is om Vlaamse ondernemingen te overtuigen van de meerwaarde van AR voor marketing en sales. In dat opzicht is er een **grote nood aan meer Vlaamse of sectorspecifieke voorbeelden**; realistische cases uit dezelfde markt – *Lees meer: 'Uitdagingen'*.
- Om specifiek meer **kmo's**, en niet enkel grote innovatieve bedrijven, te overtuigen van AR is het **belangrijk om in te zetten op een kostenefficiënte ontwikkeling**. Dat kan door gebruik te

maken van generieke tools, maar ook door ontwikkelde AR-toepassingen multi-inzetbaar te maken voor verschillende bedrijfsdoeleinden – *Lees meer: 'Uitdagingen'*.

- Voor een **succesvolle implementatie** van een AR toepassing in de praktijk is er één **allesbepalende factor: de ervaring van de eindgebruiker**. Die moet het de moeite waard vinden om de applicatie te installeren en te blijven gebruiken: is de beleving werkelijk immersief en kan de applicatie meermaals worden gebruikt? De toepassing moet niet enkel nuttig blijken, maar ook aangenaam in gebruik zijn – *Lees meer: 'Succesfactoren'*.

3. ONTWIKKELING VAN AR

- Voor de **ontwikkeling van AR toepassingen** willen ondernemingen en agencies momenteel nog in sterke mate een beroep doen op **externe ontwikkelaars**. Wanneer het potentieel van (een) AR (toepassing) zich heeft aangetoond, zouden ze overwegen om de ontwikkeling intern verder te zetten, weliswaar op basis van de reeds ontwikkelde applicatie of een template – *Lees meer: 'Intern of extern?'*.
- Wanneer het maken van een AR toepassing wordt uitbesteed aan creatieve **ontwikkelingsbedrijven**, willen zij liefst al **vanaf het prille ontwerproces** worden betrokken en niet enkel bij de technische uitwerking. Volgens hen zou dit onaangename verrassingen voorkomen op het vlak van budget en eindresultaten – *Lees meer: 'Van idee tot product'*.
- Terwijl de ontwikkelaars voornamelijk **toepassingen op maat** uitwerken, geven de marketing agencies aan vooral interesse te hebben in **generieke toepassingen**. Voor de ondernemingen is het een kwestie van budget: een toepassing op maat zou beter kunnen aansluiten bij hun noden, maar een generieke toepassing lijkt hen financieel realistischer – *Lees meer: 'Keuzes'*.
- Voor een toepassing op maat wordt de **minimale kost** geschat op 25.000 tot 50.000 euro, wat kan oplopen tot 100.000 of 200.000 euro voor meer uitvoerige toepassingen. Afhankelijk van de use case zijn er heel wat **factoren die de prijs kunnen opdrijven**, zoals: de mate van interactie (met andere systemen, databronnen, de omgeving, andere gebruikers), het toevoegen van content, werktijd en overhead... – *Lees meer: 'Kost'*.
- Volgens de ontwikkelaars hebben een **AR-app en webAR elk hun eigen voordelen**. Een mogelijke benadering is te kijken naar wie de **eindgebruiker** gaat zijn. Is het een particuliere consument die een instant ervaring wilt, wellicht is WebAR dan het meest geschikt. Is de eindgebruiker een medewerker van het bedrijf zoals een verkoper, dan kan een AR-app de betere optie blijken – *Lees meer: 'Keuzes'*.
- Zowel de meeste ontwikkelaars als de ondernemingen en agencies verkiezen dat het **toevoegen van (nieuwe) content via de onderneming of het agency zelf** verloopt. Belangrijk is dat content op een geautomatiseerde manier via een CMS of via templates kan worden toegevoegd – *Lees meer: 'Content'*.

Geïnterviewden

1. ONDERNEMINGEN

We interviewden vier ondernemingen. We werden te woord gestaan door een sales manager, een projectleider, een innovation officer en een digital marketeer.

Twee bedrijven situeren zich binnen de bouw/constructiesector en de andere twee binnen de voedings/retailsector. Eén bedrijf richt zich hoofdzakelijk op andere bedrijven (**B2B**), twee hoofdzakelijk op particuliere consumenten (**B2C**) en één op beide.

Twee bedrijven kunnen gedefinieerd worden als kleine of middelgrote onderneming (**kmo**), de andere twee zijn **grote bedrijven** of groepen met verschillende activiteiten, ook in het buitenland. Daarvan heeft één voor elke bedrijfspoot een eigen uitgebreide **marketingdienst** en binnen de groep ook een eigen communicatiebureau, terwijl de andere géén marketingdienst heeft. De twee kmo's kunnen een beroep doen op een klein marketingteam, intern of bij een zusteronderneming.

2. MARKETING/COMMUNICATIE/CREATIVE AGENCIES

Er werden vier *agencies* geïnterviewd, waarbij één interview vroeger werd stopgezet. Bij de drie andere agencies spraken we met twee zaakvoerders en een marketingdirector.

Het **klantenbestand** van de agencies is telkens zeer divers: kmo's, banken, consultancy bedrijven, overheid, zorginstellingen, non-profitorganisaties, etc. Het betreft zowel lokale, als nationale en internationale bedrijven.

Elk van de agencies legt zijn **eigen accent**. Gaande van strategie tot storytelling of reclame(ruimte).

3. ONTWIKKELAARS

We interviewden zes creatieve ontwikkelingsbedrijven. Daarbij spraken we met een zaakvoerder, businessmanager, business developer, marketingmanager, projectmanager/team lead en technical lead.

De ontwikkelaars hebben verschillende **klantenprofielen**. Drie werken bijna uitsluitend voor grote, soms internationale, ondernemingen die beschikken over aanzienlijke budgetten. Twee andere ontwikkelaars krijgen ook meestal vragen vanuit (innovatieve) grotere bedrijven, maar hebben een deel kmo's in hun klantenbestand. Eén ontwikkelaar heeft een klantenbestand dat hoofdzakelijk uit kmo's bestaat.

De helft van de ontwikkelaars ziet zichzelf voornamelijk als technische partner en schuift software development naar voor als absolute **core business**. De andere helft benadrukt klanten ook te willen helpen met hun communicatie of marketing en advertising. Zij ondersteunen klanten bijvoorbeeld op het vlak van creatieve mediacontent en storytelling. Veelal is dit het gevolg van de historische ontwikkeling van het bedrijf zelf. Enkel bij de ontwikkelaar met het KMO-klantenbestand gaat het om een recente doelbewuste keuze: hij identificeert de noodzaak/opportunititeit om tegemoet te komen aan de beperkte ervaring met creatieve content en storytelling bij veel kmo's.

De ontwikkelaars hebben in verschillende mate ervaring met het maken van **AR toepassingen**. Vier van hen hebben reeds heel wat toepassingen ontwikkeld én effectief geïmplementeerd in de

praktijk. Eén heeft ervaring met de ontwikkeling van enkele proof of concepts, die voorlopig nog niet in de praktijk zijn uitgerold. En één heeft ervaring vanuit zijn opleiding.

4. SECTOR- OF BELANGENORGANISATIES

Tot slot werden ook twee belangenorganisaties geïnterviewd die inzichten konden delen met betrekking tot ondernemingen of ontwikkelaars.

Marketing, sales en dienst-na-verkoop

1. WERKPUNTEN

Welke aspecten van hun marketing, sales en/of dienst-na-verkoop proces willen ondernemingen graag verbeterd zien? Met welke vragen kloppen ze aan bij marketing/communicatie/creative agencies?

ONDERNEMINGEN

Hoewel enkele ondernemingen zich zeer tevreden tonen over hun huidige marketing- en sales aanpak en amper punten tot verbetering naar voor schuiven¹, worden door andere ondernemingen wel een aantal doelstellingen en werkpunten geformuleerd.

Op het vlak van **marketing en klantenwerving**, willen ze niet zozeer kortstondig een groter doelpubliek bereiken om de verkoop op bepaalde momenten te boosten, maar vooral een loyaal en duurzaam klantenbestand opbouwen.

“Het doel is om ons klantenbestand te behouden en vergroten, niet om op één verkoopmoment meer te doen verkopen. Dat brengt op de lange termijn meer op.”

Ze willen daarom inzetten op:

- Meer gepersonaliseerde content
- Een continue flow van content, via marketing automation
- Meer kanalen die ook aan elkaar gelinkt zijn (omnichannel).

Wat betreft de **sales**, zijn hun grootste prioriteiten:

- Het verbeteren van de klantbeleving: het koopmoment vlotter en aangenamer laten aanvoelen, door bijvoorbeeld de flow in de (online) winkel te verbeteren of de klant op eigen initiatief toegang te geven tot meer informatie.
- De fysieke verkoopsruimte “slimmer” maken zodat deze gemakkelijker kan worden aangepast.

Wanneer het gaat over **dienst-na-verkoop** interpreteren de bevraagde ondernemingen dit vooral als communicatie met de eindklant. Het grote werkpunt is hier een automatisering van het interne proces, zodat vragen meteen bij de juiste persoon terecht komen.

AGENCIES

De ervaringen van de geïnterviewde agencies² lijken hierbij aan te sluiten. Ze zouden vooral voor volgende zaken gecontacteerd worden:

- Meer **kwalitatieve leads** via marketing en after-sales campagnes: niet enkel kortstondige *quick wins* genereren, maar op een duurzame manier het klantenbestand vergroten en

¹ Opvallend: deze ondernemingen hadden geen eigen marketingdienst en de geïnterviewde had ook geen marketingachtergrond. Binnen deze ondernemingen lijkt marketing/communicatie van minder hoge prioriteit dan bij de andere ondernemingen.

² Hier worden ook de inzichten meegenomen van de ontwikkelaars die zich naast software development toeleggen op marketing en communicatieadvies (zie eerder: ‘Geïnterviewden’).

klantenloyaliteit creëren. Die kwalitatieve leads zouden dan automatisch tot meer conversie/sales moeten leiden. In functie daarvan:

- Een beter beeld krijgen van wie het (doel)publiek van de onderneming is.
- Meer connectie krijgen met die klant/consument door “iets creatiefs” of “iets interactiefs” uit te werken.
- Op het vlak van sales: de **flow van de sales beleving verbeteren**, zowel digitaal als op fysieke locaties.

De agencies benadrukken zelf sterk het belang van:

- **Branding en storytelling**: ondernemingen focussen vaak op meer leads of meer conversie, maar slaan dan de stap over om eerst hun eigen verhaal/merk volledig op punt te stellen. De agencies proberen dit als vertrekpunt te nemen en die storytelling vervolgens door te trekken in nieuwe marketing/sales initiatieven.
- Een **transmediale of omnichannel aanpak**, waarbij een klant of consument wordt benaderd via en meegenomen over verschillende platformen, en dus langs verschillende kanalen met de onderneming kan connecteren.

2. DIGITALE TOOLS

In welke mate worden digitale tools gebruikt of gezocht om het marketing, sales en dienst-na-verkoop proces te verbeteren of vergemakkelijken?

Zowel ondernemingen³ als de agencies zien digitalisering als **enorm belangrijk** voor marketing, sales en dienst-na-verkoop. Ondernemingen geven daarbij wel aan dat ze nog een (lange) weg te gaan hebben in het digitaliseren van hun aanpak, terwijl agencies hun aanpak hier al bijna volledig op hebben afgestemd.

Ondernemingen zoeken veelal naar digitale tools die:

- Interne marketing- en salesprocessen kunnen optimaliseren en automatiseren (**back-end**)
- De ervaring van de consument-eindgebruiker kunnen verbeteren (**front-end**)

Met betrekking tot digitale tools voor klanten en consumenten, stellen ondernemingen zich wel voorzichtig op. Ze zien het vooral als een **toevoeging** aan de huidige dienstverlening:

“We mogen ook geen klanten verliezen door volledig digitaal te gaan. De bomma om de hoek zonder smartphone moet kunnen blijven winkelen.”

De geïnterviewde agencies maken zelf al heel sterk gebruik van digitale tools om de marketing en sales van hun klanten te verbeteren. Het gaat dan om applicaties die helpen bij de **monitoring, publicatie en creatie** van content.

Wanneer ze digitale oplossingen of producten voorstellen aan klanten vertrekken ze steeds of veelal vanuit **bestaande formats of templates**, die vervolgens aangepast kunnen worden aan de specifieke

³ Enkele ondernemingen gaven aan dat mond-aan-mond reclame voor hen weliswaar dé belangrijkste bron van nieuwe klanten is en blijft. Deze ondernemingen hadden geen eigen marketingdienst of de geïnterviewde had geen marketingachtergrond.

use case. Opvallend is dat de AR **ontwikkelaars** in hun interviews aangeven juist niet met templates te werken, maar meestal applicaties op maat te maken (zie verder: ‘Ontwikkeling van AR: keuzes’).

Gebruik van AR

1. STATUS

Waar staat AR vandaag de dag als digitale tool en, meer specifiek, als toepassing voor marketing, sales en dienst-na-verkoop?

TECHNOLOGIE

Alle ontwikkelaars geven aan dat AR zowel op het vlak van software als hardware momenteel niet stilstaat. De technologie wordt **steeds beter en breder beschikbaar** (bijv. nieuwe mobiele toestellen). Dit vergroot de mogelijkheden voor toepassingen en kan de kost verlagen. Niettemin botsen ze in projecten nog vaak op technische uitdagingen of **kinderziektes**, die de ontwikkeling van toepassingen voor bepaalde use cases bemoeilijken. Bijvoorbeeld: het herkennen van beelden die in een bepaalde curve staan is lastig, net zoals het scannen van reflecterende oppervlaktes of van producten in donkerdere ruimtes. Of soms laat de nauwkeurigheid te wensen over. De ontwikkelaars geven aan dan een omweg te moeten zoeken of **onvoorziene tijd** te moeten investeren in het oplossen van het issue. En ze stellen vast dat ze dan enige tijd later vanzelf worden ingehaald door nieuwe technologische ontwikkelingen op het vlak van AR.

IMAGO

Zowel ontwikkelaars als agencies nemen het woord “**gimmick**” in de mond wanneer ze reflecteren over AR toepassingen in marketing, sales en dienst-na-verkoop. In het verleden werd AR volgens hen vaak ingezet voor eenmalige toepassingen die vooral “fun” moesten zijn, zeker wanneer het werd gebruikt voor marketing (en sales). In tegenstelling tot andere contexten, zoals remote assistance en productie, waar AR naar hun aanvoelen meer wordt ingezet als een **structurele en praktische tool**.

Kan AR dat gimmick-gehalte nog overstijgen wanneer het wordt ingezet voor marketing en sales? Volgens de agencies is het inderdaad een *must* dat AR in de toekomst steeds gekoppeld wordt aan een duidelijke meerwaarde voor de *sales funnel*. De meeste ontwikkelaars geloven dat dit mogelijk moet zijn. Ze sturen hier zelfs op aan door enkel/veelal use cases aan te nemen die gericht zijn op de ontwikkeling van duurzame of structurele toepassingen:

“In het verleden, toen technologieën zoals AR of AI nog heel hoog op de hype cycle stonden, dan gebeurde het wel eens dat puur voor de gimmick een creatief agentschap onze hulp inriep. Dat is vandaag quasi niet meer het geval. Nu werken we veelal aan meer duurzame oplossingen vanuit die technologieën. En bedanken we eigenlijk ook heel vriendelijk voor oplossingen of vragen die daar niet aan beantwoorden.”

Eén ontwikkelaar klinkt pessimistischer:

“We zien dat AR heel vaak een gimmick ding is. AR was iets dat hot was in 2019, tof in 2020 en nu misschien al passé voor marketing. [...] Voor de generieke consumenten is de waarde misschien wat aan het verdwijnen, dat het wat meer een gimmick is geworden, zeker in

marketing toepassingen. Maar de waarde voor de industrie is net wel heel hard gestegen om de productiviteit te verhogen.”

Niet enkel wat betreft duurzame inzet, maar ook op het vlak van **inhoudelijke uitwerking** moet AR volgens een creative agency nog het gimmick-gehalte overstijgen. De AR toepassingen missen vaak nog aan **doordachte storytelling en gamification**:

“Bij mij varieert het van ervaring tot ervaring of ik een AR beleving de moeite vind. Er moet echt goede storytelling zitten. En vaak zit het nog in de fase van: ‘we gebruiken de technologie om de technologie’, maar is er nog geen echte uitbreiding van de experience of verdieping. Maar dat is typisch bij innovatieve technologie. Het is pas in een latere fase dat het echt tot zo’n potentieel komt.”

ADOPTIE

De bekendheid van AR als technologie begint sinds enkele jaren te groeien, en daaropvolgend in zekere mate ook de vraag van bedrijven, stellen een aantal van de geïnterviewde ontwikkelaars. Al is er nog lang geen sprake van een *booming business*. *“Voor veel bedrijven is AR in het beste geval een opportuniteit, maar nog geen nood”; “een soort van cherry on the cake verhaal.”* De technologie blijft in vergelijking met andere tools – zoals VR of chatbots – **bij Vlaamse bedrijven nog redelijk onbekend én onbemind**. *“Het is te weinig bekend wat het is en hoe het werkt, waardoor het in de sector ook heel weinig wordt doorverteld,”* zo beaamt een marketingbureau. Een aantal ontwikkelaars en de marketing/communicatiebureaus geven zelfs aan géén of amper vraag te krijgen van klanten om een AR toepassing te creëren, zeker niet van kmo’s. Momenteel ligt de interesse in AR vooral bij grotere of groeiende innovatieve bedrijven.

2. POTENTIEEL

Wat zijn de troeven van AR? Hoe kan het zich ontplooiën als nuttige tool voor marketing, sales en diensten-na-verkoop? En welke externe ontwikkelingen kunnen een doorbraak stimuleren?

De geïnterviewden halen volgende **voordelen** van AR voor marketing, sales en dienst-na-verkoop aan:

- Aanspreken van de consument:
 - Met AR kan je een product of dienst letterlijk in de levenssfeer van de consument brengen. De afstand wordt daardoor kleiner en beslissingen kunnen mogelijks impulsiever gaan gebeuren.
 - Creativiteit en interactiviteit worden binnen marketing en sales gezien als enorm belangrijk om vandaag connectie te kunnen maken met de consument. AR tools kunnen zich hier perfect toe lenen. Zowel enkele marketingbureaus als ondernemingen geven aan dat ze AR willen inzetten om “eruit te springen” ten opzichte van de concurrentie en zo aan klantenbinding te doen. *“Je laat als bedrijf zien dat je blijft volgen met wat er leeft.”*
 - Mobiele AR tools in een B2C context leggen de autonomie bij de consument. Die kan volledig zelf beslissen om een toepassing op zijn smartphone of tablet te openen en op die manier de communicatie met een product of bedrijf op te starten.

- Breed bereik (mobile AR):
 - Mobile AR kan ervaren worden via een smartphone, die vandaag de dag bijna iedereen op zak heeft.
 - In vergelijking met bijvoorbeeld VR, is het met mobile AR gemakkelijker om multi-user experiences uit te rollen.
- Kosten-baten:
 - AR heeft potentieel om extra leads voor sales te gaan genereren, en daarnaast ook kosten – bijv. showmodellen en showrooms, nodeloze verplaatsingen van verkopers, support – te gaan verlagen.
 - Je kan gemakkelijk de content achter de beeldherkenning wijzigen. Eenzelfde marker kan je dan gaan hergebruiken voor verschillende belevingen.
 - Eenzelfde AR tool kan ingezet worden in verschillende contexten. Op het vlak van marketing en sales kan de tool zowel ingezet worden op grootschalige events als one-to-one interacties. Daarnaast kunnen bepaalde AR tools die ontwikkeld zijn voor marketing en sales mits een kleine omvorming vaak ook worden ingezet voor diensten-na-verkoop of in de productie (vb. AR tools die je toelaten doorheen een machine te kijken).

Een (verdere) doorbraak van AR in marketing, sales en diensten-na-verkoop zou vooral kunnen worden **gestimuleerd door ontwikkelingen op het vlak van internetconnecties**. Hoe beter de internetkwaliteit (5G, wifi) en hoe meer mensen continu verbonden zijn met het internet (smartphones, datapakketten), hoe sterker mobile en webAR zal doorbreken als marketing en sales beleving.

3. UITDAGINGEN

Wat zijn momenteel tekortkomingen van AR, met name voor marketing- en salestoepassingen? Wat staat een bredere adoptie van AR toepassingen nog in de weg en hoe kan dit worden overwonnen?

De geïnterviewden halen volgende **nadelen** van AR voor marketing, sales en dienst-na-verkoop aan:

- Consumenten overtuigen:
 - In een B2C context is het vaak de consument die volledig zelf beslist om een beleving te proberen (zie eerder: 'Potentieel'). Echter, zonder doordachte aanpak blijft het gebruik vaak onderbenut, omdat AR bij Vlaamse consumenten nog steeds onbekend en onbemind is. In een B2B context worden AR toepassingen vaker rechtstreeks aangereikt aan de klant (bijv. door sales person).
 - Een AR beleving neemt vaak wat tijd in beslag en je moet mensen dan uit hun flow halen om de beleving ten volle te kunnen ervaren.
- Technische randvoorwaarden:
 - AR toepassingen – met name WebAR – zijn sterk afhankelijk van internetconnecties, wat nog vaak een issue blijkt te zijn. Wel wordt op dat vlak beterschap verwacht (zie eerder: 'Potentieel').
 - Door de snelle ontwikkeling van de technologie verouderen ook veel mobiele toestellen. Ze beschikken niet over de nieuwste en noodzakelijke hardware of

software capaciteiten. Met als gevolg dat bepaalde doelgroepen dreigen gemist te worden (B2C) of extra hardware investeringen zich opdringen (B2B).

- Voor sommige toepassingen staat de technologie nog niet op punt. Vooral wanneer er een hoge nauwkeurigheid wordt verwacht (bijv. plaatsing van machines).

De grootste **uitdaging** – en dit komt enorm vaak terug in de interviews – is het doorbreken van het gimmick-*imago* dat AR momenteel nog vaak heeft (zie eerder: ‘status’). **Zowel klant-ondernemingen als de consument-eindgebruiker moeten eerst overtuigd zijn van het nut of meerwaarde** van een bepaalde AR toepassing vooraleer ze er structureel gebruik van zullen maken. De **eindgebruiker** moet inzien dat een toepassing zijn/haar leven ook effectief kan vergemakkelijken:

“Het fun-gehalte gaat heel snel voorbij. Dus de kracht moet zijn om het leven van de consument gemakkelijker te maken. [...] Als je een toepassing maakt, is die relevant genoeg voor de consument om die te downloaden? Dat is de vraag die je altijd moet stellen. Is zijn voordeel groot genoeg om die app te downloaden en naar die content te kijken?” – ontwikkelaar

Verschillende geïnterviewden halen dan ook aan dat AR bovenal moet informeren en functioneel dient te zijn. Al blijft entertainment ook belangrijk: het zorgt bij de eindgebruiker voor een positief gevoel ten opzichte van het product én het merk.

Voor **klant-ondernemingen** is het vooral belangrijk om een zekere ROI te zien in de vorm van, bijvoorbeeld, extra leads, klanttevredenheid, kostenbesparing op het vlak van showrooms, etc. Vooraleer over te gaan tot een AR-investering, verlangen ze enige zekerheid over de uitkomst:

“Daar gaat het vaak neerkomen: op kosten-baten. Het is een combinatie van alles wat ik tot nu toe zei: hoe matuur is de technologie? En als je het inzet, ga je werkelijk een brede groep klanten kunnen aantrekken?”

“De bedoeling is natuurlijk wel dat het opgepikt wordt door heel veel mensen en dat we ons kunnen onderscheiden van concurrentie. Dergelijke klantbinding zou het waard maken om over te gaan tot zo’n app.”

Om hen hiervan te overtuigen is er een **grote nood aan meer voorbeelden van succesvolle Vlaamse of sectorspecifieke use cases**. Heel wat geïnterviewden schuiven dat naar voor als een belangrijke reden voor hun deelname aan dit onderzoeksproject: ze zijn dringend op zoek naar realistische *good practices*, in plaats van demo- of mockup filmpjes van toepassingen in ontwikkeling of ver-van-hun-bed voorbeelden⁴. Die realistische voorbeelden, samen met cijfers over het gebruik en de tevredenheid, kunnen bedrijven helpen om de meerwaarde van AR toepassingen te zien en de vertaalslag te maken naar mogelijke eigen toepassingen.

Een ander belangrijke **drempel** heeft te maken met de **budgetten van kleinere ondernemingen**. Hoewel er gestandaardiseerde, en dus goedkopere, AR toepassingen beschikbaar zijn, worden veel toepassingen momenteel nog op maat gemaakt (zie ook verder: ‘Ontwikkeling van AR – kosten’). Hiervoor is een markt, maar vooral bij grotere en/of innovatieve bedrijven. Het is namelijk moeilijker

⁴ Eén marketingbedrijf gaf aan juist op zoek te zijn naar meer out-of-the-box voorbeelden vanuit markten die al een stuk verder staan (bijv. Azië), vooral met het oog op storytelling.

om de kostprijs op voorhand te kunnen inschatten en een aantal factoren kunnen de prijs snel opdrijven. Dat realiseert ook een ontwikkelaar en bevestigt een marketeer:

“Het is vaak een budgetmatig kwestie: grotere bedrijven beschikken eerder over innovatiebudgetten. En kmo’s hebben vaak een hyperfocus en staan binnen hun budget niet toe om daar hard vanaf te wijken.” – ontwikkelaar

“Slechts als je het haalbaar, schaalbaar en met actieve lead generatie kan maken, gaat het iets voor kmo’s zijn. Maar dan moet je het wel écht schaalbaar krijgen: drempel laag, kost laag... Sowieso, als je bijvoorbeeld al spelletjes met AR wilt gaan spelen, dan kost dat al heel wat...” – marketeer

De onzekere en vaak relatief hoge ontwikkelingskost, in combinatie met onzekerheid over de *return on investment* (ROI), maakt dat kmo’s zich terughoudend opstellen in het gebruik van AR voor marketing, sales en dienst-na-verkoop. Bovendien kan het zijn dat er extra hardware moet worden aangekocht, zoals smartphones of tablets voor verkopers, wat voor een kmo ook een hoge kost kan zijn. Om AR in Vlaanderen te laten doorbreken als tool voor marketing, sales en dienst-na-verkoop is het **noodzakelijk dat AR ontwikkeling ook op een kostenefficiënte manier kan worden gedaan**. Enerzijds via **generieke tools**, geëxploiteerd door ontwikkelingsbedrijven of agencies, waarvan bedrijven tegen een lagere kostprijs gebruik kunnen maken. Anderzijds door tools te ontwikkelen die in verschillende fases van *de sales funnel* kunnen worden ingezet, of in andere contexten (bijv. productie). Bijvoorbeeld: een marketing tool die ook in de dienst-na-verkoop kan worden gebruikt voor herstellingen. Een ontwikkelaar spreekt hier over **“upcycling” of “recycling”**:

“[A]ls het een one off is, dan is de ROI best laag, als je weet dat we er telkens een productteam opzetten. Tenzij het over een langere periode heen kan worden uitgesponnen of worden gebruikt; als er een schaalvoordeel inzit. Zo stelde [een klant] van meet af aan de vraag: ‘zorg dat we [deze toepassing] niet kwijtspelen; kunnen we dit ook in een maintenance component gieten om ook dat proces te visualiseren?’ Dat we die componenten dus gaan upcyclen om hun engineers via een smartglass meer duiding te geven bij de vervanging van wisselstukken. Zo’n upcycling/recycling opportuniteiten gaan we wel proberen te spotten, zodat je het meeste haalt uit die initiële investering”

Tot slot worden sporadisch nog enkele **andere uitdagingen** vermeld:

- Om een AR project te doen slagen is het belangrijk dat de **juiste mensen** binnen een bedrijf worden **betrokken**. Het gaat dan niet enkel om diegenen die beslissen over (marketing)budgetten, maar ook mensen die kennis van én interesse in innovatieve technologie hebben. Naast middelen moet er ook enthousiasme zijn.
- De **eindgebruiker benut vaak niet het volle potentieel van AR**. Een ontwikkelaar geeft hiervan het volgende voorbeeld: *“in de validatiefase van [een applicatie] merkten we dat wanneer je met twee naast elkaar staat en zo’n tablet gebruikt, dat je dan naast elkaar blijft staan en gaat swipen, in plaats van rond het model gaat lopen”*.
- In verband met mobile AR via de smartphone van consumenten of klanten: **data ownership en privacy regulations** kunnen ervoor zorgen dat een bepaalde toepassing moet worden herdacht of, in het slechtste geval, niet ten volle kan worden uitgevoerd. Volgens één van de belangenverenigingen is België op het vlak van privacy redelijk streng.

4. SUCCESFACTOREN

Wat maakt dat een AR toepassing voor marketing, sales en dienst-na-verkoop succesvol wordt gelanceerd en in de praktijk daadwerkelijk wordt gebruikt?

Uit de interviews bleek dat voor een succesvolle implementatie **één allesbepalend factor is: de ervaring van de eindgebruiker.**

Ten eerste moet de eindgebruiker het gevoel hebben dat de inzet van AR daadwerkelijk een **meerwaarde** is (zie eerder: 'uitdagingen'). Zo moet het **immersieve potentieel van de technologie** er ten volle worden uitgehaald. Er moet werkelijk interactie zijn van de extra AR laag met de omgeving. Dus niet louter een foto of video die als extra laag wordt afgespeeld. Via het immersive karakter moet de toepassing echt een wauw-factor hebben. Daarnaast moet er **voldoende content** voor handen zijn, zodat het de download van de app waard is. Dat betekent niet per se dat je als onderneming in één keer gigantisch moet investeren in de productie van 3D content. Je kan ook opteren – en dat wordt door sommige ontwikkelaars aangeraden – om het eerst simpel te houden, dan het gebruik van de app te monitoren, en na verloop van tijd **systematisch extra content** toe te voegen. Of, je kan opteren om een **generieke applicatie** te gebruiken die consumenten of klanten slechts éénmaal moeten downloaden en vervolgens kunnen gebruiken om AR belevingen van verschillende bedrijven of organisaties te ervaren. Of, je kan opteren om de AR ervaring deel te laten uitmaken van een meer **omvattende app**, die de consument ook nodig heeft voor andere zaken in zijn interactie met het product of merk. Een ontwikkelaar geeft als voorbeeld: *“je gebruikt een app voor het maken van een configuratie van een wagen, maar diezelfde app dient ook om de deur van je auto te openen eens die wordt geleverd. Dus daar creëert men zoveel digitale touch points, dat het ook iets is dat uiteindelijk op je home screen van je smartphone terecht komt”*. Je combineert dus AR content met andere content.

Ten tweede is het voor de eindgebruiker niet enkel belangrijk dat een toepassing nuttig blijkt, maar ook dat een toepassing **aangenaam is in gebruik**. Zo moet het voor een persoon meteen duidelijk zijn waar de toepassing voor dient en hoe het werkt. Het moet dus **intuïtief** aanvoelen. Daarnaast moet de toepassing ook naadloos of **smooth** aanvoelen: de functionaliteiten moeten elkaar vlot opvolgen, de app mag geen haperingen vertonen en moet stabiel werken. Ook belangrijk: goede **storytelling** en gamification, zodat de gebruiker zich met plezier laat 'meenemen' doorheen de volledige sales funnel.

Het feit dat de **eindgebruiker** allesbepalend is in de implementatie van een AR toepassing betekent dat hij best **zo snel mogelijk wordt betrokken in de ontwikkeling** van de applicatie. Met behulp van zijn feedback kan je een product gaan maken dat het meest interessant is voor die gebruiker en is er een grotere garantie op succes.

Ontwikkeling van AR⁵

1. INTERN OF EXTERN?

De **ondernemingen en agencies** zijn in deze fase, waarin AR nog aan het opkomen is, geneigd om de ontwikkeling van AR toepassingen uit te besteden aan **externe partners**. Behalve wanneer het gaat om eerder simpele zaken die via bestaande templates kunnen gebeuren, zoals een filter voor sociale media.

In tweede instantie, wanneer het potentieel van AR of van specifieke AR toepassingen zich heeft bewezen, willen de ondernemingen en agencies de **ontwikkeling terug gaan insourcen**. Zo hebben ze meer controle over de tool en kunnen ze steeds nieuwe zaken toevoegen zonder de externe partij te moeten betrekken. Bovendien, zo stelt een marketing agency, kunnen ze die technische competenties dan combineren met hun in-house expertise in storytelling en branding. Uit de gesprekken valt weliswaar af te leiden dat deze interne ontwikkeling niet vanaf scratch zal zijn, maar zal verder bouwen op de **extern ontwikkelde applicatie of een template**.

2. VAN IDEE TOT PRODUCT

Wanneer je ervoor kiest om de ontwikkeling uit te besteden, hoe gaat een AR developer dan vervolgens te werk? Wat is zijn rol in de totstandkoming van een AR toepassing?

Het overgrote deel van de bevroegde ontwikkelaars geeft aan géén standaard template of generieke applicatie voor AR te hebben, maar steeds **from scratch** te werken (zie ook verder: 'Generiek vs. op maat'). Hun verklaring hiervoor is dat de ontwikkeling van nieuwe toepassingen niet zozeer vanuit een bepaalde technologie vertrekt, maar dat men steeds – en dit wordt door verschillende ontwikkelaars enorm vaak benadrukt – **afhankelijk is van de use case** en klantvraag.

“De use case is allesbepalend. Je gaat niet kunnen zeggen dat ‘there is one solution that fits all.’ [...] Daaruit vertrek je: wat zijn de requirements en dan doe je daar een fit mee met de technologie en zo kan je beginnen schrappen in je lijstje met wat kan en niet kan.”

Hoe gaan ontwikkelaars vervolgens aan de slag met die klantvraag? Hier geven de ontwikkelaars aan **zo vroeg mogelijk in het proces betrokken** te willen worden. Zelfs de ontwikkelaars die zich enkel toeleggen op software development – naast de ontwikkelaars die zich ook als digitale communicatieondersteuners in de markt zetten (zie eerder: 'Geïnterviewden') – vinden het cruciaal of alleszins ideaal om aanwezig te zijn bij de ideegeneratie en het ontwerpproces:

“Hoe vroeger we in een traject worden betrokken en hoe meer we mogen meedenken met de klant, hoe kostefficiënter de oplossing altijd zal zijn, bewijst onze ervaring. [...] Anderen kunnen zeker functioneel over zo'n zaken hebben nagedacht – ‘het zou ideaal zijn als dit of dat’ – en er zelfs clickable mockups rond hebben gemaakt, maar zonder softwareontwikkelingsachtergrond mis je ook bepaalde finesses in het design. Sommige

⁵ De analyse is sterk gebouwd op antwoorden van ontwikkelaars die in hoofdzaak AR projecten voor grotere bedrijven hebben gerealiseerd, niet zozeer kmo's. De ontwikkelaars met kmo's in hun klantenbestand kregen vanuit deze doelgroep nog weinig tot geen aanvragen voor AR projecten. Daardoor blijft het perspectief van de kmo in dit gedeelte mogelijk wat onderbelicht.

*zaken lijken logisch haalbaar, maar gebeuren onder de motorkap totaal anders. Het is dan belangrijk dat de klant weet wat die milestones juist zijn en welke **impact op budget** dat juist heeft.”*

*“We zijn geen design thinking bedrijf. We gebruiken die methodieken van design thinking en UX wel, maar onze focus ligt op het bouwen. Maar we beseffen dat als we die eerste stappen niet doen, dat we dan binnen het bouwproces niet de **gewenste resultaten** zouden bereiken.”*

3. CONTENT

Wie voedt de AR toepassing met content? Laat je dat best over aan de ontwikkelaar of kan je het ook zelf (laten) doen?

Een toepassing moet natuurlijk niet enkel worden gebouwd, maar moet ook worden voorzien van content. Enkel **de ontwikkelaar die vaak met kmo's werkt** (zie eerder: 'Geïnterviewden'), verkiest het om ook sterk in te zetten op **contentcreatie**. Doordat de kmo-klant vaak niet de tijd of vaardigheden heeft om professionele content te maken, zou het volgens hem beter zijn dit aan hen uit te besteden.

De andere ontwikkelaars – ook degenen die zich profileren als digitale communicatieondersteuners (zie eerder: 'Geïnterviewden') – vinden het efficiënter om de contentcreatie aan de klant of een agency over te laten. Wel gaan ze vaak een **content management systeem** (CMS) bouwen en aan de toepassing koppelen. Hierdoor kan de klant of een agency volledig autonoom en op een geautomatiseerde manier content toevoegen.

“Het is zoals een website met een CMS: onze toegevoegde waarde zit in de website en het systeem, maar eens het er staat heeft het weinig zin dat wij content zoals tekst en foto's gaan toevoegen.”

“We maken geen content. Maar we kunnen wel ondersteunen in de platformen, in CMS systemen, waarin content kan geplaatst worden. [...] Het is niet iets waar we zelf heel erg gelukkig van worden, contentcreatie en zo van die dingen, dus dat proberen we ook te automatiseren.”

Ook de meeste **ondernemingen en agencies** geven aan autonomie op het vlak van content te waarderen. Tenminste, als dit kan op een simpele, **geautomatiseerde** manier via een template.

“Ik verwacht wel ondersteuning, want we zijn te klein om dat volledig zelf te beheren. Het moet voornamelijk gebruiksklaar zijn: we weten hoe we onze plannen moeten opbouwen en als je dan je gsm pakt, moet dat automatisch gebeuren.”

Eén ontwikkelaar geeft weliswaar toe dat het voor klanten en agencies **moeilijker** is om **content voor AR toepassingen** te voorzien is dan voor, bijvoorbeeld, websites:

“Maar als er echt nieuwe 3D modellen moeten worden geïmplementeerd, dan komt de klant wel naar ons. Maar niet voor het linken van content, dat is niet efficiënt. [...] Een 3D model van de R&D van de klant is vaak niet helemaal geschikt om in AR te gebruiken. Wij optimaliseren en dat is een stuk van onze expertise. In AR is het dus minder courant dat klanten er zelf mee aan de slag gaan, bij websites natuurlijk wel.”

4. IMPLEMENTATIE

Wie zorgt voor een vlotte uitrol in de praktijk? Hoe maak je de vertaalslag tussen de ontwikkelingsfase en de effectieve implementatie van de AR tool op de werkvloer?

De ontwikkelaars geven aan “afhankelijk van de use case” de klant te ondersteunen, voornamelijk in “**front end**” training (hoe de toepassing te gebruiken) en “**back end**” training (bijv. het onderhoud van de toepassing, updates en publicaties van apps in appstores...). Meestal gebeurt dit in de vorm van demo’s, handleidingen, workshops of train-the-trainer sessies. Eén ontwikkelaar gaat soms ook mensen van de werkplek uitnodigen om bij hen te komen meewerken aan de ontwikkeling, waarna deze mensen opgeleid terugkeren naar de klantorganisatie. Het gaat weliswaar om een ontwikkelaar die meestal voor grote bedrijven werkt.

Opnieuw “afhankelijk van de use case” kunnen sommige developers ook volledige **technische support** aan een klant blijven leveren, al is niet elke ontwikkelaar hier happig op.

5. KEUZES

Voor de ontwikkeling van een AR toepassing kan je heel wat kanten uitgaan. Dat betekent dus keuzes maken. We bespreken er drie.

Kies je voor een generieke app of een toepassing volledig op maat van de onderneming? Biedt je de AR beleving aan via een (aparte) app of verloopt alles via een webbrowser? En kies je best voor AR op smartphones of tablets, of investeer je in een AR bril?

GENERIEK vs. OP MAAT?

De meeste **ontwikkelaars** geven aan steeds **toepassingen op maat** uit te werken.

“Dat is onze kracht: we kunnen heel goed pivoteren. Nadeel is dan wel dat je quasi van nul moet beginnen, al is er wel een zekere basis. Maar ik vind dat het meer een voordeel is dan een nadeel. [...]”

Volgens deze ontwikkelaar is het grote nadeel van een generieke toepassing dat je niet flexibel kan inspelen op de use case. En wanneer je toch een aanpassing wil doen, kan dit snel vrij kostelijk worden omdat de verandering dan ineens een meerwaarde moet betekenen voor alle klanten of het gehele platform.

“Die vertaalslag maken is vaak nogal moeilijk omdat je vaak ook dingen moet gaan bijbouwen die eigenlijk niet volledig met die ene feature te maken hebben. En dat kan het dan weer duurder maken dan een custom applicatie van scratch.”

Eén van de geïnterviewde ontwikkelingsbedrijven (en tevens ook communicatieondersteuner) heeft wel bewust gekozen voor **een generieke applicatie met een content management systeem** erachter. Volgens hem zijn de grote voordelen voor hen als bedrijf dat je (1) tijd kan besparen en (2) er meer ‘win’ kan uithalen. Voor de klant is het grote voordeel dat het gebruiksvriendelijk is en geen technische mensen nodig hebt om nieuwe content te uploaden. Daarnaast ligt de kost voor de klant een stuk lager. Dat is ook de reden waarom de **ontwikkelaar die veelal voor kmo’s werkt**, maar

voorlopig nog geen vraag naar AR heeft gekregen, een generieke app zou verkiezen: bij dit type bedrijven zijn er geen budgetten om alles van scratch te laten maken.

Ook de **marketing en creative agencies** geven aan een generieke toepassing te verkiezen boven een op maat gemaakte app. Voor enkele zit het grote voordeel in het feit dat je dan met een duidelijk verhaal naar de klant-onderneming kan gaan: je kan meteen aangeven wat er voor hen interessant is en wat er van hen wordt verwacht, en op die manier de juiste beloftes maken. Een ander argument is dat er niet te veel energie of budget mag gestoken worden in coderen (zogenaamd “no-code” of “low-code”), maar dat de focus moet liggen op goed design en storytelling. Als een generieke app daar voldoende op focust, is dat voor het creative agency in kwestie voldoende.

Voor de **ondernemingen**, ten slotte, is het vooral een kwestie van middelen. Ze geven aan dat een toepassing op maat waarschijnlijk beter zou aansluiten bij hun specifieke doelstellingen of producten en een betere garantie zou geven op een correcte werking. Tegelijk beseffen ze dat de kost hiervan een stuk hoger ligt en dan een generieke toepassing op dat vlak haalbaarder is.

APP vs. WEB?

Volgens de ontwikkelaars hebben een native app voor AR en webAR⁶ elk hun eigen voordelen. Het grote **voordeel van een app** is dat je niet afhankelijk bent van 4G of wifi. Het **nadeel** is dat je voor een lancering van een app op Play Store of App Store een hele procedure moet doorlopen. Er moeten teksten voor worden geschreven, screenshots met uitleg voorzien, een review proces, etc. Dat kost tijd en dus ook geld. Daarnaast is het voor een consument vaak een drempel om een (nieuwe) app te downloaden, zo bevestigt een van de ontwikkelaars:

“Als je echt een marketingtoepassing hebt en je wilt dat veel gebruikers on the spot ineens in een AR beleving vallen, dan gebeurt dat niet als ze eerst een app moeten downloaden.”

En wanneer de app op het mobiele toestel staat, moet deze ook regelmatig worden geüpdatet. Het is belangrijk dat deze updates niet te veel data en opslagruimte vereisen.

Het grote **voordeel van WebAR** is dat het een instant beleving kan genereren:

“Uw gebruikers moeten maar naar een webpagina surfen om die AR beleving te hebben. [...] Mensen moeten niks installeren en het werkt gewoon.”

Belangrijke voorwaarde, en soms ook **nadeel**, is dat de gebruikers toegang moeten hebben tot snel en stabiel internet. Daarnaast staat WebAR volgens sommigen nog in zijn kinderschoenen. Bovendien, zo haalt een ontwikkelaar aan, is men voor een uitrol van webAR binnen (grote) bedrijven vaak afhankelijk van de centrale IT en diens planning rond te uitrol van nieuwe browserversies:

“De IT beslist wanneer welke versie wordt uitgerold, met als gevolg dat updates in browsers met nieuwe AR for Web capabilities niet direct worden uitgevoerd. Dus aan de kantzijde lopen we dan een beetje achter op wat technisch al kan. En dat is voor ons belangrijk. Terwijl zo’n grote bedrijven wel wél de recentste ipads of smartphones hebben, en we daar niet met zo’n probleem zitten als in die browsercontext.”

⁶ Augmented reality via de browser

Een cruciale vraag bij de keuze tussen een app versus webAR is dus eigenlijk: **wie wordt de eindgebruiker?** Is de gebruiker een particuliere consument die je ogenblikkelijk wilt overtuigen met een beleving? Kies dan, indien de internetcapaciteiten dit toelaten, voor WebAR. Is de eindgebruiker iemand die binnen het bedrijf werkt en een AR toepassing vooral moet faciliteren (bijv. een verkoper)? Met een app ben je zekerder van een stabiele toepassing, ongeacht de internetkwaliteit. En als bedrijf kan je ervoor zorgen dat er steeds met eenzelfde toestel wordt gewerkt.

BRIL vs. MOBILE

Alle geïnterviewden zijn op dit moment het meest overtuigd van het potentieel van **AR voor mobiele toestellen**, zoals smartphones of tablets. De kost, en daardoor door de adoptiedrempel, van AR brillen is immers nog te hoog, zeker wanneer het gaat om marketing- en sales toepassingen⁷. Daarentegen heeft haast iedereen vandaag een smartphone op zak – al beschikken ze niet allemaal over dezelfde AR capaciteiten...

Eén onderneming oppert nog een alternatief: AR projectie. *“Het lijkt mij wel interessant, omdat je daar niks voor moet gebruiken of dragen en de technologie al meer op punt staat.”*

6. KOST

Hoeveel moet je als bedrijf investeren in een AR toepassing en welke elementen zorgen ervoor dat de kost (snel) kan oplopen?

INSCHATTING

Bij de **ondernemingen** en ook de **agencies** heeft de overgrote meerderheid “geen flauw idee” hoeveel een AR toepassing kan kosten. Ze vermoeden wel dat het “niet goedkoop” zal zijn, zeker wat betreft toepassingen op maat. Slechts twee geïnterviewden – allebei ondernemingen – durven er concrete cijfers op te plakken. De ene denkt voor een op maat gemaakte app tussen de 20.000 en 100.000 euro nodig te hebben. De andere vermoedt dat een generieke app met veel functionaliteiten (bijv. zoals AutoCAD voor technische tekeningen) een licentiekost van ongeveer 3000 euro per jaar kan hebben.

De (vermoedde) hoge kostprijs valt voor de ondernemingen (enkel) te verantwoorden indien de toepassing in de praktijk ook effectief en breed wordt gebruikt en/of het leidt tot een kostenvermindering op andere posten. Ze verwachten ook dat de toepassing dan volledig functioneel is en geen fouten vertoont: de nauwkeurigheid moet goed zitten, er mogen geen haperingen optreden, enz.

Wat betreft toepassingen op maat valt de uiteindelijke kostprijs vaak moeilijk in te schatten. De ontwikkelaars stellen – opnieuw – dat dit volledig wordt **bepaald door de use case** (zie verder: ‘Kostendrijvers’). Desalniettemin zetten ze als minimumbedrag 25.000 euro tot ongeveer 50.000 euro. Voor dat bedrag is de ontwikkelaar ook betrokken bij het design en de implementatie, maar is de toepassing – volgens een ontwikkelaar – nog vrij ‘simpel’ (bijv. enkel mobile en enkel portrait). Het gaat weliswaar om een degelijke toepassing, geen “snel-snel gimmick”. Voor meer uitvoerige en

⁷ In een productiecontext wordt de investering van een AR bril vaak realistischer geacht. Vooral omdat het dan gaat om een afgebakende groep mensen die er toegang toe moeten hebben.

uitgewerkte AR projecten kan het volgens de ontwikkelaars al snel oplopen tot 100.000 of 200.000 euro.

KOSTENDRIJVERS

De **use case** is volgens de ontwikkelaars dus opnieuw allesbepalend: welke functionaliteiten zijn noodzakelijk en welke niet? Bijvoorbeeld: in welke mate moeten gebruikers keuzes kunnen maken, zelf aanpassingen kunnen doen, via verschillende platformen kunnen inloggen, etc.? Sommige zaken kunnen snel de kostprijs opdrijven. Alsook: hoe meer functionaliteiten je toevoegt, hoe meer budget er nodig is.

“Maar dat is eigenlijk bij software development altijd: de scope gaat allesbepalend zijn. Dus één bedrag erop plakken is super moeilijk. [...] Scope, sowieso. Een hele kleine toevoeging kan alles ineens alles veel duurder maken. ... Mensen snappen niet meer goed hoe complex systemen zijn en wat er allemaal bij komt kijken.”

Doorheen de interviews met de ontwikkelaars kwamen volgende zaken naar boven als **belangrijke kostendrijvers**.

- **Interactie**
 - Interactie met andere **systemen**: sommige AR applicaties dienen te “praten” met interne systemen van de klant (bijv. CRM, CMS...) en/of van externe derde partijen (bijv. Facebook, Google...). Dit vraagt vaak om heel specifieke aanpassingen aan de toepassing, alsook de nodige goedkeuringen. Bovendien geldt dat wanneer je als ontwikkelaar afhankelijk wordt van een ander systeem en andere voorwaarden, je vaker voor onverwachte verrassingen komt te staan. Dit drijft niet enkel het budget omhoog, maar maakt het ook veel moeilijker om het budget op voorhand in te schatten.
 - Interactie met **databronnen**: de toepassing gaat een databron moeten raadplegen. Is dat een vaste set, leeft die of is die zelfs *real time*? Dat maakt de ontwikkeling complexer en dus ook duurder.
 - Interactie met de fysieke **omgeving**: er is een verschil tussen statische ervaringen, waarbij een object puur wordt weergegeven op een bepaalde plek, en dynamische ervaringen, waarbij er echt interactie is tussen objecten en de omgeving (bijv. indoor mapping). Het laatste is een stuk complexer en dus ook duurder. Daarbij komt nog: hoe ga je de lokalisatiebepaling laten gebeuren: met een simpele QR code, op basis van gps, wifi, bluetooth, ultra-wideband...? De nauwkeurigere opties zorgen ook voor een hogere complexiteit en dus hogere kost.
 - Interactie met **andere gebruikers**: het wordt ook snel complexer wanneer een applicatie bij verschillende personen tegelijk moet werken en op elkaar moet inspelen. Alles moet steeds gelijklopen. Die complexiteit drijft opnieuw de kostprijs omhoog.
 - Interactie met de **toepassing zelf**: je kan een toepassing maken die louter iets gaat visualiseren, of eentje dat jou gaat instrueren (“doe dit”), of eentje waarbij je als gebruiker ook feedback kan geven aan de toepassing (“je vroeg me dit te doen, maar eigenlijk moest ik dat doen”). Hoe meer interactie met de toepassing, hoe complexer en kostelijker het wordt.
- **Content**
 - **CMS systeem**: de meeste ontwikkelaars raden een content management systeem (CMS) bij een toepassing aan (zie eerder: ‘Content’). Maar, *“die autonomie voor de klant om met een toepassing zelf dingen te kunnen doen, is een heel impactvolle vraag op het budget. Als wij een oplossing bouwen die in de front end gebruikt wordt*

door de eindgebruiker en de klant heeft niet de autonomie nodig om daar dingen aan toe te voegen, dan is het goedkoper voor de klant om een database om het jaar door ons te laten updaten. Als wij een interface moeten schrijven die hen toelaat om zelf daarin dingen op te laten – dus een CMS – dan heeft dat een vrij grote impact op het budget. Maar vaak hoort het er wel bij, toch voor ons type klanten [i.e. grote bedrijven].”

- Ontwikkeling van **3D content**: niet enkel de hoeveelheid 3D objecten die vanaf scratch moet worden ontwikkeld, maar ook de complexiteit van de 3D modellen bepalen mee de kostprijs. Bijvoorbeeld: een product dat slechts uit een aantal vlakken bestaat, zoals een laptop, is veel sneller gemaakt dan een machine met tientallen motortjes en filters.
- **Visuele complexiteit** van de content: mogen bepaalde zaken vrij abstract worden weergegeven of moet het steeds gaan om high-end visualisaties?
- **Hardware**
 - **Brillen vs. mobiele toestellen**: je kan bijvoorbeeld kiezen om voor mobiele toestellen te ontwikkelen of voor brillen of voor projecties. Voor brillen is het een stuk complexer dan voor mobiele toestellen, en dus ook kostelijker.
 - **Diversiteit** van mobiele **toestellen**: een klant kan een toepassing enkel laten ontwikkelen voor één type toestel (bijv. hetgeen ze intern hebben aangekocht), of juist willen dat de toepassing op een breed spectrum aan toestellen werkt. Qua ontwikkeling is dat laatste niet zozeer moeilijk, maar wel arbeids- en tijdsintensief. Je moet namelijk steeds verschillende versies gaan maken én gaan testen. Daarbij moet je rekening houden met verschillende schermgroottes, zowel staand als liggend, en de verschillende besturingssystemen. Dat kost tijd, en dus ook geld.
- **App vs. WebAR**
 - **App ontwikkelen**: soms is het noodzakelijk om een native app te gaan ontwikkelen. Als die dan op zowel Android als iOS moet werken, moet de ontwikkeling én het onderhoud dubbel gebeuren.
 - **Overhead**: de lancering van een app op Play Store of App Store heeft al een bepaalde kost. Er moeten teksten voor goedkeuring worden geschreven, screenshot met uitleg worden toegevoegd, enz. Dat zijn zaken die niets te maken hebben met de functionaliteiten van een toepassing, maar wel heel wat tijd en dus ook geld vragen.
- **Werktijd**
 - **Voortraject**: wanneer de klant vraagt om niet enkel de functionaliteiten, maar ook de *look and feel* van een applicatie vooraf grondig af te toetsen, moet er een intensieve designcomponent aan het voortraject worden toegevoegd. Dit drijft opnieuw de kosten omhoog.

