



NATIONAAL PACT VOOR
STRATEGISCHE INVESTERINGEN

**Digitale
transformatie**

INHOUD

1	VOORWOORD	3
2	EXECUTIVE SUMMARY	6
2.1	Context.....	6
2.2	Strategische visie voor de digitale toekomst van België.....	9
2.3	5 investeringsdomeinen.....	10
2.4	Investeringsdomeinen die zich vertalen in concrete projecten, om zo hun implementatie te boosten – korte samenvatting	11
2.5	32 à 37 miljard investeringen om zich versneld voor te bereiden op de digitale transitie van België 14	
3	INVESTEREN IN DIGITAAL MENSELIJK KAPITAAL	18
3.1	België's grote uitdaging is de digitale transformatie van de actieve bevolking, naast het gebrek aan menselijk digitaal kapitaal.....	18
3.4	8-10 miljard investering om België voor te bereiden op 'werken in de toekomst'	25
3.5	Conditie	26
4	INVESTEREN IN HET UITBOUWEN VAN NIEUWE ECOSYSTEMEN	28
4.1	Context.....	28
4.2	Ambitie.....	30
4.3	Prioriteiten	31
4.4	Investeringen: 6-7 miljard € investeringen om wereldklasse ecosystemen te bouwen in 6 prioritaire domeinen.....	33
4.5	Conditie	34
5	INVESTEREN IN INFRASTRUCTUUR	36
5.1	België staat vandaag in de top van Europa voor telecominfrastructuur	36
5.2	Aan de top blijven qua infrastructuur moet onze toekomstambitie zijn, en zal aanhoudende investeringen vergen	37
5.3	Prioriteiten	38
5.4	13 miljard investeringen in een digitale infrastructuur die België in de top van Europa houdt 41	
5.5	Conditie	42
6	DIGITALE OVERHEID	44
6.1	Context.....	44
6.2	Ambitie: een betere overheid.....	45
6.4	Investeringen	49
6.5	Conditie	49

7	DIGITAAL VERTROUWEN IS NOODZAKELIJK IN DE DIGITALE ECONOMIE EN MAATSCHAPPIJ VAN MORGEN	52
7.1	Context.....	52
7.2	Ambitie.....	52
7.3	Actiedomeinen.....	53
7.4	Investeringsprioriteiten	57
7.6	Conditie s	60
8	Referenties.....	62

1 VOORWOORD

De Digitalisering verandert fundamenteel hoe mensen leven en werken, hoe bedrijven en overheden functioneren. Het brengt de nodige uitdagingen met zich mee, maar tegelijk is het een immense opportuniteit voor de Belgische maatschappij en economie.

Er zijn ondertussen meer dan 4 miljard mensen die het internet gebruiken in de wereld; het mobiel internet heeft ervoor gezorgd dat ze ook steeds meer geconnecteerd leven. Tegen 2020 zal dit cijfer zijn opgelopen tot waarschijnlijk meer dan 5 miljard, met daarbij ook nog eens met 50 miljard geconnecteerde toestellen (van auto's tot frigo's). Hoe onze maatschappij hiermee moet omgaan zal nog veel inkt doen vloeien, maar wij moeten alvast zorgen dat België deze digitale sneltrein niet mist.

Ons land is rijk geworden dankzij de vorige industriële revolutie van stoom, elektriciteit en treinen, maar heeft het duidelijk moeilijker met de digitale revolutie. Zo wordt bijvoorbeeld 70% van de groeiende e-commerce omzet gerealiseerd vanuit het buitenland. E-commerce laten we blijkbaar over aan onze buurlanden, en de succesvolle bedrijven van de digitale wereld zitten ook niet hier (in tegenstelling tot een eeuw geleden waar België bedrijven had zoals Solvay, Cockrill of Gevaert), maar in Silicon Valley of China (zoals Google, Amazon, Facebook, Alibaba of WeChat).

We hebben nochtans uitstekende troeven om succesvol te zijn:

- De kwaliteit van het onderwijs en universiteiten die bij de beste ter wereld horen
- Hoogopgeleide, meertalige en multiculturele werkkrachten
- Uitmuntend onderzoek, zoals binnen onze universiteiten, pharmabedrijven of imec
- Een uitstekende digitale infrastructuur, waarbij de meeste Belgen en bedrijven beschikken over snel breedband internet
- ...en massa's geld op de spaarboekjes

We willen met deze nota een duidelijke ambitie neerleggen: een **veilig, inclusief en welvarend digitaal België bouwen, dat aan de top staat in Europa**. En we geloven dat het mogelijk is, dankzij een sterk en inspirerend plan, de juiste toekomstgerichte investeringen en aangepast onderwijs.

We willen concrete voorstellen uitreiken om tot zo'n ambitieus plan te komen, om mensen en middelen vrij te maken en in te zetten op toekomstgerichte investeringen:

- Deze digitale transformatie is een nieuwe realiteit die we qua **onderwijs en omscholing** niet mogen onderschatten. Digitale & IT-skills zijn hiervoor absoluut nodig, op een ongeziene schaal. Ons onderwijs en onze opleidingsstructuren moeten hier héél snel op inspelen;
- België heeft het potentieel om nieuwe **ecosystemen** te bouwen rond 6 domeinen: **Smart Health & Care, Smart Mobility, Smart Logistics, Smart Security, Smart Industry en Fin Tech**, en hiermee de wereldtop te bereiken;
- Hoewel we over een goede **digitale infrastructuur** beschikken, is het belangrijk dat dit ook voor de toekomst zo blijft en wij bij de eersten de nieuwe generatie digitale infrastructuur uitrollen, inclusief in Brussel;

- De overheden hebben met **E-Overheid** enerzijds een enorme opportuniteit om hun werkingskosten te verminderen, de dienstverlening te verhogen en anderzijds ook een rol te spelen als katalysator voor de digitalisering van maatschappij en bedrijven.
- De uitdagingen zoals het creëren van een **veilige digitale omgeving** gebouwd op cyber-veiligheid, respect voor privacy en het verminderen van de digitale kloof, zijn van enorm belang om het vertrouwen in digitaal te versterken, en vormen ook een opportuniteit om expertisecentra in België te bouwen.

We zijn ons zeer bewust van de budgettaire beperkingen van onze verschillende overheden, maar zijn overtuigd dat veel kan gerealiseerd worden door bestaande investeringen kritisch te bekijken en onze **investeringsstrategie aan te passen naar toekomstgerichte, digitale investeringen**. Een voorbeeld hiervan is het heroriënteren van investeringen in wegen/bruggeninfrastructuur naar 'smart mobility', vanuit het gegeven dat mobiliteit over 10 jaar fundamenteel verschillend zal zijn dan vandaag. Dezelfde redenering geldt voor onderwijs: de huidige middelen investeren in *future-proof* onderwijs.

We kunnen geen tijd verliezen, snelheid van implementatie is een must. Er staat veel op spel voor onze toekomst. Met Digital Belgium, Digital Wallonia en digitale initiatieven in Vlaanderen en Brussel, zijn al mijlpalen uitgezet. Wij willen hier via het digitaal investeringspact een versnelling inzetten qua implementatie. Maar ook de diverse initiatieven in België beter op elkaar afstemmen en ambitieuzer maken. Een belangrijke rol is hier weggelegd voor een Chief Digital Officer, die van dit digitale investeringsplan een echte prioriteit maakt en het in realiteit omzet, samen met alle actoren.

Met een duidelijk en ambitieus plan, dat we breed communiceren naar de verschillende lagen van de bevolking, kunnen we 11 miljoen Belgen activeren om samen de digitale uitdaging aan te gaan.

De werkgroep Digitale Transformatie,

Dominique Leroy, Laurent Hublet, Pierre Rion, Dirk Lybaert, Rudy Lauwereins, Peter Hinssen en Thierry Geerts



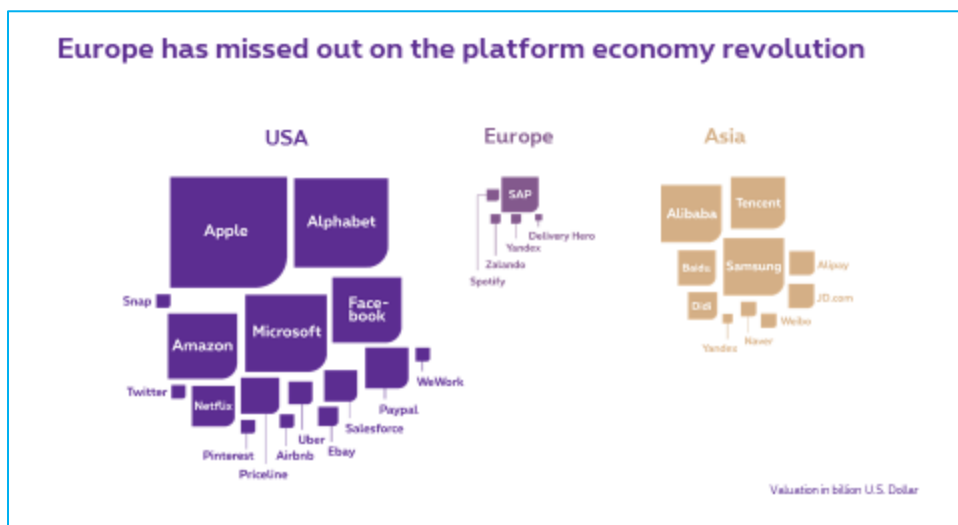
2 EXECUTIVE SUMMARY

2.1 Context

Europa

De digitalisering van de maatschappij in het algemeen en van onze ondernemingen in het bijzonder, is enerzijds een element van disruptie maar anderzijds een groeimotor voor onze economie. Nieuwe technologieën en innovaties zoals artificiële intelligentie, het internet der dingen, nieuwe ecosystemen... zullen onze maatschappij radicaal veranderen.

Tussen 2007 en 2013 was er wereldwijd een sterke groei van het digitale ecosysteem met 39 % terwijl die digitale economie in Europa afnam met 16 % (cijfers studie Arthur D. Little – Het Belgisch Telecomlandschap). Tussen 2014 en 2016 kende de digitale economie in Europa een lichte groei van 6 %, maar deze groei is kleiner dan in de rest van de wereld (cijfers studie IDATE – Digiworld Yearbook 2017).



Schattingen geven aan dat Europa's e-GDP bijna €1.1 triljoen of 7.5 procent zal bijdragen tot Europa's totale GDP in 2020. En dat de internet economie tot 13 keer sneller zal groeien dan de economie in het algemeen; de eGDP groei zal ongeveer 40 procent bedragen van de economische groei in de periode tussen 2010 en 2020. Nog volgens de Europese commissie, zullen cloud computing en de app economie 3 miljoen extra jobs creëren in Europa tegen 2020. De volgende groeigolf zal gedeeltelijk gestuurd zijn door het Internet der Dingen, waarvan de bijdrage geschat wordt op ongeveer 330 miljard nieuwe inkomsten in Europa tegen 2020.

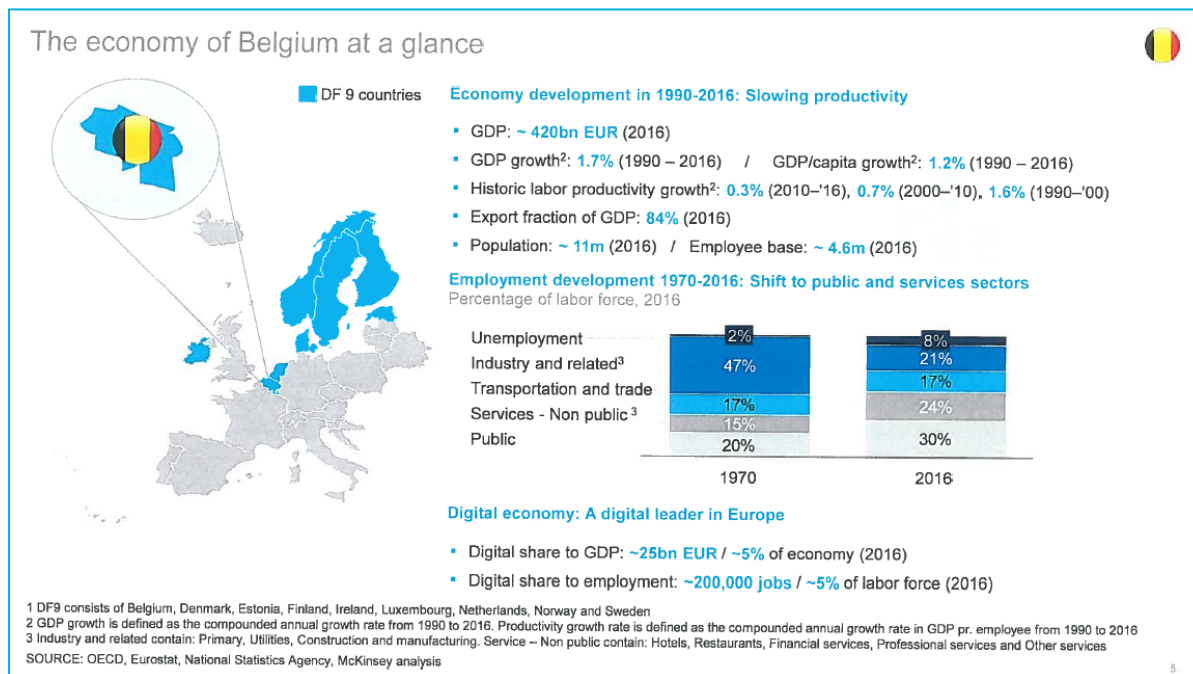
Beleidsmakers op Europees, federaal, regionaal en lokaal niveau, hebben het belang van de digitalisering voor onze economie begrepen. Op 6 mei 2015 heeft de Europese Commissie haar actieplan voorgesteld voor de "Digital Single Market". De Europese strategie is gebouwd rond drie pijlers: een betere toegang voor consumenten en bedrijven tot digitale goederen en diensten in Europa; het creëren van de juiste voorwaarden en een "level playing field" voor digitale netwerken en innoverende diensten; het maximaliseren van het groeipotentieel van de digitale economie. In de recente mid-term review werden 3 focusdomeinen toegevoegd: (1) het volle potentieel ontwikkelen van een Europese Data economie, (2) Europa's assets beschermen tegen cybercriminaliteit, en (3) online platformen promoten als verantwoordelijke spelers binnen een fair internet ecosysteem.

Met betrekking tot de investeringen in infrastructuur lanceerde de Commissie op 14 september 2016 haar 5G actieplan met de bedoeling om Europa's leiderschap in mobiele connectiviteit te herstellen. De

Commissie presenteerde ook een plan voor een “Gigabit society” met nieuwe doelstellingen inzake digitale agenda: alle belangrijke socio-economische spelers moeten tegen 2025 toegang hebben tot snelheden van minstens 1Gbit; alle gezinnen hebben toegang tot snelheden van >100Mbps (alomtegenwoordige connectiviteit tot Very High Capacity netwerken); uitrol van 5G in stedelijke gebieden en langs de belangrijkste transportroutes, verbeterde connectiviteit in rurale zones, door een mix van vaste en mobiele technologieën.

België

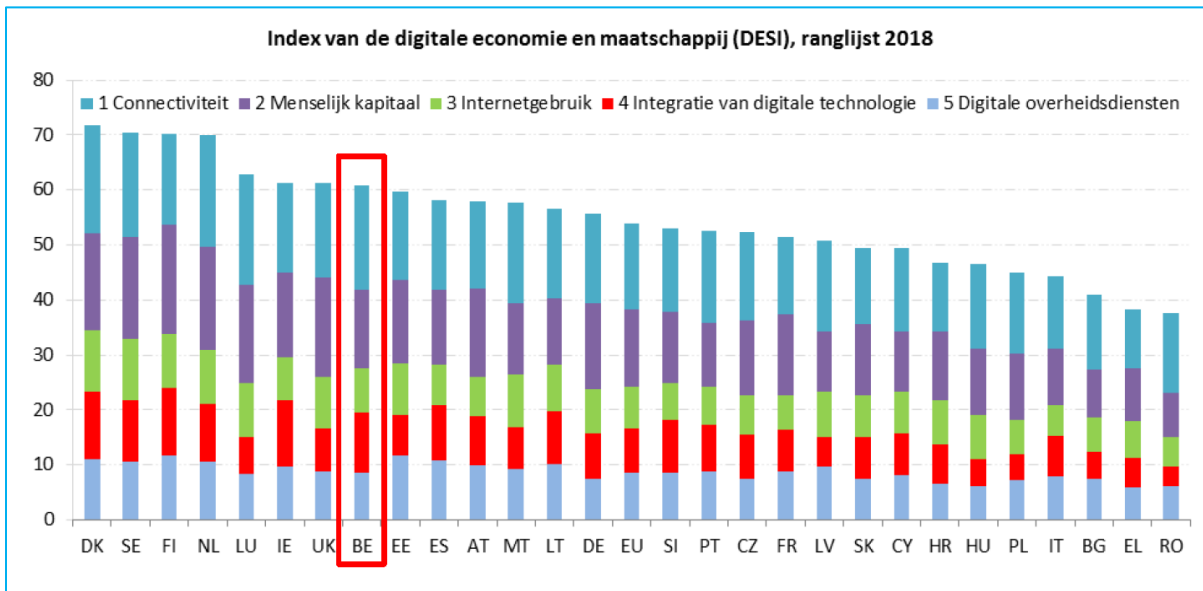
In 2016 bedroeg het digitale aandeel van het BNP ongeveer 25 miljard of 5% van de Belgische economie. Het digitaal aandeel voor werkgelegenheid bedroeg 200.000 jobs of 5% van het aantal jobs in België.



Volgens ‘Digitizing Europe’, een studie van de Boston Consulting Group & Google, is **België goed geplaatst om het meeste te halen uit het Europese Digital Single Market plan**. Volgens het rapport zou België een groot groeipotentieel hebben, dankzij de reeds belangrijke digitalisering en de kleine markt. Indien Digital Single Market echt gerealiseerd wordt, zou België’s eGDP (digitale GDP) kunnen stijgen met meer dan 12%.

Daarnaast, volgens het *Future of Work* rapport van McKinsey, kunnen blijvende investeringen in de digitalisering van onze economie leiden tot een netto toename van het aantal jobs met 40.000 tegen 2030.

Binnen Europa staat België op plaats nummer 8 in de “Digital Economy and Society Index 2018” (Europese index met betrekking tot de digitale economie en maatschappij - http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/be-nl-desi_2018-country-profile-lang_4AA749A5-0C23-66F9-D0AA1C661486553B_52351.pdf). De goede scores op het vlak van connectiviteit, waarvoor België de vijfde plaats bekleedt, worden overschaduwed door een lagere score inzake Human Capital en de digitalisering van de openbare diensten.



Bron: DESI 2018

Digitale agenda

Op federaal vlak lanceerde de regering het plan “Digital Belgium”. Dit plan heeft tot doel om België tegen 2020 binnen de top 3 van de “Digital Economy and Society Index” te brengen. Een duizendtal nieuwe start-ups zouden in die periode moeten worden opgestart en de digitale economie zou 50.000 nieuwe jobs moeten creëren. Het federale plan is gebouwd rond vijf prioriteiten: digitale infrastructuur; digitaal vertrouwen en digitale veiligheid; digitale overheid; digitale economie; digitale vaardigheden en jobs.

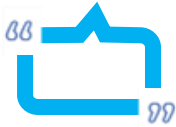
Op regionaal vlak kan verwezen worden naar de plannen in Brussel, Vlaanderen en Wallonië. ‘Digital Wallonia’ werd in 2016 opgestart en bevat vijf hoofd domeinen: een intelligent en geconnecteerd netwerk, het voorzien van de nodige uitrusting in elke school om de toegang tot het internet te faciliteren, het ontwikkelen van digitale openbare diensten, het stimuleren van de groei van bedrijven inclusief start-ups, het faciliteren van de digitale evolutie en e-commerce. Ook Vlaanderen staat niet stil, zowel op het gebied digitale overheid, met het plan ‘Vlaanderen Radicaal Digitaal’ en verschillende beleidsnota’s waarin wordt ingezet op innovatie, ICT toepassingen, IoT, Big Data, Industry 4.0, Slimme Mobiliteit, opleiding met focus op STEM, het uitbouwen van e-commerce...

Al deze verschillende plannen vertrekken van de vaststelling dat de digitale economie in hoge mate afhankelijk is van investeringen in digitale infrastructuur, boosten van digitale skills, een digitale overheid, het uitbouwen van nieuwe ecosystemen, opschalen van start-ups en het creëren van vertrouwen in digitaal en cybersecurity.

De juiste puzzelstukken liggen er, maar het ontbreekt focus en het digitale landschap is erg versnipperd. Het is essentieel om vereenvoudiging, consistentie en meer daadkracht te brengen.

De vraag is hoe kunnen we bestaande initiatieven versnellen, opschalen en onze ambities versterken om zo een digitale frontrunner te worden in Europa?

2.2 Strategische visie voor de digitale toekomst van België



” De digitale evolutie horizon 2030: digitaal zal alle aspecten van ons leven, werken en maatschappij beïnvloeden. We zijn niet optimaal voorbereid om de digitale transformatie te maken in België.”

De digitale versnelling en AI impacteren groei en werkgelegenheid

Er zal een belangrijke revolutie plaatsvinden:

- Een belangrijke productiviteitsgroei waarbij het potentieel van de digitale economie een groei van het GDP van 12% zal bedragen, vs 5% in 2016.
- Een verhoogde digitalisering en automatisering van de werkomgeving zal, tegen 2030, potentieel ongeveer 670,000 jobs doen verdwijnen, en potentieel ongeveer 710,000 nieuwe jobs creëren, met een belangrijke shift in vaardigheden voor de actieve bevolking.
- Nieuwe opportuniteiten en innovatie zullen onze maatschappij radicaal veranderen, vooral gedreven door AI, het internet der dingen en nieuwe ecosystemen.

Tegelijk is het Belgische digitale landschap versnipperd en suboptimaal. Gerichte investeringen en consistente, actiegerichte initiatieven zijn dringend nodig om het ‘window of opportunity’ voor digitaal te grijpen en een digitale koploper te worden.

Belgische economische spelers zijn maar gedeeltelijk voorbereid op de transformatie van de 21^{ste} eeuw

België is maar gedeeltelijk voorbereid voor de digitale transitie, en bekleedt **positie 8 in de EU Digital Economy and Society Index (DESI) 2018**. Er is veel ruimte voor verbetering. Met uitzondering van connectiviteit (5^{de} positie wat betreft infrastructuur) scoort België vaak minder goed dan de koplopers in Europa. Onze grootste uitdaging is het gebrek aan menselijk kapitaal voor digitaal.

We staan voor belangrijke **uitdagingen**:

- België en Europa hebben de digitale opportuniteit gemist tot nog toe; de meest succesvolle nieuwe platform-industrie bedrijven zijn gevestigd in de US of China.
- België's onderwijssysteem is in het algemeen goed gefinancierd en van hoge kwaliteit. Maar onderzoek van de OESO geeft aan dat we niet voorbereid zijn op majeure veranderingen in werkpatronen. Vb het zeer laag aantal STEM-afgestudeerden. Een dringende en grootschalige herscholing van de actieve bevolking is essentieel.
- **Overheidsdiensten blijven weinig gedigitaliseerd**, en dat terwijl digitaal belangrijke opportuniteiten biedt qua efficiëntiewinsten, wat besparingen in overheidsuitgaven betekent, en een versnellend effect heeft op de digitale adoptie van burgers en industrie.
- **Digitaal vertrouwen van burgers en bedrijven moet worden verhoogd en cyberverdediging door militaire diensten en veiligheidsdiensten moeten massaal worden versterkt.**

Er lopen verschillende initiatieven, maar om optimaal de digitale trend te benutten is meer nodig. **Digital Europe, Digital Belgium, Digital Wallonia en digitale initiatieven in Vlaanderen en Brussel** zijn belangrijke eerste mijlpalen.

Er is vandaag nood aan een vernieuwde **boost en betere alignering van deze initiatieven, met meer gerichte middelen om de key prioriteiten waar te maken** (trust in digital, e-gov't, ecosystems, etc.), in navolging van de koplopers in Europa.

De ambitie

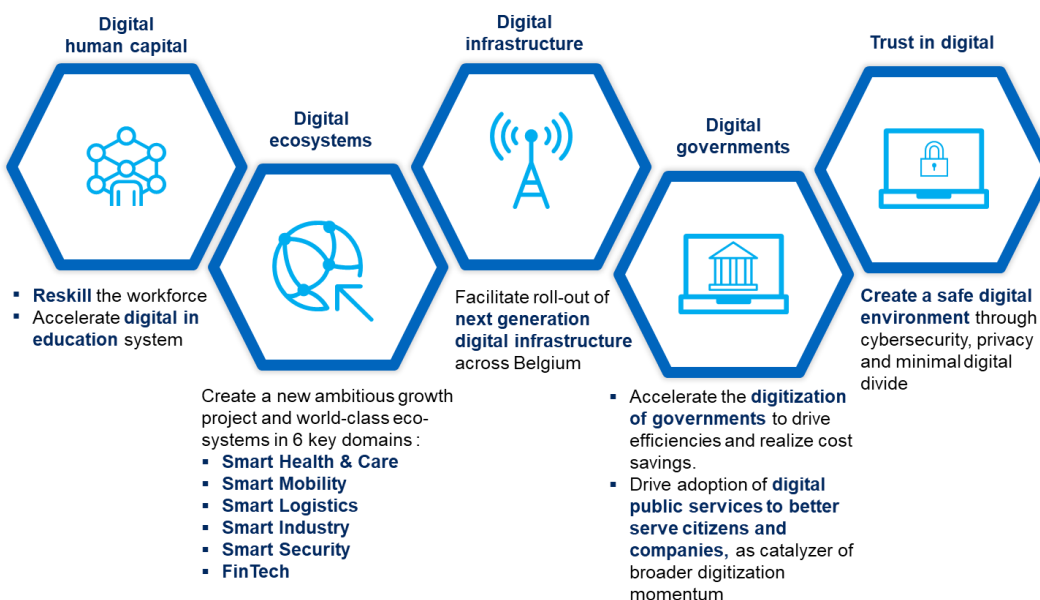
De ambitie van de digitale werkgroep is een aantal aanbevelingen voor te stellen die ons moeten toelaten om de opportuniteiten van de digitale revolutie te grijpen en een **veilig, inclusief en welvarend België te bouwen, aan de top van Europa**.

Hiermee willen we bijdragen aan de doelstellingen van het «Pact voor strategische investeringen» en zo **investerings aantrekken, toekomstige economische groei versterken en de nieuwe jobs van de toekomst creëren**.

Het doel is om de bestaande initiatieven op Europees, federaal en regionaal niveau verder te versterken door **een toekomstgerichte investeringsstrategie en een ambitieus, inspirerend plan te bouwen dat de digitalisering van België kan versnellen en ons land positioneert als een digitale koploper in Europa**.

2.3 5 investeringsdomeinen

Om onze digitale versnelling waar te maken in België stelt de werkgroep, geïnspireerd door de recente Digital Europe publicatie over hoe Europa kan versnellen naar een 'trusted digital single market', volgende investeringsdomeinen voor:



1. DIGITAAL MENSELIJK KAPITAAL

Investeren in een digital skills boost plan en digitaal adoptieplan voor België; een herziene toewijzing van de bestaande middelen voor opleiding naar de beroepen van de toekomst. De digitale transformatie is een nieuwe realiteit die we qua onderwijs en omscholing niet mogen onderschatten. Digitale & ICT-skills zijn hiervoor absoluut nodig op een ongeziene schaal. Ons onderwijs en onze opleidingsstructuren moeten hier héél snel op inspelen;

2. DIGITALE ECOSYSTEMEN

België heeft potentieel om nieuwe ecosystemen te bouwen in domeinen waar ons land reeds een sterke vertrekpositie heeft: Smart Health & Care, Smart Mobility, Smart Logistics, FinTech, Smart Industry en Smart Security, en hiermee de wereldtop te bereiken;

3. DIGITALE INFRASTRUCTUUR

Hoewel we over een goede digitale infrastructuur beschikken, is het belangrijk dat dit ook voor de toekomst zo blijft en wij bij de eersten de nieuwe generatie digitale infrastructuur uitrollen, inclusief in Brussel;

4. DIGITALE OVERHEID

De overheden hebben met E-Overheid een enorme opportuniteit om hun werkingskosten te verminderen, de dienstverlening te verhogen en een rol te spelen als katalysator voor de digitalisering van maatschappij door e-usage bij burgers en bedrijven te stimuleren;

5. DIGITAAL VERTROUWEN

Investeren in het bouwen van vertrouwen in digitaal, met een focus op privacy, cybersecurity en het verminderen van de digitale kloof in onze maatschappij. We hebben ook de opportuniteit om expertisecentra in België uit te bouwen;

2.4 Investeringsdomeinen die zich vertalen in concrete projecten, om zo hun implementatie te boosten – korte samenvatting

DIGITAAL MENSELIJK KAPITAAL

- België zal een enorme sociale transformatie ondergaan door de versnelde digitalisering en AI
- Belgische bedrijven zien het gebrek aan digitale vaardigheden als de belangrijkste belemmering voor onze competitiviteit
- Om deze sociale transformatie te realiseren, stellen we volgende initiatieven voor:
 - Een gecoördineerd en systematisch, cross-sector herscholingsprogramma voor werknemers om digitale adoptie op te schalen, minimale spanningen te veroorzaken op de arbeidsmarkt en tegelijk de nieuwe digitale jobopportunities te grijpen.
 - Digitale versnelling van ons onderwijssysteem op alle niveaus (lager, middelbaar en vooral hoger onderwijs) om de basis- en expertisevaardigheden te verhogen. Het herscholen van leerkrachten naar coaches, het implementeren van nieuwe leerformaten

naast de klassieke 'classroom-training' en het creëren van nieuw 'digital-age' cursusmateriaal, het moderniseren van educatief materiaal en opschalen van STEM.

- Promotie van België als digitale hub voor onderzoekers en universiteitsstudenten, en zorgen voor instroom naar de industrie.

DIGITALE ECOSYSTEMEN

- Een nieuw ambitieus en engagerend nationaal economisch groeiproject opzetten zoals in het verleden BioWin of Derde Industriële Revolutie Vlaanderen (o.a. imec & Flanders Technology), om zo research te stimuleren rond nieuwe technologieën zoals AI en blockchain, het bouwen van publiek-private partnerships en identificeren van investeringsopportuniteiten.
- Momentum versnellen voor het ontwikkelen van ecosystemen in 6 sleuteldomeinen waarin België een leiderspositie heeft:

Smart Health & Care	Smart Mobility	Smart Logistics	Smart Security	Smart Industry	Fin Tech
---------------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------

- Implementeren van herhaalbare modellen van academisch onderzoek, incubatoren, start-ups en industrie, met een sterke focus op het opschalen ervan in deze sleuteldomeinen.

In België gaan ook steeds meer stemmen op om een versnelling hoger te schakelen in het domein van AI, net als andere Europese landen (UK, Frankrijk, Duitsland) die specifieke nationale AI strategieën opzetten. De investering zou moeten worden gefocust op specifieke ecosystemen (zie hierboven) en wordt geschat op 1 miljard €, waarvan financiering uit Europa kan worden binnengehaald (in kader van Horizon 2020 programma en zijn opvolger Horizon Europe).

DIGITALE INFRASTRUCTUUR

- Ondanks een sterke positie in digitale infrastructuur, zijn verdere investeringen een 'conditio sine qua non' om onze digitale ambities te realiseren, competitief te blijven en voorbereid te zijn op de toekomst.
- Uitrol van de volgende generatie Gigabit netwerken (Fiber, Docsys 3.1, draadloos 4.5G, 5G)
- Versnelde investeringen in IoT netwerken om slimme applicaties en diensten mogelijk te maken.
- Versterken van connectiviteit langs de belangrijkste transportassen en het verzekeren van hoge snelheid internet in landelijke en 'white' zones.

DIGITALE OVERHEID

- Het versnellen van de digitalisering van de overheid en adoptie van digitale overheidsdiensten.
- België staat op de 15de plaats in de EU DESI index 2018 voor digitale overheidsdiensten, wat het potentieel voor verbetering aangeeft.
- Versnellen van een digitale overheid op federaal, regionaal en lokaal niveau om zo significante kostenbesparingen te realiseren door belangrijke efficiëntiewinsten. Investeren in de digitale adoptie is even belangrijk als de investeringen in de digitale infrastructuur zelf.
- Sterke federale overheidsinitiatieven zijn gestart (Tax on web, MyPension, MyBelgium...) maar er is nood aan een gecoördineerde follow-up door de regio's, steden en gemeenten net als aan investeringen om de adoptie te verbreden bij burgers en bedrijven. Sterke digitale diensten zijn een katalysator voor de algemene digitale adoptie in ons land.

DIGITAAL VERTROUWEN

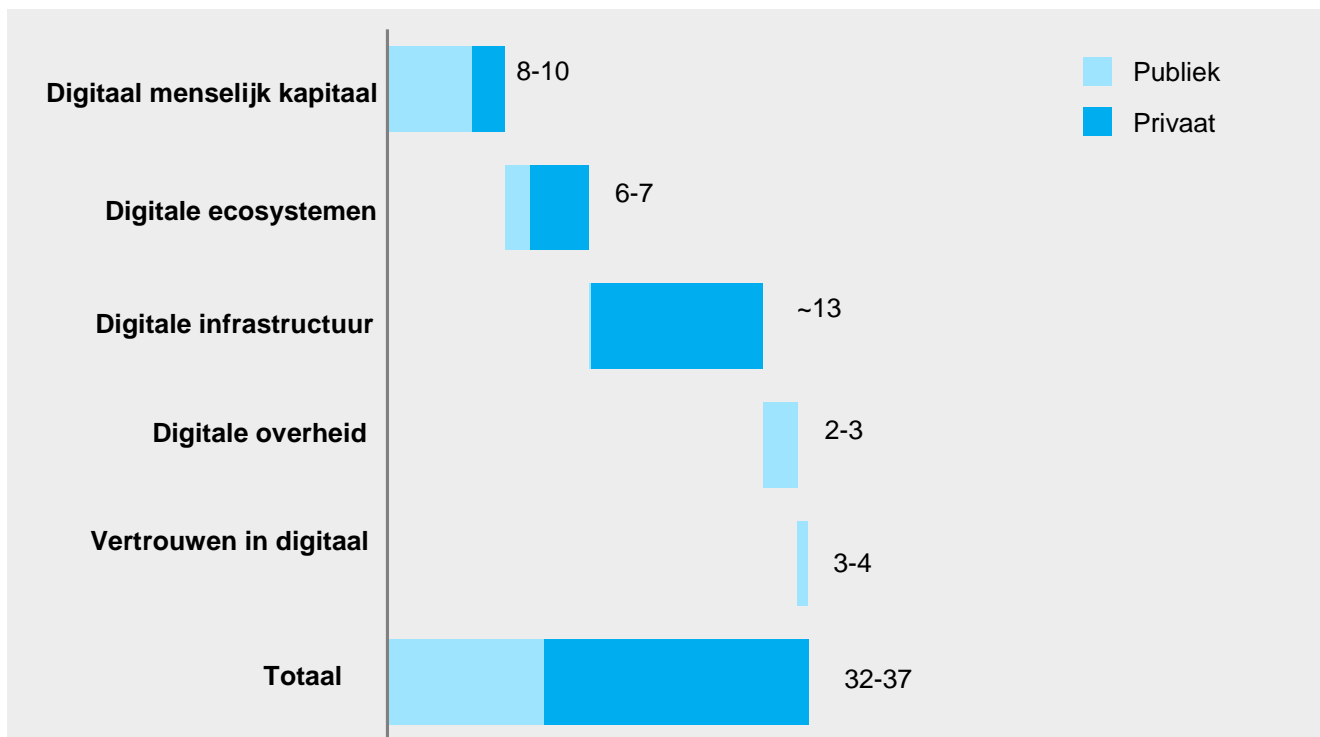
- Nationaal vertrouwen bouwen en een veilige digitale omgeving creëren via cyber security, privacy en het verminderen van de digitale kloof. De juiste ecosystemen bouwen (vb authenticatie) en versneld digitale vaardigheden bouwen.
- Een massieve uitbouw van cyberverdediging in leger en inlichtingendiensten, ook om de industrie te beschermen.
- Versterken en officialiseren van de Cyber Security Coalition: Sensibiliseren en kennis bouwen/delen rond cyber security; coördineren van cyber-security initiatieven en *security by design* implementatie voor KMO's en kleine/middelgrote publieke instellingen om een echte stepchange te maken in cyber weerstand van onze economie
- Naast upscalen van het CCB/CERT, uitbouwen van een nationaal cyber security coördinatiecentrum & cyber security council
- Inzetten op cyber security skills & opleiding

BELANGRIJKE FACTOR VOOR SUCCES : EEN DIGITALE CHIEF OFFICER & STAFF

- Een CDO aanstellen (Chief Digital Officer) om ervoor te zorgen dat er tractie is rond en harmonisatie is van de verschillende digitale initiatieven (zoals vb ook in Italië, Zweden en UK) om zo digitaal een topprioriteit te maken van alle overheden, alsook het promoten van een digitaal België in het buitenland.
- Deze onafhankelijke rol zal zich enkel concentreren op digitaal, met de bevoegdheid om een strategie te definiëren, te aligneren en uit te voeren, met voldoende financiële middelen en een voltallig team met sterke expertise.
- De CDO zal werken met een raad van federale en regionale ministers, vertegenwoordigers van de industrie en academici.
- Een CDO met sterke bevoegdheden, duidelijke objectieven en een strikte planning kan een enorme digitale versnelling betekenen voor ons land.

2.5 32 à 37 miljard investeringen om zich versneld voor te bereiden op de digitale transitie van België

Schatting voor de high-level investeringen in Digitaal in België tot 2030 (miljard €)



De **geschatte impact** van deze investeringen:

45 miljard

De voorgestelde investeringen zouden naar schatting **ongeveer €45 miljard in additionele output genereren** voor de Belgische economie indien we erin slagen om digitaal te omarmen, actief te managen en de digitale adoptie waar te maken. Automatisering en een verhoogde productiviteit zijn de belangrijkste drivers voor groei.

- **Digitaal menselijk kapitaal, uitbouw van ecosystemen en vertrouwen in digitaal zijn de top investeringsprioriteiten voor de publieke sector**
- **Investeringen in digitale infrastructuur worden gedaan door de private sector;** terwijl de publieke autoriteiten instaan voor een faciliterend reglementair kader en gunstig investeringsklimaat
- **Digitale overheid** voortzetten met focus op digitalisering van de interne werking om meer efficiënties te realiseren.

40.000

We schatten dat de investeringen ongeveer **~40k extra jobs zullen genereren** (netto effect); herscholing zou ervoor moeten zorgen dat ongeveer 700.000 mensen vlot kunnen evolueren naar de nieuwe jobs in de digitale transitie

11 miljard

Digitalisering van de overheid kan zich vertalen in **~€11 miljard besparingen** voor burgers, bedrijven en overheid, door een vermindering van de interactietijden, IT besparingen en minder repetitieve administratieve taken.

2.6 **Conditie/maatregelen om onze ambities te realiseren**

CHIEF DIGITAL OFFICER & STAFF

- De CDO maakt digitaal een topprioriteit en promoot het. De CDO heeft de bevoegdheid, sterke financiële middelen en een expert staff.
- Hij werkt met een raad van federale en regionale ministers, industrie en academici.
- Het mandaat van de CDO bestaat uit het stroomlijnen en boosten van de verschillende digitale agenda's, staat in voor de traditionele PMO-activiteiten (objectieven zetten, business cases, process monitoring, stakeholder management...) en externe communicatie.

PUBLIEKE SECTOR

Wetgevers

- Een stabiel, investeringsvriendelijk en stimulerend wetgevend kader rond digitale infrastructuur opzetten
- Een fair en efficiënt regelgevend kader dat de ontwikkeling van het digitale ecosysteem, de nationale herscholingsinitiatieven en cyber-security initiatieven bevordert
- Zich engageren om te investeren in kritische digitale domeinen zoals e-government, cyber-security middelen, incubator-diensten voor digitale start-ups etc.

Centrale requirement & procurement unit

- Een centrale unit opzetten die de digitale noden coördineert en prioritiseert voor de digitalisering van de overheden,

Overheidsinstellingen voor werkgelegenheid

- Bijdragen tot de implementatie van het nationale herscholingsprogramma, in samenwerking met bedrijven, onderwijsinstellingen, werkgeversorganisaties en vakbonden.

Onderwijs- en academische instellingen

- Opleidingsinstituten (scholen, hogescholen, universiteiten, vormingsinstituten) zullen versneld hun curricula moeten aanpassen aan de noden van de nieuwe economie om ervoor te zorgen dat bedrijven en overheden mensen kunnen aantrekken met de nodige digital skills.
- Gezamenlijke ruimte voorzien voor digitaal onderzoek en ontwikkeling

PRIVATE SECTOR

Bedrijven

- Zich connecteren tot digitale ecosystemen en investeren in digitale tools en diensten om zo waar relevant de digitale adoptie in België te gaan versnellen
- Investeren in het herscholen van werknemers

Telco & infrastructuur providers

- Zorgen voor een verdergezette investering in digitale infrastructuur en zo België's positie aan de top van Europa verzekeren (Telco New Deal).

Start-ups

- Digitale innovatie stimuleren door het gebruiken van België als een speelgrond voor ontwikkeling van nieuwe producten en diensten

BURGERS & MAATSCHAPPELIJKE ORGANISATIES

- Burgers engageren in de digitale transformatie: de maatschappij warm maken voor de mogelijkheden van digitaal, digitaal engagement creëren en klankbord zijn voor bekommernissen.



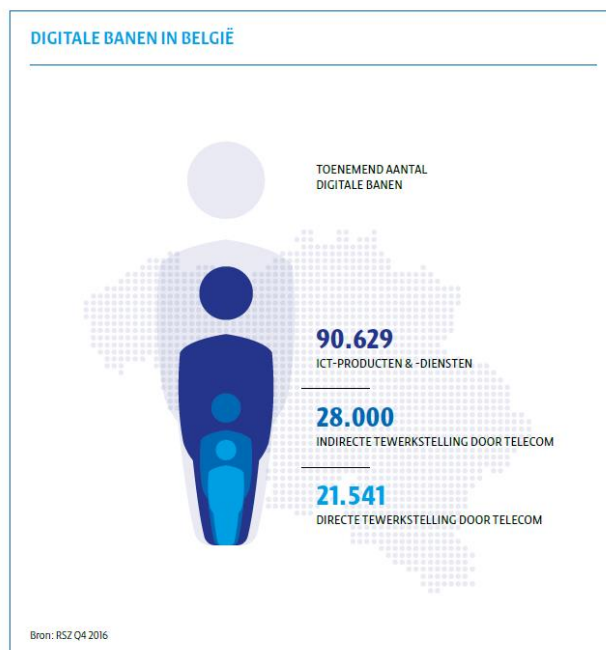
3 INVESTEREN IN DIGITAAL MENSELIJK KAPITAAL

3.1 België's grote uitdaging is de digitale transformatie van de actieve bevolking, naast het gebrek aan menselijk digitaal kapitaal

- België zal een zeer grote sociale transformatie kennen door een versnelde digitalisering en AI, wat op de jobmarkt heel wat fricties zal veroorzaken.
- De actieve workforce zal een shift kennen in de nodige vaardigheden voor een job naar meer advanced digitale, cognitieve en people skills, gezien de verwachte automatisering van ongeveer 670.000 jobs, mogelijks ontstaan van ongeveer 250.000 nieuwe digitale jobs en de creatie van ongeveer 460.000 nieuwe jobs door een hogere productiviteit (ruwe schattingen).
- 400.000 werklozen hebben nood aan de juiste training om opnieuw deel te kunnen uitmaken van de actieve bevolking.
- De verschuiving van de skills vraagt een dringende en versterkte focus op de digitale hervorming in het onderwijssysteem, zodat studenten de beste voorbereiding krijgen, afgestemd op de jobmarkt.

Enkele facts & figures:

- RSZ Q4 2016 – aantal digitale banen in België: 90.629 ICT-producten en diensten, 21.541 directe telecom, 28.000 indirecte tewerkstelling door telecom
- 12^{de} DESI plaats in de EU voor menselijk digitaal kapitaal, België doet het duidelijk slechter dan de meeste buurlanden
- 23^{ste} plaats in de DESI-ranking voor STEM: slechts 14 STEM-afgestudeerden per 1000 inwoners in België
- 39% van de bevolking beschikt over geen of heel weinig digitale vaardigheden
- 42% van de huidige taken zullen in de toekomst geautomatiseerd zijn... zijn we klaar voor de digitale transitie? Er zullen vele jobs verloren gaan maar ook veel gecreëerd worden. Een uitdaging en een opportuniteit
- In 2030 zullen naar schatting 57 miljoen e-degrees behaald zijn (secundair onderwijs, universitaire opleidingen, bedrijfsopleidingen). Dit is ongeveer 11% van de EU populatie.
- Een groeiende skills gap en talent mismatch: in de EU is er een tekort aan 500.000 digitale specialisten terwijl 18 miljoen mensen werkloos zijn. De laatste 10 jaar steeg de ICT-tewerkstelling met 33% vergeleken met 2% voor de algemene tewerkstellingsgroei.





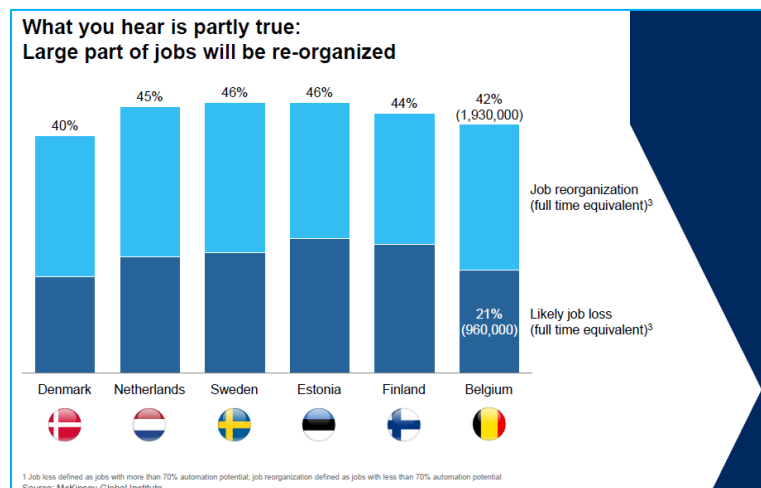
“De meeste bedrijven in België en Europa zien het gebrek aan digitale skills als DE belangrijkste rem op hun groei en competitiviteit.”

De impact van digitalisering op de arbeidsmarkt

Zoals omschreven in verschillende internationale studies (Frey & Osborne, OESO, EC, WEF) zullen de digitale transformatie en Artificiële Intelligentie zorgen voor een zeer belangrijke en omvangrijke verandering van de vereiste competenties op de arbeidsmarkt in de volgende 15 jaar (4^{de} industriële revolutie). Deze nieuwe competentiebehoeften zullen niet enkel de ICT sector maar alle sectoren van de Belgische economie impacteren. Er komt een polarisering qua werkgelegenheid, weg van middle-skilled jobs naar laag- en hooggekwalificeerde jobs, en die zal sneller evolueren dan in de voorbije 2 decennia. Dit zal leiden tot jobverlies enerzijds, en gebrek aan werkgelegenheid, vooral bij de jeugd. Voorspellingen geven aan dat meer dan 50% van de huidige jobs door digitalisering zullen veranderen of ophouden te bestaan tegen 2030. Taken die bestaan uit fysieke activiteiten of het aansturen van machines in een voorspelbare omgeving, zullen het meest geautomatiseerd worden. Routine taken zullen sneller verdwijnen dan complexe cognitieve taken of laaggeschoolde complexere manuele taken die hand-oog coördinatie vereisen. Een voorbeeld: OECD voorspellingen geven aan dat 1.8 van de 3 miljoen vrachtwagenchauffeurs in Europa tegen 2030 zullen vervangen zijn door geconnecteerde, autonome voertuigen.

Samengevat zijn er 2 belangrijke gevolgen van de technologische ontwikkeling op de arbeidsmarkt:

- De jobs die blijven bestaan, zullen snel en continu in verandering zijn, met bepaalde taken die zullen worden geautomatiseerd, en vervangen door andere type taken. Functies die deels geautomatiseerd worden zullen meer tijd over hebben voor geavanceerdere taken. Een dokter wiens taken bijvoorbeeld deels geautomatiseerd zijn zal zich meer kunnen richten op de interactie met patiënten of onderzoek. Dit betekent dat het werk van de toekomst nieuwe vaardigheden vereist: Fysieke, zintuigelijke en basis-cognitieve vaardigheden zullen minder belangrijk worden, waar sociale en geavanceerde cognitieve vaardigheden (zoals stakeholder coördinatie, problem solving en creativiteit) in belangrijkheid zullen toenemen.



Volgens een studie van McKinsey gepubliceerd in November 2017, zullen **1 miljoen** bestaande jobs in België gekenmerkt zijn door deze verandering van taken, en dit tegen 2030. Het antwoord zal hier investeren zijn in **upskillen** of het versterken van de competenties naar de nieuwe taken,

zodat onze actieve bevolking in staat zal zijn om de juiste capaciteiten te ontwikkelen voor de toekomstige noden binnen hun jobs.

- Uit ditzelfde rapport van McKinsey blijkt dat in de periode 2016-2030 **670.000 jobs** zullen verloren gaan in België ten gevolge van digitalisering (automatisering). Tegelijk zullen er 250.000 nieuwe jobs ontstaan door jobs die direct gerelateerd zijn aan de automatisering, vb om robots te maken of software te ontwikkelen. Door de productiviteitswinsten/efficiëntie zullen er kosten bespaard worden die investeringen zullen mogelijk maken, waardoor meer jobs zullen kunnen gecreëerd worden. Dit wordt geraamd op 460.000 jobs. Het netto effect is een groei van ongeveer +40.000 jobs in België tegen 2030.

Dit scenario is weliswaar afhankelijk van de investeringen in herscholing/**reskilling** die voldoende snel en voldoende groot zullen moeten zijn. Enkel door voldoende inspanningen in herscholing zal de transitie van jobs die verdwijnen naar de nieuwe jobs slagen. In de volgende 15 jaar zal 40% van de actieve bevolking nieuwe competenties moeten verwerven, via upskilling of reskilling!

De vierde industriële revolutie vereist dat we investeren in de noodzakelijke vaardigheden. Het gaat hierbij in de eerste plaats om het ontwikkelen van een digitaal DNA voor een groot deel van de bevolking. Een digitale basiskennis wordt in de toekomst even onontbeerlijk als lezen en schrijven was in de vorige eeuw.

Er moet ook worden gestreefd naar een goede match tussen wat (toekomstige) werknemers kunnen en wat de arbeidsmarkt nodig heeft. In 2017 had 37,7% van de ondernemingen met gespecialiseerde ICT-profielen moeilijkheden om geschikte kandidaten te vinden.

Niet enkel de ICT-sector kampt met dit soort problemen. Ook andere sectoren worden geconfronteerd met een gebrek aan gekwalificeerde profielen. Profielen die dicht bij de klant staan, zoals ICT-businessanalist en -consultants, ICT-infrastructuuranalisten en -architecten, systeemontwikkelaars, ICT projectmanagers, Customer service & helpdesk verantwoordelijken, zijn erg gegeerd, maar de juiste personen zijn moeilijk te vinden op de arbeidsmarkt. Ook op het domein van cybersecurity zijn de profielen schaars.

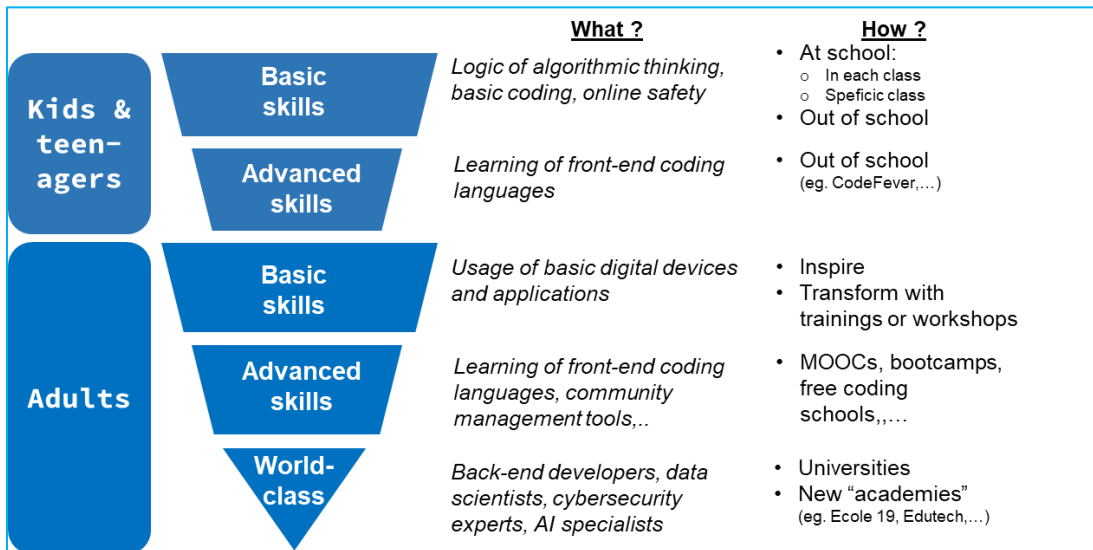
Bij de ontwikkeling van een digitale economie is er echter niet alleen een nood voor gespecialiseerde en hooggeschoolde werkkrachten maar zijn ook voldoende werkkrachten nodig voor de fysieke uitbouw van de netwerken. We zien dat er vandaag op de Belgische markt een tekort is aan die operationele werkkrachten.

De competenties van de toekomst

Vele experts zijn het er over eens dat de digitale transformatie zowel technische als niet-technische vaardigheden vergt, die kunnen worden verworven op een formele manier (opleidingen, binnen of buiten het bedrijf) of op informele wijze (on-the-job training of mentoring...)

Qua technische competenties, kunnen verschillende competentieniveaus worden onderscheiden. Enerzijds zullen deze verworven moeten worden door zij die momenteel reeds aan het werk zijn, en anderzijds door jongeren die in de volgende 15 jaar de arbeidsmarkt actief zullen worden.

Er zijn de traditionele kanalen (scholen, hogescholen, universiteiten, voortgezette opleidingen...) en meer innovatieve leerprogramma's zoals onlineopleidingen (MOOC en online leerplatformen zoals Data Camp bijvoorbeeld) of een combinatie van beide.



Zoals eerder vermeld, zullen ook niet-technische competenties toenemen qua belangrijkheid, gezien de complementariteit tussen mens en machine. Wat machines niet zullen kunnen in de nabije toekomst, is creativiteit, de capaciteit om emoties of empathie uit te drukken, de capaciteit om te luisteren, communiceren en werken in multidisciplinaire teams, de capaciteit om zich aan te passen of in te schrijven in een permanent leerproces.

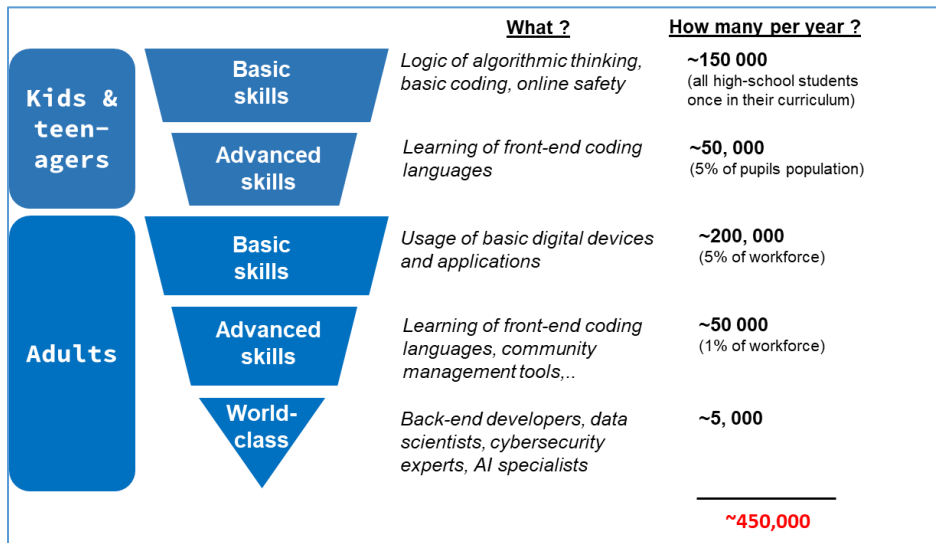
3.2 Onze ambitie : 'shaping the future of work' in België

Onze ambitie: België als hét voorbeeld in Europa voor een succesvol hervormingsprogramma van de actieve bevolking en versnelde transformatie van het onderwijssysteem, waardoor België een leider wordt in digitaal talent (a human digital expertise center), die de noden van de nieuwe digitale economie beantwoorden.

'Shaping the future of work'

Een antwoord bieden op de digitalisering van jobs en de nood aan nieuwe competenties, zullen een jaarlijks ritme noodzakelijk maken dat er als volgt kan uitzien:

- Ongeveer 200.000 Belgen van minder dan 18jaar die jaarlijks de nodige digitale basiscompetenties en gevorderde competenties ontwikkelen (of bijna 10% van de -18jarigen)
- Ongeveer 250.000 Belgen tussen 18 en 65jaar die jaarlijks meer geavanceerde basiscompetenties verwerven, dit is ongeveer 5% van de actieve bevolking of 3,5% van de leeftijdsgroep 18-65jaar.



Deze ambitie is reeds gedeeltelijk gedekt via de bestaande structuren, zowel binnen de bedrijven als via sociale partners of overheidsorganen voor opleiding zoals de VDAB, FOREM, Actiris en Bruxelles Formation. Tegelijk zijn de bestaande investeringen niet voldoende en moeten ze echt versterkt worden.

Naast het uitbouwen van de juiste opleidingen en initiatieven naar herscholing van de actieve bevolking, kan/moet onze ambitie verder gaan. We hebben goede scholen en universiteiten, hoogopgeleide mensen. We zouden moeten inzetten op het **uitbouwen van België als een ‘human digital expertise center’**, en zo een land worden dat bedrijven om die reden aantrekt om zich in België te vestigen/te investeren.

3.3 Prioriteiten en concrete acties



“Als we niet investeren in de huidige generatie, zullen we een verloren generatie hebben. We zien de groeiende talent-mismatch, en moeten dringend inzetten op het aanwenden van alle resources qua opleiding voor de jobs van de toekomst”

Herscholen van de actieve bevolking

- Een gecoördineerd en systematisch digitaal herscholingsprogramma over de sectoren heen, met opleidingsinstituten die zowel werknemers als werkzoekenden bedienen, met een industrie-wijde focus. Lanceren van een reconversie task force die ontslagen werknemers helpt her-integreren.

Basis- en expertisevaardigheden bouwen door een digitale versnelling van het onderwijssysteem

- Updaten van **educatief materiaal** (leerkrachten) van de 21st eeuw en herscholen van leerkrachten van experts naar coaches, transformatie van de traditionele classroom onderwijsvorm naar nieuwe leerformaten (zoals flipped classroom waarbij thuis MOOCs en e-learningplatformen bekeken worden en in de klas praktische oefeningen begeleid worden door de leerkracht), mogelijk gemaakt door digitaal.
- **Aanpassen van de cursussen** aan het nieuwe digitale tijdperk en **creatie van nieuwe cursusinhoud** rond digitaal. Daarnaast ook andere vaardigheden aanleren die in belang zullen toenemen zoals creatief problemen oplossen, teamwork...)
- **STEM opleiding promoten** door het verhogen van de academische capaciteit, het opzetten van STEM academies, het aanbieden van STEM beurzen. Er ook voor zorgen dat kinderen al vroeg tijdens hun curriculum (als pre-tieners in de basisschool) de basis van codering leren.
- **De ingenieursopleiding herzien:** nieuwe specialisaties aanbieden (zoals AI, cybersecurity, Big Data Analyse) in nieuwe types ingenieur instituten (zoals MIT of TU Delft) evenals de basisconcepten opnemen in bestaande bachelor en masteropleidingen om zo een antwoord te bieden op de nieuwe noden van de industrie.

Deze initiatieven kunnen zich verder vertalen in volgende voorstellen voor concrete acties:

De digitale vaardigheden van de actieve bevolking versterken: meer werknemers met betere skills

- Zoals het model van de 3de pensioenspijler in dewelke werknemer en werkgever investeren, een individueel vaardigheden plan uitbouwen
- Een PPP om werklozen om te scholen naar digitale jobs (e.g. NumericALL)
- Een fonds om levenslang leren en opleiding te stimuleren
- Minder belastingen op lonen van digitale experts (zoals bij R&D researchers)

- Ondersteunen van verwerven van digitale vaardigheden bij kleine ondernemingen en starters (digital tours, begeleidingsplannen)
- Praktijkopleidingen stimuleren in bedrijven
- Opleiding rond bredere digitale topics (cybersecurity, privacy, digital society citizenship...)

Digitale versnelling van het onderwijs, goede digitale basiskennis voor iedereen én inzetten op top-expertise opleidingen

Het ondersteunen van initiatieven op het vlak van digitale basiskennis en de ontwikkeling van digitale vaardigheden om het potentieel van de digitale samenleving en economie voluit te kunnen capteren.

- Updaten van educatief materiaal (leerkrachten) van de 21st eeuw en herscholen van leerkrachten van experts naar coaches, transformatie van de traditionele class-room onderwijsvorm naar nieuwe leerformaten (zoals MOOCs, online leerplatformen...), mogelijk gemaakt door digitaal. Investeer in IT-infrastructuur voor het onderwijs om de ICT-skills te versterken op alle studie- en opleidingsniveaus. Eg universitaire campussen van de toekomst (VUB/ULB – PPP)
- Aanpassen van de cursussen aan het nieuwe digitale tijdperk en creatie van nieuwe cursus-inhoud rond digitaal. Daarnaast ook andere vaardigheden aanleren die in belang zullen toenemen zoals creatief problemen oplossen, teamwerk... vb Digitale 'creators' ontwikkelen (creativiteit, logisch denken, probleemoplossend...)
- STEM stimuleren met drastische maatregelen vb via beurzen voor digital/STEM studies (enkel awareness creëren is niet voldoende). STEM-opleiding promoten door het verhogen van de academische capaciteit, het opzetten van STEM academies, het aanbieden van STEM beurzen. Er ook voor zorgen dat kinderen al vroeg tijdens hun curriculum (als pre-tieners in de basisschool) de basis van codering aanleren.
- De ingenieursopleiding herzien: nieuwe specialisaties aanbieden (zoals AI, cybersecurity, Big Data Analyse) evenals de basisconcepten opnemen in bestaande bachelor en masteropleidingen in nieuwe types ingenieursinstituten (zoals MIT of TU Delft) om zo een antwoord te bieden op de nieuwe noden van de industrie.

Het promoten van België als een digitale talent hub

- Talent aantrekken is even belangrijk als kapitaal aantrekken
- Talent aantrekken in expertise-domeinen: AI in health, cybersecurity hub etc
- Programma's opzetten om transfer te verzekeren van (non-Belgium) onderzoekers en studenten naar de Belgische industrie
- Het creëren van ontwikkelingspolen, waarbij onderzoekers, ondernemers en investeerders, gesteund door fiscale stimuleringsmaatregelen, een ecosysteem gaan vormen, moet de creatie toelaten van start-ups met nationale en internationale roeping.

3.4 8-10 miljard investering om België voor te bereiden op 'werken in de toekomst'

Investerings 2019-2030 (in miljoen €)

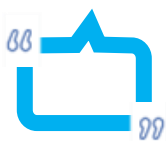


1 gebaseerd op leerbudget programma's in Singapore, Frankrijk. In Frankrijk vb zal elke werknemer 5k€ kunnen spenderen aan opleiding over carrière 2 Gebaseerd op input UCL studie

Het vertrekpunt voor België

In 2017 werd reeds een **federaal fonds voor numerieke vaardigheden** gelanceerd. Er wordt voor de periode 2017-2019 een budget van 6 miljoen € geïnvesteerd per jaar om projecten te financieren in het verwerven van numerieke vaardigheden (skilling en upskilling). De projecten worden via de Koning Boudewijnstichting geselecteerd en opvolging gebeurt door de FOD BOSA. Er zijn in 2017 40 projecten gesteund, en in 2018 35. Een significantief deel van de projecten zijn co-investeringen met private en publieke partners. Voor 2018 werden liefst 160 projecten ingediend, met een investeringsnood van 26,5M€, wat duidelijk aantoonde dat zowel de noden voor upskillen en reskillen in digitale vaardigheden als het aanbod aan programma's een uitbreiding en voortzetting van dit fonds justifyeert.

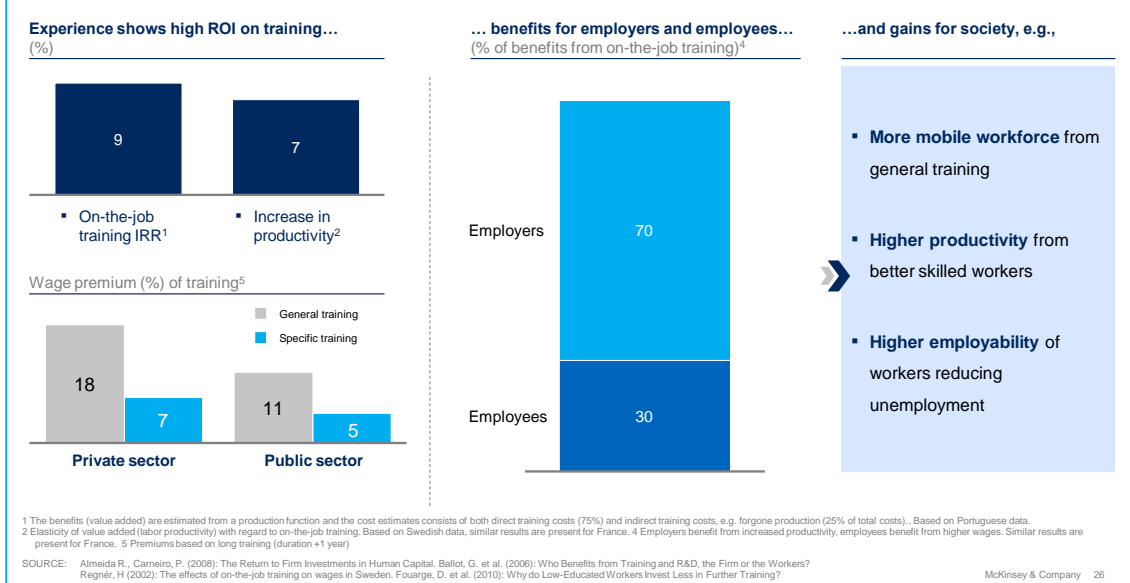
Investeren in omscholing en training rendeert



“Schattingen geven aan dat een extra 1.6 tot 4.2% extra GDP groei kan worden gerealiseerd wanneer overheden erin slagen om de juiste balans te vinden tussen upskillen/reskillen van de workforce, investeren in technologie en het creëren van een gunstige omgeving.”

- Research (McKinsey studie) toont aan dat investering in omscholing en training van werknemers veel rendement heeft (zie hieronder). Elasticiteit van productiviteit tegenover investeringen in on-the-job training kan wel 7% zijn en werknemers zien hun inspanning vaak terug in een verhoogde vergoeding.
- Herscholing kan ook een vlotte transitie mogelijk maken van ongeveer 700.000 werknemers naar nieuwe jobs, ontstaan door de digitale transit
- Een tevreden, goed opgeleide bevolking
- Een flexibele, robuuste workforce die kan inspelen op de snel veranderende behoeften van de industrie

Evidence shows high return on investment on reskilling for both employers and employees in general



3.5 Condities

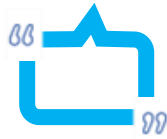
Er zijn een aantal condities om de benodigde investeringen te versnellen:

- *Overheid moet life long learning incentiviseren:* Ondanks de werkbaar werk-wet die elke werkgever verplicht minimaal 2 dagen training per jaar aan hun werknemers aan te bieden, is het percentage van levenslang leren in België een stuk lager dan omliggende landen - 7% volwassen neemt deel aan een levenslang leren activiteit vs. 10% gemiddeld in de EU. Een hogere norm voor levenslang leren zou een middel kunnen zijn om meer participatie aan te moedigen. Ook zou verplichte *education-to-employment* training voor werklozen een hulpmiddel kunnen zijn om mensen op een efficiënte manier om te scholen – dit gebeurt al in andere landen.
- De overheid moet een *efficiënt wetgevend kader creëren*.
- *Coördinatie tussen verschillende actoren:* Vandaag blijven veel opportuniteiten liggen op het gebied van (om-)scholing wegens een gebrek aan coördinatie. Opleidingen sluiten vaak niet aan op wat bedrijven nodig hebben en omgekeerd is er weinig communicatie vanuit bedrijven wat voor vaardigheden essentieel zijn. Het gebrek aan centrale coördinatie zorgt ervoor dat aanbod en vraag elkaar niet ontmoeten. Het is dan ook zaak hier verder op in te zetten, waarbij de overheid mogelijk in een goede positie is om een dergelijke coördinerende rol op zich te nemen tussen werkgelegenheidsinstellingen, bedrijven en onderwijsinstellingen.
- *De industrie moet investeren in opleiding en herscholing van zijn werknemers.*
- *Onderwijsinstellingen moeten inzetten op omscholen van leraren zelf & uitbouwen van nieuwe inhoud:* Natuurlijk moeten we niet vergeten dat het implementeren van alle bovenstaande programma's gaat vragen om een enorme capaciteit aan leraren en docenten die kennis hebben van nieuwe vaardigheden binnen de digitale economie. Dit gaat op zich zelf al vragen om een enorme inspanning om alle leraren bij en om te scholen. Hier moet zo snel mogelijk werk van worden gemaakt om verdere investeringen mogelijk te maken.



4 INVESTEREN IN HET UITBOUWEN VAN NIEUWE ECOSYSTEMEN

4.1 Context



“Net zoals in de jaren 80, de jaren van de derde industriële revolutie in Europa door de opkomst van nieuwe technologie zoals micro-elektronica en biotech, staan we anno 2018, gedreven door o.a. het internet der dingen en artificiële intelligentie, opnieuw voor een technologische of ook vierde economische revolutie.”

De werkgroep is gestart met een terugblik naar de **zeer geslaagde derde industriële revolutie-actie begin jaren 80 in Vlaanderen en BioWin, het biotech succesverhaal in Wallonië, onderdeel van het Plan Marshall**, als inspiratie voor de investeringsaanbevelingen voor België om een nieuwe ambitie en succesvol economisch groeiproject neer te zetten.

Periodes van economische hoogconjunctuur en laagconjunctuur wisselen elkaar steeds af. Als zo'n periode van laagconjunctuur optreedt op een ogenblik dat er belangrijke wetenschappelijke doorbraken rijp zijn voor marktintroductie, dan kunnen die doorbraken een substantiële boost geven aan de economie van een regio die zich organiseert om voluit de vruchten te plukken van de nieuwe technologie en de marktopportunities die zich aanbieden.

De overheid als motor voor een vernieuwd Vlaams industrieel beleid

De DIRV-actie (Derde Industriële Revolutie Vlaanderen) was een socio-economisch programma opgezet in 1982 door de Vlaamse regering onder impuls van haar eerste minister-president. De bedoeling was de vernieuwing van het industrieel weefsel naar nieuwe technologieën en met een grote nadruk op micro-elektronica. Het doel was de werkgelegenheid te stimuleren in toekomstgerichte sectoren zoals micro-elektronica en biotechnologie, door 1) het versterken van de technologische vernieuwing bij bestaande bedrijven in Vlaanderen, 2) het aantrekken van nieuwe buitenlandse investeringen van hoogtechnologische bedrijven in Vlaanderen en 3) het opzetten van nieuwe bedrijven als spin-offs van onderzoeksinstituten en universiteiten. (bron: wikipedia derde industriële revolutie in Vlaanderen)

In deze context nam de Vlaamse overheid initiatieven om een industriële vernieuwing op gang te brengen. Dit concentreerde zich rond 4 pijlers: awareness, ondersteuning, industrieel initiatief en onderwijs (bron: <http://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1028515> en wikipedia).

- *Informatie & sensibilisering*

De overheid motiveerde alle verantwoordelijken op diverse beleidsniveaus om mee te werken aan de industriële vernieuwing in Vlaanderen en informeerde hen over nieuwe mogelijkheden inzake producten, productietechnieken, markten en maatschappelijke gevolgen. Ook de Flanders Technology International (FTI)-beurs werd opgericht. Om deze beurs te huisvesten werden te Gent de Flanders Expo-hallen gebouwd. De bedoeling was Vlaanderen te positioneren als hoogtechnologische regio en met de beurs een industrieel forum te vormen voor het aantrekken van hoogtechnologische internationale samenwerkingen. De Flanders Technology-beurs heeft deze doelstelling niet ingevuld, en heeft vooral een informerende rol naar het groot Vlaamse publiek gespeeld. Later, in vervanging van de FTI-beurs, werd voor de wetenschapspromotie bij het brede publiek Technopolis opgericht, evenals een jaarlijkse organisatie van de Vlaamse Wetenschapsweek. Deze richt zich vooral op populariseren van wetenschap voor Vlaamse tieners.

- *Ondersteuning*

Een selectieve ondersteuningspolitiek van de overheid voor industriële vernieuwing en expansie, die diverse

- vormen kon aannemen: subsidie, fiscale stimuli, participatie, contracten, leningen..., en dit in de diverse stadia van de industriële bedrijvigheid (onderzoek en ontwikkeling, investering, commercialisering).
- **Industrieel overheidsinitiatief**
Omwille van het strategisch belang (bevorderen en beveiligen van de industriële toekomst van Vlaanderen) en bij gebrek aan voldoende privé-initiatieven kon de overheid, bij voorkeur in samenwerking met de privé-sector, eigen initiatieven ontwikkelen inzake prospectie, onderzoek, investeringen en commercialisering. ...
 - **Onderwijs**
Het onderwijs moest in nauwe samenwerking met het wetenschappelijk onderzoek en met het Vlaamse bedrijfsleven voldoende snel kunnen inhaken op de nieuwe noden van het vernieuwd industrieel beleid. Hiervoor waren bijscholing, omscholing van leerkrachten en werknemers, aanpassing van de curricula, oprichting van nieuwe richtingen en opties ter vervanging van structuren en opleidingen zonder toekomstperspectieven noodzakelijk.

Verschillende initiatieven werden gelanceerd in micro-elektronica, biotech & nieuwe materialen

Voorbeelden hiervan in het domein micro-elektronica, een nog veelbelovende ontluikende ‘enabling technology’ in de jaren 80, waren:

- De oprichting van IMEC, een micro-elektronica-onderzoekscentrum.
Doel: laagdrempelige toegang tot translationeel onderzoek
- De oprichting van MIETEC, een micro-elektronica-chipfabriek.
Doel: fabrikant van chips-op-maat voor toepassingen van veel bedrijven
- De stimulering van opleiding in micro-elektronica met Invomec.
Doel: geletterdheid bijbrengen in de nieuwe technologieën
- De oprichting van het STV (Stichting Technologie Vlaanderen, vandaag Innovatie en Arbeid), een studiecentrum voor de sociale impact van nieuwe technologieën
Doel: sensibilisering

Het resultaat: een succesverhaal met vandaag Vlaamse bedrijven die topspelers zijn in technologische domeinen met grote maatschappelijke en economische impact

Vlaamse onderzoeksinstellingen zoals imec, universiteiten en bedrijven zoals de ON Semi vestiging in Oudenaarde (het vroegere MIETEC), Melexis, ontwikkelaars van image sensoren, de talrijke ontwerphuizen hebben een wereldwijde toppositie verworven in de halfgeleiderwereld.

De overheid als motor voor een vernieuwd industrieel beleid in Wallonië:

BioWin, de competitieve gezondheidscluster in Wallonië

Opgericht in juli 2016, BioWin is de referentie in biotechnologie en medische technologieën in Wallonië. De gezondheidscluster brengt alle waalse actoren (bedrijven, research centra en universiteiten) bij elkaar en investeert in onderzoek, ontwikkeling en productie van innovatieve producten en diensten

- **164 bedrijven** (waaronder wereldleiders zoals: Baxter, Eurogentec-Kaneka, GSK, IBA, IRE, UCB et Zoetis).
- **400 universitaire en erkende research units** (regroupant en tout près de 11.000 chercheurs).
- **5 universiteiten** (Université Catholique de Louvain - UCL, Université Libre de Bruxelles - ULB, Université de Liège - ULg, Université de Mons - UMons et Université de Namur - Namur).
- **Prestigieuze onderzoeksinstituten** zoals het de Duve Institute, Ludwig Institute for Cancer Research, het GIGA, IMI, CCMI, ICP, etc.

Om z’n objectieven te realiseren heeft BioWin 4 strategische ontwikkelingsassen

- Bevorderen van R&D projecten in menselijke en dier gezondheid

Door samenwerkingsprojecten tussen universiteiten, industrie, research centra helpen op te zetten opdat ze samen productne en innovatieve diensten met een sterke toegevoegde waarde en nationaal/internationaal commercialisatie-potentieel zouden ontwikkelen.

- Promoten en bevorderen van de ‘savoir faire’ in Wallonië

Ontwikkelen van communicatiemiddelen om de wetenschappelijke en industriële troeven van Wallonië internationaal te

promoten op de belangrijkste biotech congressen, door partnerships met of relaties met de internationale clusters op te zetten door de deelname van BioWin aan Europese netwerken en projecten.

- Competenties ontwikkelen, kwaliteitsvol menselijk kapitaal aantrekken en bewaren in Wallonië

Opleiding organiseren zodat er gekwalificeerd talent ontwikkeld wordt om de sector te ondersteunen en verder te ontwikkelen.

- Technologische infrastructuur delen.

Het ontstaan van innovatieplatformen bevorderen die aan de gezamenlijke technologische noden van de leden beantwoorden.

Wallonië is de absolute regionale leider in Europa in BioPharmacie, celtherapie en de toepassing van straling in de gezondheidszorg.

4.2 Ambitie



“België heeft nood aan het creëren van een sterke innovatiestrategie, met een wervende politieke visie aan de basis, om de digitale revolutie om te zetten in concrete acties en deze zo in de volgende jaren een economische realiteit te maken”

Het moet onze ambitie zijn om een wereldklasse ecosysteem te bouwen die de 4^{de} industriële revolutie echt een realiteit maakt, en dit in 6 sleuteldomeinen

Anno 2018 staan we terug voor een nieuwe technologische revolutie, mogelijk gemaakt door enkele belangrijke ontwikkelingen:

- goedkope sensoren laten elektronica toe de omgeving waar te nemen in real time; dit levert enorme hoeveelheden data aan;
- de evolutie van de elektronische rekenkracht laat toe die enorme hoeveelheden data te analyseren, zowel dicht bij de sensor als in de cloud en de ruwe data zo om te zetten tot informatie en kennis;
- de telecom netwerken kunnen dergelijke grote hoeveelheden data transporteren
- de toename aan digitale dataopslagcapaciteit maakt het mogelijk om de enorme hoeveelheden data te bewaren die geproduceerd worden door alle sensoren



De combinatie van deze ontwikkelingen faciliteert het inbouwen van gedistribueerde en cooperatieve intelligentie in systemen. Het Internet der dingen en artificiële intelligentie zijn ‘enabling technologies’

die een game changing impact hebben op alle maatschappelijk relevante domeinen, in het bijzonder voor mobiliteit, gezondheid, financiën, veiligheid, industrie en logistiek.

In België gaan ook steeds meer stemmen op om een versnelling hoger te schakelen in het domein van AI, net als andere Europese landen (UK, Frankrijk, Duitsland) die specifieke nationale AI strategieën opzetten. De investering zou moeten worden gefocust op specifieke ecosystemen en wordt geschat op 1 miljard €, waarvan financiering uit Europa kan worden binnengehaald (in kader van Horizon 2020 programma). Er is nood aan een gecoördineerd AI plan, gekaderd in de Europese context. Regio's kunnen naast onderzoek en innovatie ook opleiding stimuleren, op federaal niveau zou men een stimulerend kader kunnen opzetten om bedrijven & organisaties toe te laten de opportuniteiten en uitdagingen van AI te omarmen. Dit Strategisch plan rond AI zou kunnen worden aangestuurd door een AI coördinatie centrum, met industrie, academici en overheid. Mogelijke pijlers waarop het centrum zou kunnen inzetten zijn: een AI industrie raad die een sterk en coherent industrieel plan uitbouwt, een AI ethische raad en arbeidsraad die een duurzame en inclusieve aanpak van AI in onze maatschappij bevorderen alsook de nodige expertise in kaart brengen, en ten slotte het opzetten van de ecosystemen in de prioritaire domeinen.

4.3 Prioriteiten

- **Het is essentieel dat de overheid snel uitpakt met een ambitieuze en wervende visie en de omzetting van deze visie in een economische realiteit met concrete acties ondersteunt en ook het juiste klimaat creëert voor de KMO markt die België is.**
- **Tegelijk moet het momentum ook versneld worden voor het ontwikkelen en opschalen van ecosystemen in 6 domeinen waar België reeds een sterke positie heeft: Smart Health & Care, Smart Security, Smart Mobility, Smart Logistics, Smart Industry & FinTech.**
- **Deze ecosystemen worden opgebouwd in een 'repeatable' model met academische research, incubators, start-ups en industrie.**

Het 'Internet-of-Everything' en 'artificial intelligence' zullen een belangrijke impact hebben in diverse domeinen die belangrijk zijn voor de Belgische economie. De werkgroep heeft 6 prioritaire domeinen geïdentificeerd voor uitbouw van nieuwe ecosystemen door een ambitieus investeringsplan, dat de ambitie heeft om een extra BNP groei van 1% te genereren over het volgende decennium.

Smart Health & Care

Gezondheidszorg evolueert en wordt meer en meer complex. Een vergrijzende bevolking, chronische aandoeningen... zetten de budgetten voor gezondheidszorg onder een immense druk. Digitale technologieën brengen veel opportuniteiten voor de gezondheidszorg: enerzijds efficiëntiewinst in de praktische organisatie en administratie van de gezondheidszorginstellingen, anderzijds innovaties die een antwoord kunnen bieden op de uitdagingen van morgen zoals personalized care, tele-care, monitoring via intelligente devices, smart assisted living...). België heeft een zeer hoogstaande en zeer kwaliteitsvol gezondheidssysteem, een sterke pharma sector, hoogopgeleide mensen en staat in de top van de wereld voor klinische studies. Dit biedt een sterk startpunt en enorme opportuniteiten om verder te ontwikkelen in nieuwe innovatieve behandelingen dankzij digitale technologie. Focusdomeinen zijn open data, gezondheidsapplicaties en care-oplossingen.

Smart Security

De aanwezigheid van grote Europese instellingen en NATO, in combinatie met de aanwezigheid van sterke competentiecentra in cybersecurity zoals de cyber security coalitie en sterke spelers in een sterk groeiende security markt, geven België sterke troeven om smart security ecosystemen uit te bouwen.

De marktomvang van cyber security diensten en producten in België bedraagt ongeveer 350 miljoen € met een CAGR van 5%. De 11 à 12% groei van de voorbije 2 jaar zit vooral in de ontwikkeling van geavanceerde beveiligingsoplossingen zoals vulnerability management, incident monitoring etc.

Smart Logistics

België is een majeure logistieke hub in Europa, met de haven van Antwerpen, Zeebrugge, Oostende en de logistieke clusters rond de luchthavens van Brussel en Charleroi, om er maar enkele te noemen. Nieuwe technologie transformeert logistiek in meer open, flexibele en collaboratieve digitale businessmodellen, en deze transformatie is essentieel voor onze toekomstige groei en competitiviteit. Het zou onze ambitie moeten zijn om België om te bouwen in een digitale logistieke snelweg. Wij hebben concrete initiatieven lopend zoals Nxtport, die het datapotentieel van de Antwerpse haven 'unlocken'.

Smart Mobility

In België kennen we een acute mobiliteitscrisis: onze structurele files zijn bij de hoogste in de wereld, en richten een enorme economische schade aan, vervuiling door fijne stofdeeltjes vraagt een dringende aanpak... België is de perfecte incubator voor slimme mobiliteit. Het gebruik van slimme mobiliteit – naast investeringen in infrastructuur - zal een vlotter en veilig verkeer ten goede komen, door betere verkeersmanagement systemen, slim parkeren, multi-modale route planning, C-ITS (connected & intelligent traffic systems), zelfrijdende auto's... We moeten onze investeringsstrategie volledig herdenken en richten op de nieuwe realiteit van morgen, want mobiliteit zal er in de volgende decennia radicaal anders uitzien dan vandaag.

Het Nederlandse *Talking Traffic* ecosysteem is een inspirerend voorbeeld, waar de overheid samen met de regio's en private partijen op de markt zo'n 90 miljoen € investeert tot 2020 en intensief samenwerkt in 3 clusters rond nieuwe verkeersregelininstallaties, centrale data en communicatieplatformen en leveren/gebruiken van informatiediensten in voertuigen aan de weggebruikers.

Smart Industry

Industry 4.0 is de disruptie van traditionele manufacturing: fysieke objecten worden geïntegreerd in het informatienetwerk, het internet wordt geconnecteerd met intelligente machines, productiesystemen en –processen om geïnterconnecteerde ecosystemen te vormen. Deze nieuwe manufacturing technologieën maken een quasi ongelimiteerde customizatie mogelijk en verbeteren de competitieve positie van onze industrie. Industry 4.0 zal 'de maakindustrie hermaken' ('remake the make industry') en zal Belgische bedrijven toelaten om een aanhoudend competitief voordeel te bouwen. Hiervoor is de juiste support nodig van overheden en onderzoekscentra. Mooie voorbeelden zijn de mechatronics- en textielindustrie in Vlaanderen, of aeronautics in Wallonië.

Fin-Tech

België heeft een rijke traditie in elektronisch bankieren, maar heeft de internationale voortrekkersrol op dat vlak moeten lossen. In dienstverlening aan de financiële industrie is ons land wel nog toonaangevend. Denk maar aan Swift en Euroclear of (aan het buitenland verkochte) bedrijven als Clear2Pay en Ogone. Dat hele ecosysteem verklaart mee waarom we het op fin-tech vlak op het eerste gezicht niet zo slecht doen. Onderzoek door private-equitygroep SmartFin Capital, The Boston Consulting Group en De Tijd wijst

uit dat België 86 fin-tech bedrijven telt. Bijna de helft daarvan (42) is gevestigd in het Brusselse. Gent is goed voor elf spelers en Antwerpen staat op de derde plaats met acht. Wallonië komt aan twaalf bedrijven. Terwijl betalingsoplossingen in het buitenland vaak de hoofdmoot vormen, nemen die bij ons de tweede plaats in (18 fin-techs). De grootste groep (22) bestaat uit accounting en onkosten- en facturenbeheer. Met meer dan 80 spelers doet België het redelijk goed tegenover bijvoorbeeld Frankrijk, dat er naar schatting 150 telt en veel groter is. Nederland zit iets boven de 100. Maar gemeten naar de belangrijkste investeringen in fin-tech bedrijven komt ons land helemaal niet in de lijstjes voor. Vanuit de overheid zou meer kunnen worden gedaan om de sector te stimuleren, vb via fiscale stimuli.

We hebben een sterke historiek en goede startpositie, die, gecombineerd met het recent gelanceerde B-Hive ecosysteem, echt potentieel kan creëren voor België.



‘Het Verenigd Koninkrijk stond nergens, maar de overheid zette zich erachter en vandaag boekt het gigantische successen. Nederland: idem. Wij hebben een mooie trackrecord en een goede basis, maar we doen er weinig mee. Een gemiste kans. We zouden vijfhonderd spelers moeten hebben’, zegt specialist Jürgen Ingels.

(Bron: Artikel De Tijd, 2016)

4.4 Investerings: 6-7 miljard € investeringen om wereldklasse ecosystemen te bouwen in 6 prioritaire domeinen

Investerings 2019-2030 (in miljard €)



De **geschatte impact** van deze investeringen:

- Ongeveer 9 miljard additionele output, verspreid over de duur van de investeringsperiode (vb een verhoogde tewerkstelling in de industrie en verhoogd exportpotentieel door meer intensief onderzoek – multiplier 1.48)
- Bevolking die ‘eigenaar’ is van de digitale revolutie
- Start-up communities die entrepreneurship stimuleren bij de bevolking

4.5 Conditioes

- *Investeringsincentives* zullen noodzakelijk zijn om de uitbouw van deze nieuwe ecosystemen te stimuleren. Bijvoorbeeld tax breaks, aanpassing van de regelgeving om een gelijk speelveld te verzekeren, publiek-private investeringen
- Daarnaast zal *specifieke steun nodig zijn voor het start-up & scale-up ecosysteem* in België. Er bestaan reeds initiatieven zoals Co-Station, Corda Campus...; fysieke incubator hubs voor start-ups. Daarnaast is ook het promoten van een actieve samenwerking met universiteiten nodig, en moet geïnvesteerd worden in het opleiden en aantrekken van talent om voldoende influx te verzekeren. Zowel publieke als private investeringen zijn nodig
- Ook *toegang tot Data* is essentieel. In Europa wordt gewerkt aan het vrije verkeer van data en de publieke toegankelijkheid/open data alsook het openstellen voor gebruik ervan door verschillende actoren in de maatschappij. Tegelijk zal de 'data protection' regulering (GDPR), die in 2018 van kracht wordt, gemeenschappelijke standaarden en regels bepalen voor het versterken van cyberveiligheid en data privacy. Ook in België is actie rond open data noodzakelijk.
- Internet-of-Everything, Artificial Intelligence en de combinatie van beiden zullen echter een specifieke aanpak vragen om de business opportuniteiten te verzilveren. Het is niet business as usual. Er zijn zowel technologische als business uitdagingen.

In het Internet-of-Everything zullen miljarden mensen en dingen verbonden zijn en samenwerken. Als deze dingen hun meetdata doorsturen naar centrale computers, dan is daar niet alleen een netwerk met een gigantische bandbreedte voor nodig, maar voor een aantal toepassingen moet daarenboven de vertraging minimaal zijn en gegarandeerd worden, data privacy beschermd worden en de systemen veilig blijven functioneren zelfs indien bepaalde communicatieverbindingen tijdelijk niet beschikbaar zijn. Het is daarom efficiënter, veiliger en betrouwbaarder om ook rekenkracht in te bouwen in het netwerk en in de verbonden dingen zelf (gedistribueerde High Performance Computing). Er is een nood aan zelf-lerende systemen, zodat niet alle situaties op voorhand dienen voorzien te worden. Deze zelflerende (artificial intelligence) systemen dienen dan ook gedistribueerd toegepast te worden; bijvoorbeeld niet alleen in een datacenter, maar ook in robots, zelfrijdende auto's, tot in de sensoren zelf ...

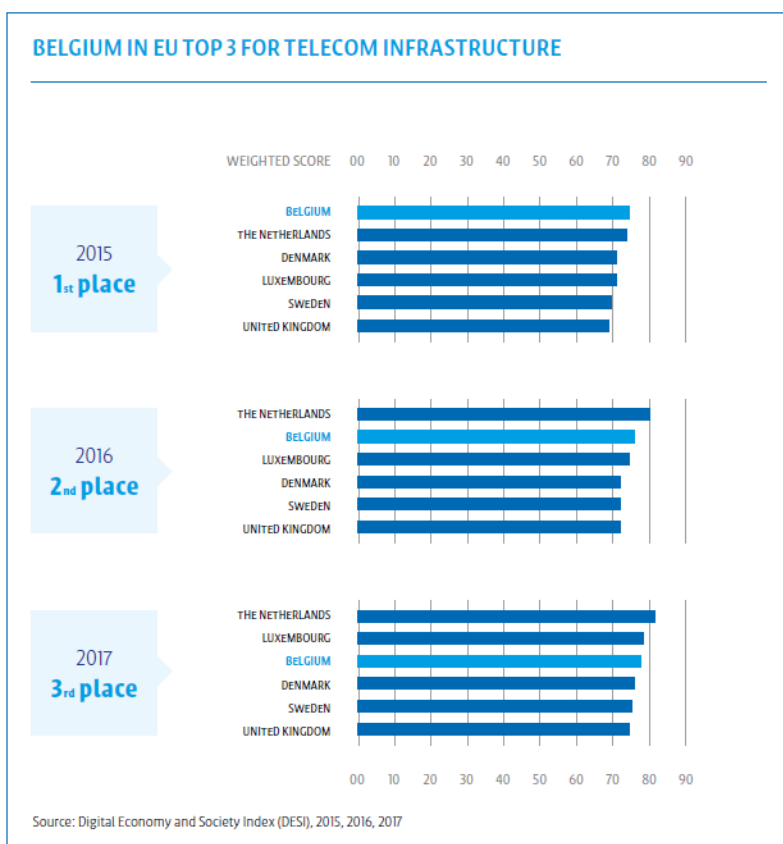
Oplossingen voor de noden van morgen zullen dan ook steeds meer bestaan uit gedistribueerde en samenwerkende systemen in plaats van stand-alone producten. Het gaat belangrijk zijn dat hardware systemen, software-systemen, services en regelgeving tegelijkertijd worden bekeken, samen met nieuwe businessmodellen voor het gebruik ervan om zo te komen tot sociale en economische haalbaarheid.

- Maatschappelijke organisaties moeten meewerken om burgers te engageren voor de digitale transformatie van België.



5 INVESTEREN IN INFRASTRUCTUUR

5.1 België staat vandaag in de top van Europa voor telecominfrastructuur

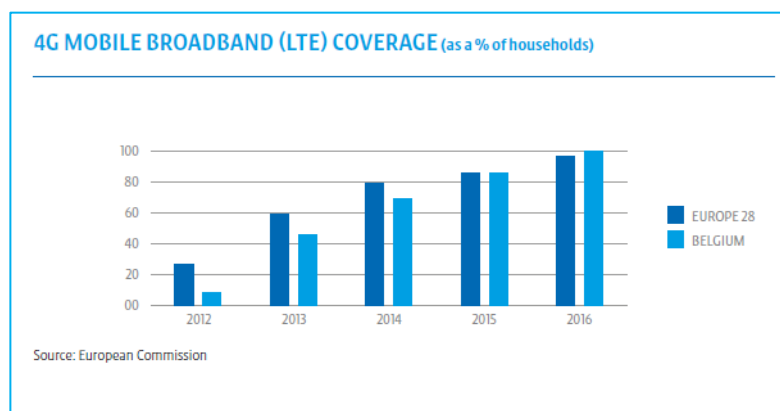


Dankzij de investeringen van de mobiele en vaste operatoren beschikt België vandaag over een van de meest performante netwerken in Europa.

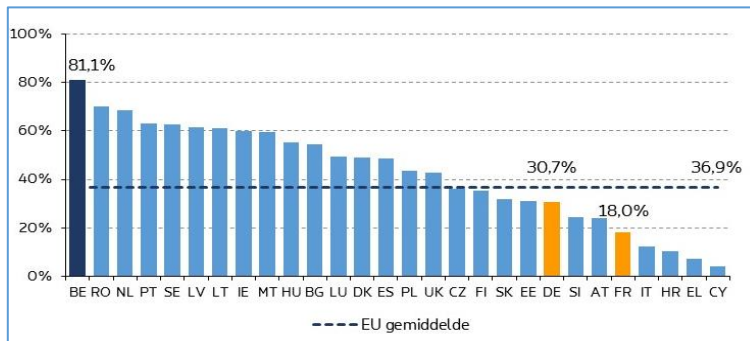
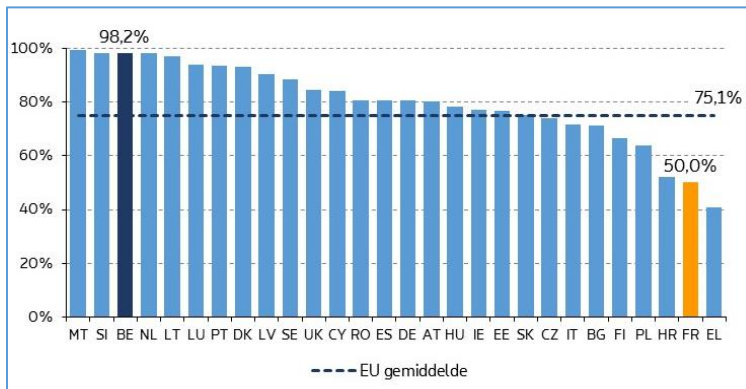
In de 'Digital Economy & Society Index' (DESI 2018) staat België in de top 5 van de EU voor telecominfrastructuur.

In de voorbije 6 jaar investeerde de sector ongeveer 10 miljard euro; in 2016 alleen bedroegen de investeringen 1,6 miljard euro.

Wat het 4G mobiele netwerk betreft bedekken Base 66,68%, Orange 97,75% en Proximus 99,35% van het grondgebied (cijfers BIPT Atlas – 20 februari 2017). Hoewel we de EU zijn bijgebeend, liep de uitrol van 4G in België vertraging op omwille van de strenge stralingsnormen.

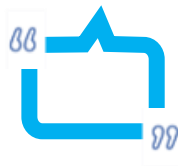


Wat het vaste netwerk betreft heeft België vandaag een snelbreedbanddekking van 98,2%, wat na Malta en Cyprus het hoogste cijfer is binnen Europa.



Indien gekeken wordt naar de werkelijke snelheid waarvan de gebruiker kan genieten, dan heeft, zoals blijkt uit onderstaande tabel, in België 81,1% van de gebruikers een snelheid van minimum 30 Mbps, wat het hoogste cijfer is binnen Europa.

5.2 Aan de top blijven qua infrastructuur moet onze toekomstambitie zijn, en zal aanhoudende investeringen vergen



“Uitstekende connectiviteit en state-of-the-art infrastructuur zijn een conditio sine qua non om onze digitale doelstellingen voor België te bereiken en een digitale maatschappij en economie waar te kunnen maken.”

Dataverkeer neemt exponentieel toe, gedreven door cloud applicaties, IoT en massieve video streaming. Elke 2 jaar verdubbelt volume data op het vaste netwerk; elk jaar ongeveer 70% datavolume toename op het mobiele netwerk. Trends bij bedrijven zoals cloud, nieuwe vormen van collaboration, augmented en virtual reality... en bij burgers zoals UHD, streaming, videotoeepassingen... doen het verbruik van data enorm toenemen.

Met het “internet der dingen” verbinden we niet langer enkel mensen maar ook voorwerpen met het internet. De ontwikkeling van robotica, cognitieve systemen, 3-D printing, nano-technologie, cognitieve systemen, de nieuwe generatie van cyber-veiligheid, open data analyse... zorgen voor een exponentiële toenames in het verkeer van data.

De uitdaging is de uitrol van de volgende generatie Gigabit netwerken (Fiber, Docsys 3.1, wireless, 4,5G en 5G). Zo kondigde Proximus in december 2016 aan dat het 3 miljard € zou investeren in de uitrol van een glasvezelnetwerk in de centra van steden en gemeenten. De focus bij de uitrol ligt ook op het bedrijfensegment. Het huidige plan voorziet om 85% van de grote en middelgrote bedrijven te

connecteren op glasvezel binnen de volgende tien jaar. Binnen de vijf jaar zou reeds 65% van de bedrijven moeten geconnecteerd zijn. Op dit ogenblik werden reeds 850 externe jobs gecreëerd voor de uitrol van Proximus' glasvezelnetwerk.

Om de exponentiële groei inzake data aan te kunnen, zullen de operatoren ook blijvend moeten **investeren in de mobiele netwerken: 4,5G en 5G**.

De onzekere regelgevende context en complexiteit rond het verkrijgen van vergunningen heeft impact op het investeringsklimaat en vertraagt de uitrol van de netwerken.

Belangrijk element is ongetwijfeld ook het verzekeren van de **cyber-veiligheid** van deze netwerken. De digitale evolutie zal enkel kunnen slagen indien we er in slagen om vertrouwen te creëren in de digitale middelen. Het globale landschap inzake dreiging evolueert met een enorme snelheid en digitale dienstenverleners en de telecom industrie zijn een duidelijk doel voor cybercriminelen. In 2017 werd de industrie wereldwijd ernstig geïmpacteerd door Wannacry (mei 2017) en NotPetya (juni 2017). Deze aanvallen misbruiken de kwetsbaarheden in IT systemen en maken gebruik van de meest geavanceerde tools, sommigen origineel ontwikkeld door nationale staten. Bijkomende en permanente investeringen zijn derhalve vereist voor het beveiligen van de infrastructuur.

We zijn vaak een frontrunner qua technologie in België. State of the art netwerkinfrastructuur zal ook innovatieve bedrijven en sectoren aantrekken en de noodzakelijke digitalisering van industrie en overheid mogelijk maken.

5.3 Prioriteiten



“Versneld uitrollen van de digitale infrastructuur van de toekomst met Gigabitnetwerken, 5G en IoT –netwerken, waarop nieuwe platformen en diensten kunnen worden gebouwd”

- **Investeren in ultra-snelle, betrouwbare datacenters, netwerken en diensten om België in de EU top 3 voor telecom infrastructuur te brengen**
- **De uitrol van Gigabit networks Fiber, Docsys 3.1, wireless 4.5G & 5G in België versnellen**
- **Uitbouwen van IoT netwerken die het Internet der Dingen, slimme applicaties en slimme diensten zullen mogelijk maken.**
- **Het versnellen van investeringen voor de upgrade van de netwerken of uitbouw van nieuwe netwerken langs de belangrijkste transportassen in België**
- **Investerings in rurale en ‘white’ zones om bedrijven en burgers toegang te verzekeren tot high-speed connectiviteit, en focus op het ontwikkelen van nieuwe technologieën (die verder kunnen worden geëxporteerd)**

In z'n recent aangekondigde 'Telecom New Deal' verbindt de Belgische telecomsector zich reeds tot verdere investeringen in de digitale infrastructuur van de toekomst:

- +1-10 Gbps ultrasnelle breedband via verschillende geavanceerde toegangstechnologieën: glasvezel, Docsis 3.1, draadloos 5G enz.
- Vast-mobiel geconvergeerde netwerken die een verbeterde mobiele dekking bieden met microcellen en 'fiber backhauling'
- Datacenters en gedistribueerde cloudoplossingen die voor onbeperkte, betrouwbare en beveiligde data en verwerkingscapaciteit in real time zorgen
- Internet der dingen met slimme voorwerpen die via diverse standaarden en protocollen met elkaar verbonden zijn
- Uitgebreid wifi-netwerk en wifi offloadingsmogelijkheden, zowel thuis als onderweg

Investeringen versnellen in het Internet der Dingen, waarop slimme applicaties en slimme diensten kunnen worden gebouwd, en als motor voor de uitbouw van de start-up ecosystemen in België

Het internet der dingen staat nog in z'n kinderschoenen, en toch is 1 ding zeker: het internet der dingen zal een disruptieve impact hebben op alle sectoren. Het zal processen herdefiniëren, traditionele business modellen veranderen en nieuwe type producten en diensten creëren. Vandaag is het IoT ecosysteem nog gefragmenteerd. Elke dag ontstaan nieuwe technologieën en oplossingen, en tech-bedrijven en start-ups experimenteren vandaag de dag hoe ze het marktpotentieel kunnen uitbouwen.



Volgens onderzoek van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en zoekmachine Shodan staat België bij de toplanden van early adopters van het Internet of Things (IoT).

Het IoT houdt in dat vrijwel alles -apparaten, voertuigen, gebouwen, mensen enz.- met het internet en met elkaar kunnen verbonden worden. Voorbeelden zijn het op weg naar huis aanzetten van je verwarming via je smartphone, het monitoren van je gezondheid via een smartwatch, enz.

Zuid-Korea heeft het meest ontwikkelde internet-of-things van de hele wereld. Daar blijken voor elke 100 inwoners 39,7 apparaten aan het internet gekoppeld te zijn. De top 3 wordt vervolledigd door Denemarken met 32,7 geconnecteerde toestellen en Zwitserland met 29 toestellen. België prijkt op een 11^{de} plaats, met 15,6 verbonden apparaten. Volgens de OESO zal het gemiddelde huishouden over 6 jaar ongeveer 50 geconnecteerde apparaten bezitten.

De IoT-technologieën kunnen organisaties, overheden en bedrijven helpen om hun activiteiten efficiënter te maken en bepaalde zaken beter te monitoren. Volgens de OESO zou het overheden ook kunnen helpen zich efficiënter te organiseren. De IoT-technologie zal volgens de denktank uiteindelijk een grote impact hebben op een brede waaier sectoren, waaronder logistiek, gezondheidszorg en energie.

Het IoT staat nog altijd in zijn kinderschoenen, maar meer en meer bedrijven springen op de technologie. Om volledig door te breken moeten een aantal belangrijke knelpunten – zoals veiligheid – nog worden opgelost. Als een early adopter van IoT, speelt België een sleutelrol bij het mainstream maken van de IoT technologie.

In België wordt vandaag reeds geïnvesteerd in nieuwe netwerken om het internet der dingen mogelijk te maken: Engie lanceerde een eigen IoT netwerk, terwijl operatoren zoals Proximus en Orange investeerden in LoRa en Narrowband IoT netwerken, waarvan de dekking sterk groeit en waarbij innovatieve nieuwe toepassingen worden gerealiseerd in domeinen zoals smart energy, smart buildings, smart logistics en smart mobility.

Het Internet der Dingen is ook een belangrijke motor voor de start-up communities in België, die potentieel aan de wieg staan van het verder ontwikkelen van België's nieuwe digitale economie. Rond IoT telt België volgens startups.be 21 startups.

Investerings connectiviteit langs transportassen

Het versnellen van investeringen voor een betere connectiviteit langs de belangrijkste transportassen in België: de upgrade van de bestaande netwerken of uitbouw van nieuwe netwerken.

Investerings in rurale/white zones

Investerings in rurale en white zones om bedrijven en burgers toegang te verzekeren tot high-speed connectiviteit, en focus op het ontwikkelen van nieuwe technologieën die ook verder kunnen worden geëxporteerd.

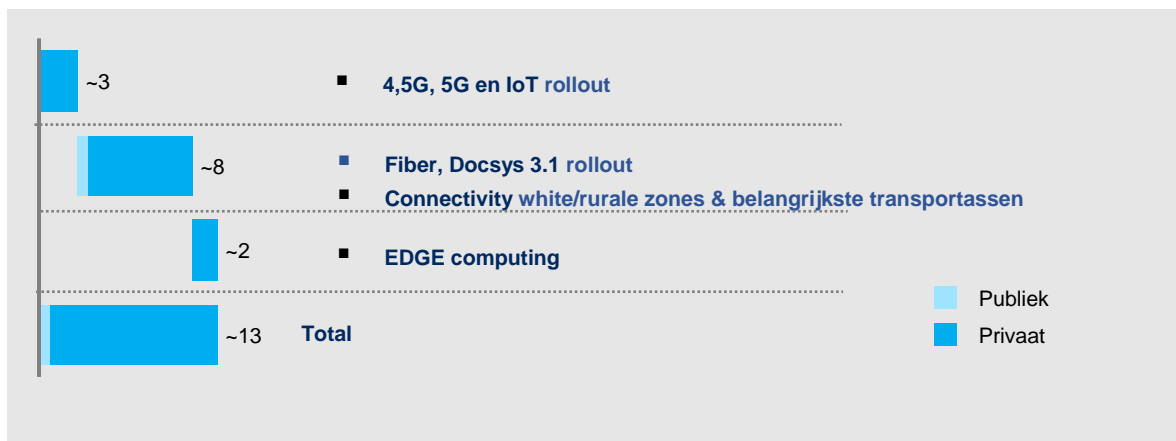
5.4 13 miljard investeringen in een digitale infrastructuur die België in de top van Europa houdt



“Connectiviteit is vandaag het kloppend hart van de digitale economie.”

Onze investeringen in telecomnetwerken behoren vandaag tot de hoogste in Europa. In de periode 2008-2017 werd jaarlijks gemiddeld 217€ per inwoner geïnvesteerd, wat beduidend hoger ligt dan in onze buurlanden. Om onze topositie in Europa te behouden, gaan we ervan uit dat de volgende investeringen zullen nodig zijn (schatting gebaseerd op het BCG-rapport *Europe Gigabit Society* dat de investeringen inschat voor Europa in de periode 2016-2025):

Investerings 2019-2030 (in miljard €)



Geschatte **impact** van deze investeringen

- Elke euro die in telecomnetwerken werd geïnvesteerd, leverde het BNP 3€ op, goed voor 1,5€ inkomsten voor de Belgische Staat. De Telecom sector draagt jaarlijks ongeveer 2,25 miljard € belastingen bij.
- Daarnaast hebben teleminvesteringen ook een groot vermenigvuldigingseffect op de hele economie. Elke baan in de telecom sector doet ook 1,3 indirecte banen ter ondersteuning van de sector ontstaan. Vandaag telt de sector in België 21.500 banen, en is goed voor 28.000 jobs aan indirecte tewerkstelling.
- Versnelde digitale adoptie van de bevolking
- Uitbouw van oplossingen die zullen tegemoet komen aan de maatschappelijke uitdagingen van morgen: vergrijzing, mobiliteit, energie....

5.5 Conditie



“Nood aan een gunstig investeringsklimaat en een betrouwbaar, gecoördineerd en stimulerend regelgevend kader”

De totale investeringen worden geraamd rond de EUR ~13 miljard. Hiervan is het leeuwendeel nodig voor het uitbouwen van de Gigabit netwerken. Dankzij de *Telecom New Deal* verbinden de bestaande telecomspelers zich ertoe de totaliteit van deze investeringen uit te voeren en zo België 's *front-runner* positie in digitale infrastructuur te behouden, op voorwaarde dat de overheid deze investeringswil niet remt door onvoorspelbare regelgeving, trage vergunningen, te stricte stralingsnormen, niet-rationele spectrumvoorwaarden en belastingen op netwerkelementen. Het is absoluut noodzakelijk dat de sector kan rekenen op een overheid die een stabiel investeringsklimaat verzekert, waarbij ze inzet op eerlijke regelgeving, een geliberaliseerde gigabitomgeving, een rationele spectrum auction, een sneller en transparanter vergunningsproces en werkbare stralingsnormen.

Een investeringsvriendelijke socio-economische omgeving en een betrouwbaar, gecoördineerd en stimulerend regelgevend kader is noodzakelijk waarbij rekening wordt gehouden met toekomstige ontwikkelingen van vaste en mobiele netwerken om voor een aantrekkelijk investeringsklimaat te zorgen.

- Langetermijnvisie en gemeenschappelijke doelstellingen van beleidsmakers en toezichtshouders
- Een gecoördineerde aanpak van federale, regionale en lokale overheden
- Eerlijke en voorspelbare regelgevende voorschriften die de operatoren een behoorlijk rendement bieden op hun investeringen
- Stabiliteit van het wettelijk kader dat voor telecomdiensten geldt; een systematische grondige impactanalyse, voordat er nieuwe wettelijke verplichtingen worden opgelegd
- Bouwvergunningen die snel goedgekeurd worden en die gebaseerd zijn op grondig geanalyseerde standaard criteria
- Geen belastingen op vaste en mobiele netwerkelementen (kabels, masten, antennes...); overheid als grootste matrimoniumbeheerder in België die gratis terreinen/gebouwen ter beschikking stelt voor netwerkinfrastructuur
- Eerlijke en niet-discriminerende voorwaarden en prijzen bij het toekennen van spectrumlicenties voor minimum 20 jaar
- Proportionele en toekomstbestendige stralingsnormen voor 5G, op basis van de EU-aanbevelingen
- Investeringen vanuit de overheid in cybersecurity



6 DIGITALE OVERHEID

6.1 Context

Naast het faciliteren van privé-investeringen en het ontwikkelen van een kader voor vorming van digitale talenten, is er voor de overheid een belangrijke rol in het participeren van de digitale ontwikkeling via initiatieven inzake *e-government*.

De Belgische overheid bekleedt vandaag een 15^{de} plaats in de DESI-ranking 2018 inzake het aanbieden van digitale openbare diensten, wat betekent dat er nog heel wat ruimte voor verbetering is. Hoewel België nog geen aansluiting heeft gemaakt bij de top, is er een belangrijke inhaalbeweging aan de gang met applicaties van topniveau. Voorbeelden zijn de portaalsites MyBelgium en MyEnterprise, MyPension, Tax-on-web, Biztax, MyBirth of nog E-invoice...

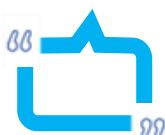
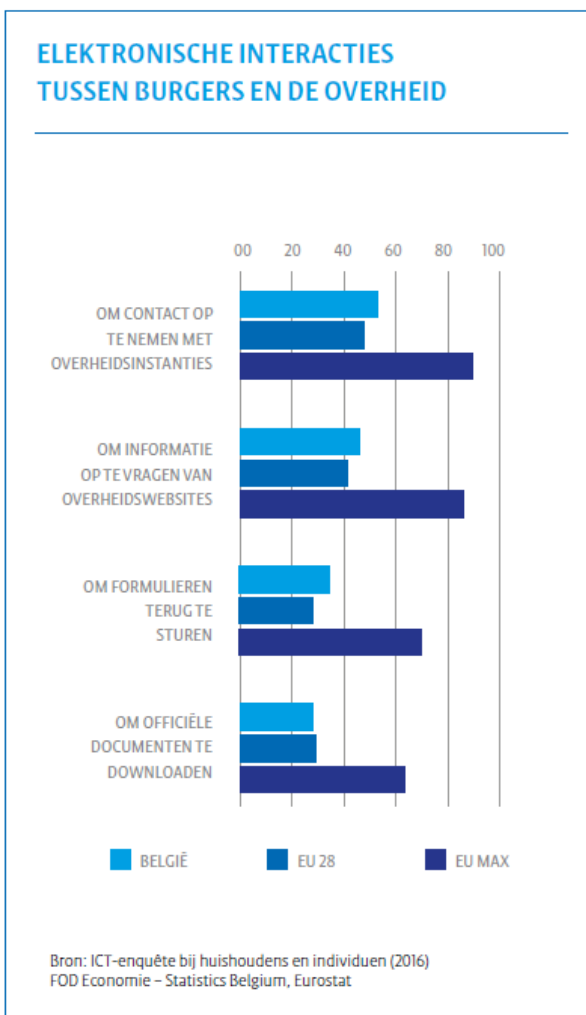
De overheid dient zelf het goede voorbeeld te geven door te investeren in de digitalisering van haar interne werking en de contacten met burgers en bedrijven.

Een digitale overheid staat dan ook zowel op federaal niveau (Digital Belgium) als regionaal niveau (Digital Wallonia, Vlaanderen Radicaal Digitaal) als 1 van de topprioriteiten.

De digitalisering van de overheid biedt ook heel wat opportuniteiten om de dienstverlening te verbeteren, om de efficiëntie te verbeteren, om de overheid transparanter te maken en om de economische groei te versterken.

Zelfs in tijden van budgettaire krapte (en juist om efficiëntiewinsten te realiseren) moet er voldoende worden geïnvesteerd in ICT-infrastructuur, ICT-apparatuur, moderne software en het aankopen of uitwerken van nieuwe IT-oplossingen.

Een digitale overheid heeft immers een belangrijke voorbeeldfunctie en is een katalysator voor digitalisering in de privésector.



‘Landen met de meest mature e-government capabilities zijn ook diegenen die de meest geavanceerde digitale bedrijven hebben’

6.2 Ambitie: een betere overheid

Vandaag is de digitale transformatie van de overheden in België reeds ingezet. **Ze moet worden verdergezet en versneld, met een dubbele ambitie:**

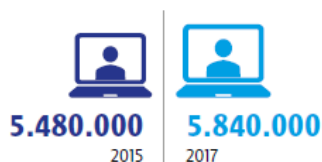
Een betere overheid, dankzij digital, die beter functioneert aan substantieel lagere werkingskosten dankzij efficiëntie winsten, en die betere diensten verleent die door burgers en bedrijven echt worden gebruikt, waarbij ook een industrie-breed catalysator effect wordt gecreëerd.

Het succes van deze digitale transformatie moet dan ook worden geëvalueerd aan de hand van het effectief gebruik van burgers en bedrijven van de digitale diensten en daarnaast ook van de efficiëntiewinsten in de uitgaven van de overheden. (zie ook <http://digitaldashboard.belgium.be>)

Enkele illustraties van genomen initiatieven, waarbij weliswaar nog echt moet worden ingezet op een versnelling van de adoptie, en tegelijk moet de overheid zich blijven aanpassen aan de veranderende verwachtingen van burgers en bedrijven, in een nieuwe digitale realiteit:

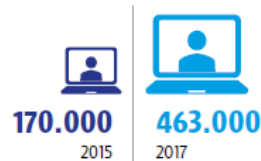
TAX-ON-WEB

Tax-on-web is een gebruiksvriendelijke dienst waarmee personen hun belastingaangifte kunnen indienen.



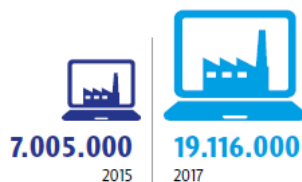
MYBELGIUM

De portaal-site van de Federale overheid biedt toegang tot alle online overheidsdiensten voor Belgische burgers en bedrijven.



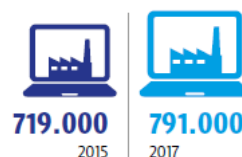
BIZ-TAX

Biztax is een applicatie voor het indienen van de belastingaangiftes van ondernemingen.



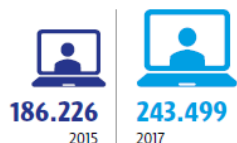
MYENTERPRISE

MyEnterprise biedt ondernemingen en zelfstandigen toegang tot hun bedrijfsgegevens in de Kruispuntbank van Ondernemingen (KBO).



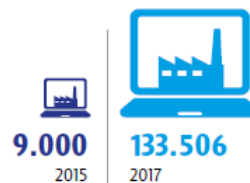
EBIRTH

Online aangifte van een geboorte door gezondheidszorgverstrekkers aan de burgerlijke stand van de gemeente en elektronische transmissie van de statistische gegevens aan de gemeenschappen.



EINVOICE

Mercurius is het openbare platform voor het versturen van elektronische facturen van leveranciers naar de overheid.



Om deze ambitie te realiseren moet de overheid oplossingen ontwikkelen die gericht zijn op de gebruikers (burgers en bedrijven). Daartoe is het belangrijk dat de overheden samenwerken met private sectoren en een ecosysteem creëren waarbij de burgers of bedrijven worden bereikt op een manier die hen het beste schikt en dit op de meest optimale manier qua investeringen (met veel aandacht voor het onderhoud van de systemen). Vandaag begint deze samenwerking vorm te krijgen in digitale sleuteldomeinen voor de overheden, denk maar aan e-id met als concreet voorbeeld itsme.

Artificiële intelligentie wordt ook aanzien als een belangrijke catalysator voor de transformatie van de publieke sector en voor een burger-centrale overheid via applicaties, denk maar aan chatbots die volledige automatisering toelaten van diensten zoals burgerlijke stand of voorbeelden zoals automatisering van aanwervingsdiensten.

6.3 Prioriteiten en concrete acties

- **Versnelling van een echte digitale overheidsadministratie**
 - Een **centrale requirement & procurement unit** opzetten die verantwoordelijk is voor het coördineren van de digitale prioriteiten en requirements op federaal niveau en die op deze manier ook de industrie stimuleert (grote, middelgrote en start-up aanbestedingen).
 - Een **digitale toolbox**: implementeren van gemeenschappelijke componenten om zo schaalvoordelen te creëren vb g-Cloud, Open Data
 - **Digitale werkplek** versnellen bij de overheid
 - **‘Only once’ principe** implementeren en **processen digitaliseren**
 - Focus op **digitale adoptie op alle niveaus** (federaal, regionaal en lokaal) om zo efficiëntiewinsten te realiseren en kosten te besparen
- **Versnelling en prioritisering van key applicaties bij de federale overheidsdiensten, met investeringen om de adoptie door burgers en bedrijven verder te boosten** (door o.a. de customer journey approach gestart in 2016 verder te zetten en ook gebruik van data te versterken in parallel met GDPR implementatie) **en een gecoördineerde follow-up te verzekeren van deze initiatieven regionaal en lokaal (steden en gemeenten).**

Versnelling van een echte digitale overheidsadministratie

- Een interregionale en digitale **requirement en procurement unit** opzetten (Hierbij kan de G-cloud een startpunt zijn.) om de samenwerking te bevorderen en synergiën te creëren tussen de verschillende

departementen en overheden, alsook coördineren van digitale prioriteiten en requirements, en dit versterken door vb gezamenlijke financieringen via een investeringsfonds, maar vooral door de industrie te stimuleren met aanbestedingen voor grote, middelgrote en start-up bedrijven.

Een investeringsfonds voor de digitale overheidsinfrastructuur om de verschillende organen die vandaag reeds instaan voor een intra- en interfederale samenwerking nog sterker te laten samenwerken door gezamenlijke financiering. Dit fonds heeft als objectief om de digitale transformatie van de overheidsdiensten te financieren, de dienstverlening te verbeteren en efficiënties te realiseren. Selectie van projecten op basis van business cases.

- Alle overheidstransacties digitaal maken ‘by default’

Implementatie van een **digitale toolbox** voor de overheid: de overheid moet investeren in digitale componenten die herbruikt kunnen worden door de verschillende openbare instellingen en regio’s. Verdere investeringen in de Government Cloud (g-Cloud). Op deze manier kunnen schaalvoordelen gerealiseerd worden.

- Investeren in het implementeren van het **“only once principle” en digitalisering van processen**

Het *only once principe* houdt in dat overheidsdiensten geen gegevens van burgers en bedrijven meer mogen opvragen die al bij de overheid ter beschikking zijn.

Via het rijksregisternummer voor personen of het ondernemingsnummer voor bedrijven kunnen overheidsdiensten al heel wat gegevens vinden via authentieke bronnen en de kruispuntbanken. Toch gebeurt het nog te vaak dat burgers en bedrijven meerdere keren dezelfde informatie moeten doorgeven aan verschillende federale overheidsdiensten. Dat is dubbel werk voor zowel de klanten als de diensten.

Er moeten dan ook projectmiddelen voorzien worden om het only once principe in de praktijk te brengen. Dit houdt in dat papieren formulieren niet enkel omgezet worden in een webformulier maar dat administratieve processen herdacht worden rekening houdend met de digitale mogelijkheden. Maar ook dat de overheid zal moeten investeren in een efficiënte en effectieve data uitwisseling tussen alle overheidsinstellingen op federaal, regionaal en lokaal niveau.

- Investeren in een **echte digitale werkplek** bij de overheden, die hun werknemers toelaat efficiënter te werken met de juiste digitale infrastructuur en software. Een voorbeeld waar dringend actie nodig is de digitalisering van justitie.
- Een belangrijk investeringsdomein is ook de **digitale adoptie binnen de overheidsdiensten**, en dit op alle niveaus: federaal, regionaal en lokaal. Enkel zo kunnen efficiënties worden gerealiseerd.

Versnelling en prioritisering van key applicaties bij de federale overheidsdiensten, met investeringen om de adoptie door burgers en bedrijven verder te boosten en een gecoördineerde follow-up te verzekeren van deze initiatieven regionaal en lokaal (steden en gemeenten).

- Investeren in belangrijke applicaties die de efficiëntie van de overheden kunnen verhogen:

Digitalisering van justitie en parketten (bv. elektronisch strafregister en databank Pv’s), noodzakelijke investeringen voor de uitrol van de digitale mailbox voor bedrijven en burgers, volledige digitalisering van de burgerlijke stand, het kadaster en patrimonium beheer en verder investeren in de kruispuntbank ondernemingen.

- Kennis van de eindgebruiker versterken door het opzetten van een geïntegreerd datagebruik, met het aanwerven van Data Officers en de parallelle implementatie van GDPR.

Vanuit de verschillende stakeholders die werden gecontacteerd, kwamen volgende concrete voorstellen:

Naarmate de maatschappij verder digitaliseert wordt de integriteit van data en de continuïteit van onlineservices steeds belangrijker. Het creëren van een data ambassade kan aan beide doelstellingen bijdragen in bijvoorbeeld het geval van een grootschalige cyberaanval.

Investeer in de The European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC).

Investeer in het ontsluiten van data: Open Data is een gigantische en nog grotendeels onaangeboorde bron. De overheid is in dit opzicht bijzonder belangrijk, niet alleen vanwege de hoeveelheid en het gecentraliseerde karakter van de gegevens die zij verzamelt, maar ook omdat de meeste overheidsgegevens bij wet openbaar zijn en dus kunnen worden opengesteld om door anderen te worden gebruikt. Sommige voorbeelden illustreren de potentiële voordelen voor het grote publiek. Diensten zoals Mapumental in het VK, Mapnificent in Duitsland en Realo in België vertellen u waar u een woning kunt vinden, vertrekkend van een gegeven reistijd naar uw werk, de vastgoedprijzen en de aantrekkelijkheid van de omgeving. Al deze voorbeelden maken gebruik van open overheidsdata.

Ook economische Open Data zijn zeer belangrijk. Verscheidene studies schatten de economische waarde van Open Data op tientallen miljarden euro's per jaar, alleen al in de EU. Nieuwe producten en ondernemingen hergebruiken Open Data. Het Deense husetsweb.dk helpt u om de energie-efficiëntie van uw woning te verbeteren, met inbegrip van financiële plannen en adressen van aannemers die de werken kunnen uitvoeren. De dienst is gebaseerd op het hergebruik van kadastrale gegevens, informatie over overheidssubsidies en het plaatselijke handelsregister.

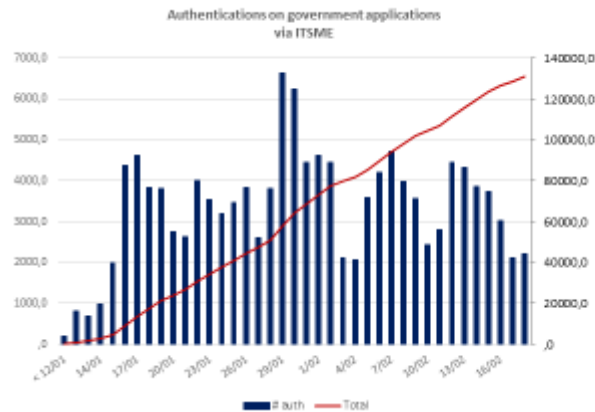
De overheid moet resoluut kiezen voor open data, of hergebruik van overheidsinformatie, ook voor commerciële doeleinden. Alle data, met eenvoudige licenties en Application programming interfaces (API's), ter beschikking stellen zal de motor van creativiteit aanzwengelen.

- Transversale publiek/private ecosystemen of platformen versnellen: eID, Itsme, e-invoicing...

E-identity is een belangrijke 'enabler' om e-governmentsdiensten en andere e-diensten zoals e-banking, e-health een realiteit te maken.

In 2017 werd itsme gelanceerd. Itsme® is het resultaat van een unieke samenwerking tussen de vier grootbanken en de drie grote mobiele netwerkoperatoren in ons land, die hun krachten bundelden in het consortium 'Belgian Mobile ID'. Het gaat om de grootbanken Belfius, BNP Paribas Fortis, KBC/CBC en ING en de telecomoperatoren Orange Belgium, Proximus en Telenet. Ook de federaleoverheid gaat mee in het verhaal. Dat maakt van itsme® de eerste digitale identiteit in zijn soort: uiterst veilig, eenvoudig en met respect voor de privacy.

Itsme kent ook een mooie uptake:



6.4 Investeringsen

Investeringsen 2019-2030 (in miljard €)



Geschatte economische en andere impact:

- Besparingen overheid: ~€8b door vermindering van admin taken en IT besparingen
- Besparingen bedrijven: ~€1.5b (54% reductie in interaction time)
- Besparingen burgers: ~€2b (47% reductie in interaction time)
- Katalysatoreffect van digitale diensten voor burgers en bedrijven in termen van digitale adoptie en verhoogde tevredenheid

6.5 Conditie

Naast een **bereidheid om te investeren, het opzetten van een requirement & procurement unit, het stimuleren van aanbestedingen om de industrie te stimuleren, en een federale/regionale/lokale coördinatie**, kan de overheid best volgende principes hanteren bij het uitvoeren van z'n digitaliseringsplan om zich ervan te verzekeren dat de digitaliseringsinspanningen leiden tot efficiëntere overheidsdiensten van hogere kwaliteit:

- De digitalisering van een proces moet steeds samen gaan met een evaluatie van de bestaande wetten, regels, rondzendbrieven en de daaruit voortvloeiende processen en procedures om te bekijken of ze niet kunnen worden vereenvoudigd. Onnodige complexiteit digitaliseren brengt vaak extreem hoge kosten mee en minder performante resultaten.
- Bij het uitwerken van een digitale oplossing moet steeds vertrokken worden vanuit de behoeften van de burgers en bedrijven en niet vanuit de organisatie van de overheidsdienst(en) in kwestie.
- Gebruik maken van technologische oplossingen en standaarden die open en zoveel als mogelijk geharmoniseerd zijn, zodat informatiesystemen van verschillende overheidsdiensten vlot met elkaar kunnen communiceren. Vermijd dat bepaalde overheidsdiensten digitaal geïsoleerd geraken.
- Genereer synergiewinsten door zoveel mogelijk gebruik te maken van infrastructuren, technische oplossingen en databanken (authentieke bronnen) die al door andere overheidsdiensten zijn uitgewerkt.
- Naast de investeringen in de eigen digitalisering moet de overheid een aantrekkelijk wetgevend kader creëren waarbinnen bedrijven zonder onnodige juridische obstakels kunnen digitaliseren en inspelen op de meest recente ontwikkelingen.



7 DIGITAAL VERTROUWEN IS NOODZAKELIJK IN DE DIGITALE ECONOMIE EN MAATSCHAPPIJ VAN MORGEN

7.1 Context



‘In de voorbije jaren zijn in België heel wat initiatieven genomen rond cybersecurity, maar ze blijven te kleinschalig.’

Het uitbouwen van digitaal vertrouwen is een belangrijke voorwaarde voor de digitale economie en maatschappij van morgen.

Het landschap qua cyberdreiging is in volle verandering, zoals ook het recente Europol Cyber Crime report (IOCTA 2017) aangeeft: *“cybercrime continues to grow and evolve, taking new forms and directions, as demonstrated in some of the attacks of unprecedented scale of late 2016 and mid-2017. It further highlights the progressive convergence of cyber and serious and organised crime, supported by a professional underground service economy”*. De voorbije jaren werden inderdaad gekenmerkt door grootschalige ransomware en DDoS aanvallen, bedreiging van de kritische infrastructuur en heel wat inbreuken op persoonlijke gegevens. In Europa alleen al waren er volgens Europol in het voorbije jaar 2 miljard inbreuken op gegevens van burgers.

Volgens het Centre for Strategic & International Studies, bedraagt de kost van cybercriminaliteit wereldwijd ongeveer 0,8 % van de globale GDP. Indien we dit cijfer extrapoleren voor België komt dit neer op 3 miljard €. *(Bron: Report Economic Impact of Cybercrime – No slowing down Feb 2018)*

7.2 Ambitie

Indien we digitaal vertrouwen willen realiseren, zijn cyber security, privacy en de aanpak van de digitale kloof essentiële actiepunten. De ambitie kan derhalve eenvoudig samengevat worden: een veilige digitale omgeving bouwen die de digitale economie van de toekomst mogelijk maakt. Dit vraagt een *massieve versterking van de cyberverdediging, coördinatie en opschaling* van de bestaande initiatieven, *creëren van de juiste ecosystemen* en het brengen van de *investeringen* naar het juiste niveau.

7.3 Actiedomeinen

Onze ambities waarmaken rond e-government alsook het stimuleren van onze digitale economie en maatschappij, wordt bemoeilijkt door het gebrek aan vertrouwen van burgers en bedrijven in de veiligheid ervan, onzekerheid rond privacy en een gebrek aan digitale kennis.

Hoewel onze bedrijven qua cyberbereidheid vergelijkbaar zijn met de bedrijven in onze buurlanden, zijn er enorme verschillen tussen de grote bedrijven en de kleine en middelgrote ondernemingen. Een bewijs is de beperkte uptake van nieuwe manieren van werken, cloud diensten of digitale samenwerkingsplatformen bij de kleine en middelgrote bedrijven, waarbij het gebrek aan vertrouwen in digitaal als belangrijkste reden wordt aangegeven.

Een recente Beltug-enquête (2017) staaft dat beveiliging en privacy de belangrijkste obstakels zijn voor het gebruik van cloud services. Bedrijven gaven gegevensbeveiliging (23%), data privacy (20%) en opslaglocatie (9%) op als redenen om niet met cloud services te werken.

Onderzoek toont ook aan dat zelfstandige, kleine en middelgrote ondernemingen ook de basiskennis rond cyberveiligheid niet hebben of de nood eraan onvoldoende erkennen. Ook de belangrijke dreigingen die uitgaan van phishing en online fraude hebben een impact op het vertrouwen van de burgers in digitale diensten.

Een enquête van Unizo (oktober 2017), waarin 475 ondernemers werden gevraagd of zij het voorbije jaar getroffen werden door een vorm van internetcriminaliteit, geeft aan dat: 1 op 3 van de bevroegde ondernemers het slachtoffer werd van phishing, Bij 1 op 10 van deze ondernemers het IT-systeem werd gehackt, 1 op 20 ondernemers was slachtoffer van fraude bij online betalingen, 1 op 4 niet op de hoogte is van de mogelijkheden om zich te beschermen. *(Deze cijfers zijn vergelijkbaar met 2016).*

De Cyber Security Coalition nam al heel wat initiatieven rond awareness, educatie en het ontwikkelen van tools, maar er blijft een enorme kloof.

Het opschalen van de initiatieven is daarom een absolute must. Er gebeuren heel wat goede initiatieven in België, maar te traag en te kleinschalig vergeleken met de snelheid waarmee digitaal zich ontwikkelt in onze maatschappij. Ook de cyber-readiness van de publieke sector is vandaag onvoldoende in kaart gebracht, terwijl de digitalisering van overheidsdiensten gestaag toeneemt.

Cybersecurity

Tot drie jaar geleden was er in België vanuit de overheid zeer weinig aandacht voor cybersecurity en bestond er enkel het Federal Cyber Emergency Team, het CERT, dat slechts beschikte over zeer beperkte middelen.

Met de uitbouw van een cyber security strategie voor België, een Europese verplichting voor de lidstaten, en hacking incidenten die impact hadden op verschillende organisaties uit de private en publieke sector, werd in 2015 het CCB (Cyber Security Centrum for Belgium) opgericht en werd een federaal budget van 10 miljoen € vrijgemaakt.

Voorafgaand aan de oprichting van het CCB, werd op 20 oktober 2014 het initiatief genomen door 5 organisaties namelijk de KUL, Solvay Brussels School, het VBO, Proximus en CERT.be om Belgische organisaties uit de 3 sectoren te verenigen in de Cyber Security Coalition.



De **Cyber Security Coalition** is een uniek samenwerkingsverband tussen organisaties uit de **academische wereld**, de **overheid** en de **private sector** om de krachten te bundelen in de strijd tegen cybercriminaliteit. Momenteel telt de Coalition 56 organisaties als lid. Ze dragen bij aan de missie en doelstellingen van de Coalition. De Coalition beantwoordt de dringende behoefte aan een sector-overschrijdende samenwerking: het delen van kennis en ervaring, het initiëren van concrete sector-overschrijdende initiatieven, het organiseren en coördineren van Experience Sharing sessies, het bewustzijn van burgers en organisaties vergroten, de ontwikkeling van expertise bevorderen en aanbevelingen doen voor een efficiënter beleid en regelgeving.



Het **Centrum voor Cybersecurity België** (CCB) is het nationale centrum voor cyberveiligheid in België. Het CCB stelt tot doel het superviseren, het coördineren en het waken over de toepassing van de Belgische strategie voor cyberveiligheid. Door het optimaliseren van de informatie-uitwisseling kunnen de bevolking, de bedrijven, de overheid en de vitale sectoren zich gepast beschermen. www.ccb.belgium.be



Het Federal Cyber Emergency Team (CERT.be), is de operationele dienst van het Centrum voor Cybersecurity België (CCB), die de overheid, de vitale diensten en de ondernemingen ondersteunt bij de preventie, coördinatie en bijstand bij cyberincidenten.

Ondanks de hierboven genoemde goede initiatieven, zijn er vandaag onvoldoende middelen om de noden van België te dekken wat betreft cyberveiligheid en bescherming van de kritische infrastructuur van ons land. Vertrouwen in digitaal, privacy en cyberveiligheid zijn evenwel essentieel indien we een digitale economie willen bouwen en de digitale maatschappij realiteit willen maken.

In vergelijking met onze buurlanden Frankrijk, Nederland en Groot-Brittannië, zijn de initiatieven en middelen vanuit de overheid beperkt en is de cross-sector samenwerking minder matuur.

In Nederland bestaat er een Nationaal Cyber Security Center (NCSC) dat een cross-sectorale advies- en expertrol opneemt, en bovendien nauw samenwerkt met de Nationale High Tech Crime Unit (NTHCU).

In Frankrijk werken vanuit de overheid 600 mensen rond cybersecurity bij het ANSI (Agence Nationale de la sécurité des systèmes d'information, opgericht in juli 2009). Vandaag telt het CCB een beperkt team van ongeveer 20 mensen.

Dit betekent voor België dat onze nationale "incident response" mogelijkheden (inclusief de mogelijkheid om op te schalen in geval van een groot cyber incident) minder ontwikkeld zijn, er gebeuren geen grootschalige testen en er is ook minder publiek-private coördinatie. Voorlopig zijn er in België vooral

private en kleinschalige regionale initiatieven. Een goede coördinatie en doorgedreven professionalisering zijn evenwel noodzakelijk en daarom moet de betrokkenheid vanuit de overheid zich verder ontwikkelen.

In België is er nood aan **een nationaal aanspreekpunt of coördinatie centrum dat expertise kan delen en advies kan geven rond cyberveiligheid**. Er bestaan wel competentiecentra in België op niveau van sommige universiteiten. Verder is er het NATO Cyber Center in Mons en heel wat expertise in grote bedrijven maar iedereen werkt geïsoleerd waardoor het cyber-ecosysteem verzwakt is. Een bedrijf dat vandaag vragen of bezorgdheden heeft rond cybersecurity, weet niet tot wie men zich kan richten.

Deze rol zou kunnen opgenomen worden door het CCB dat intussen ook gestart is met het uitwerken van een update van de intussen 6 jaar oude cyberstrategie voor België . Dit is essentieel.

Heel belangrijk in het bouwen van een veilige digitale maatschappij is ook het massief uitbouwen van **cyberverdediging in de militaire en inlichtingendiensten**, enerzijds om ons land, overheid, burgers en kritische infrastructuur te beschermen tegen cyberaanvallen, maar ook deze kennis en expertise inzetten om de economie en industrie te beschermen. Landen waar er een sterk cybersecurity-apparaat werd ontwikkeld in leger en inlichtingendiensten zijn Israël, UK, Nederland, Frankrijk, en ook België zou hierop echt moeten inzetten.



‘Op het vlak van opleiding en onderzoek in cybersecurity, doet België het goed, weliswaar zijn versnelling en schaalgrootte essentieel.’

Waar België het goed doet, is in domeinen van **opleiding en onderzoek in het cybersecuritydomein**. België is internationaal erkend voor z’n universitaire onderzoekers in domeinen zoals cryptografie, authenticatie en Trust & Identity services. De beveiliging van de chip in de elektronische identiteitskaart bijvoorbeeld, werd in België ontwikkeld. Ook de two-factor authentication voor online banking platformen en de recente ItsMe applicatie zijn ontwikkelingen waar België trots op kan zijn.

Qua opleiding zijn er ook heel wat initiatieven gestart, zowel op hoger onderwijs/universitair niveau met een masteropleiding in cyber security, die startte aan ULB-UCL-Namur en de Koninklijke Militaire School. Er werd ook een bachelor-opleiding opgestart aan de Hogeschool West-Vlaanderen (HOWEST), naast verscheidene post-graduate opleidingen in cybersecurity bv aan de Solvay Brussels School of Economics & Management. Deze opleidingen zijn evenwel nog in hun opstartfase, met jaarlijks slechts enkele 10-tallen afgestudeerden. **Opleiding moet dringend worden versneld en opgeschaald, want de marktvraag vanuit de publieke en private sector kan met de bestaande initiatieven onvoldoende worden beantwoord.**

Privacy

De Europese privacy verordening **algemene verordening gegevensbescherming (AVG of GDPR)** gaat over de 'bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens van Europese staatsburgers en betreffende het vrije verkeer van die gegevens'. De nieuwe regelgeving geldt wereldwijd voor alle ondernemingen en organisaties die persoonsgegevens bijhouden en verwerken van Europese staatsburgers onafhankelijk of er al dan niet betaald wordt voor diensten of producten. Deze

verordening vervangt de databeschermingsrichtlijn uit 1995. Die sloot niet meer aan op de huidige digitale wereld. De GDPR is in mei 2016 in werking getreden. Van organisaties wordt verwacht dat zij vanaf die tijd hun bedrijfsvoering met de GDPR in overeenstemming brengen. Zij krijgen daarvoor tot 25 mei 2018 de tijd. Daarna mogen privépersonen en de gegevensbeschermingsautoriteiten organisaties op de naleving van de GDPR aanspreken.

In België zijn de grote bedrijven en sectoren zoals banken, pharma, telco volop bezig met de voorbereiding van GDPR implementatie, terwijl de situatie in andere sectoren zoals vb de gezondheidssector en de kleine en middelgrote ondernemingen niet echt duidelijk is.

Hoewel voorbereiding op GDPR een uitdaging is voor onze bedrijven, is het tegelijk een opportuniteit, want organisaties die diensten verlenen aan Europese burgers, zullen voortaan aan dezelfde regels moeten voldoen. Dit zal ook het vertrouwen van burgers in digitaal verder helpen bouwen.

Voor de Cyber Security Coalition is de GDPR een belangrijk aandachtspunt en werden in 2017 al verschillende initiatieven genomen ter voorbereiding van de GDPR.

Een specifieke GDPR-werkgroep opgericht waarin experts regelmatig samenkomen om methoden en praktische oplossingen uit te wisselen voor concrete uitdagingen bij de invoering van de GDPR. Om kleine en middelgrote ondernemingen te helpen zich voor te bereiden op de GDPR, lanceerde de Coalition eveneens een Data Protection gids en een GDPR 'CheckUp', een handige tool waarbij een organisatie een gepersonaliseerde analyse ontvangt met een actieplan en enkele leestips om zich voor te bereiden.

Digitaal vertrouwen door het bouwen van ecosystemen

Authenticatie-systemen zoals eID en Itsme maken heel wat nieuwe platformen mogelijk.

Een concreet voorbeeld is het ecosysteem e-banking, nu met authenticatie-platform Itsme, waardoor digitaal vertrouwen en vereenvoudiging van e-banking applicaties worden versterkt.

Een andere mogelijke toepassing, in de context van het digitaal loket van de overheid, zouden facturatiesystemen zoals Zoomit, Doccle geconnecteerd kunnen worden met het authenticatieplatform van de overheid. Dit type veilige ecosystemen zullen vertrouwen in digitaal aanzwengelen.

Aandacht voor de digitale kloof in de maatschappij

Onbekend is onbemand, of anders gezegd, wordt niet vertrouwd. Dit is ook absoluut het geval voor digitaal. De nieuwe digitale maatschappij biedt enorm veel opportuniteiten, maar we moeten erop toezien dat ze ook inclusief is en geen extra kloof creëert voor de zwaksten in onze maatschappij met name de digitals vs de non-digitals. Vandaag bestaan er reeds vele initiatieven, eerder kleinschalig, maar met opschaal-potentieel. Vanuit de industrie zijn er initiatieven zoals smart cafés, webexperts, safer internet days, Coderdojo, BeCode of opleidingsinitiatieven zoals digitalents, Technobel, Molengeek...

België beschikt over een zeer goede infrastructuur voor begeleiding van werklozen in hun zoektocht naar werk. Er is echter nog heel veel opportuniteit om de herscholingsinitiatieven volop in te zetten op digitaal en hen zo alle kansen te bieden op de digitale jobs van de toekomst.

7.4 Investeringsprioriteiten

- **Massieve uitbouw van cyberverdediging in militaire- en inlichtingendiensten**
- **Versterken en officialiseren van de Cyber Security Coalition**
 - Sensibiliseren en kennis bouwen rond cybersecurity
 - Coördineren van cybersecurity initiatieven en *security by design* implementatie voor KMO's en kleine/middelgrote publieke instellingen om een echte stepchange te maken in cyberresilience van onze economie
 - Centraal platform om ervaringen en expertise te delen
- **Naast upscalen CCB/CERT, Uitbouwen van een nationaal cyber security coördinatie centrum & cyber security council**
- **Skills & opleiding**

Massieve uitbouw van cyber defense in militaire en inlichtingendiensten

Investeren in tools en in een majeure opstaffing van cyberdiensten in leger en inlichtingendiensten, die naast het **beschermen van kritische infrastructuur** ook expertise inzetten ter **bescherming van de industrie**.

Dit omvat het delen van geprivilegieerde en geclassificeerde informatie, kennis en intelligentie bij cyberdreigingen, het testen van niveau van voorbereiding tijdens nationale cyberweerstandsoefeningen, het opzetten van een platform voor delen van malware informatie en het uitbouwen van een nationale anti-DDoS capaciteit.

Dit vraagt het verder versterken van onze nationale inlichtingsdiensten (staatsveiligheid en landsverdediging) met extra experts en middelen. Naast 200 cyberexperten bij de militaire diensten, zouden minimum 20 extra cyberexperten moeten worden voorzien voor de bescherming van de kritische infrastructuur.

Versterken en officialiseren van de Cyber Security Coalition

De Cyber Security Coalition is een uniek platform dat alle actoren bijeenbrengt: de privé sector, overheden en academici. De ambitie van de Coalition is duidelijk: de cyberweerstand in België verhogen, door een centraal platform te zijn waar cyber experts vanuit de publieke, private en academische wereld elkaar ontmoeten en ervaringen delen en zo een sterk ecosysteem kunnen vormen.

Om de Cyber Security Coalition structureel te versterken en de doelstellingen te bereiken, is een investering nodig in de operationele werking:

- De werking van de Coalition wordt vandaag volledig gefinancierd door haar leden uit de private sector (corporates en federaties), met een jaarlijks budget van 250-300k€.

- Dit budget is niet voldoende om alle doelstellingen te kunnen ondersteunen en ervoor te zorgen dat de Coalition verder kan groeien. Geschat wordt dat een totaalbudget van 600k-700k € hiervoor nodig is.
- Om dit te bereiken zou naast de inbreng van de private sector, idealiter ook een overheidssteun equivalent aan 200-300k € moeten worden voorzien. Dit kan bv gerealiseerd worden door het inzetten van extra overheidsmedewerkers en andere middelen.

Er zijn eveneens bijkomende investeringen nodig om de volgende acties te realiseren:

Sensibiliseren van de bedrijven en bevolking

Vertrouwen bouwen start bij het vergroten van de kennis en bewustzijn rond cyberveiligheid door het gebruik van digitale diensten en het beschermen van hun digitale identiteit. Een idee is het opzetten van een online cursus voor burgers, een soort ‘security diploma’, dat een meerwaarde kan bieden op een CV. Dit security diploma kan ook bedrijven helpen om de kennis van cyberveiligheid te verhogen.

Daarnaast blijft het opschalen van awareness-campagnes voor bedrijven en burgers een must.

Doordat cyber risico’s slecht gekend zijn en onderschat worden door bedrijfsleiders, is er eveneens een nood om een ‘cyber governance code’ for C-level en board-levels uit te bouwen.

Support plan voor zelfstandigen, SME & SM-overheidsinstellingen

Het ondersteunen van bedrijven bij de uitbouw van hun IT-structuur met ‘Security by design’ door het aanbieden van adviezen en security labels. Het promoten van weerbaarheid door gecombineerde beschermings- en verzekeringsdiensten voor bedrijven. De coalitie kan de coördinatie van dit plan opnemen, met de sectorfederaties, om zo echt een stepchange te maken in cyber weerstand van een groot deel van onze economie.

Naast de coördinatie dient evenwel een belangrijk budget voorzien te worden voor de realisatie van dit cyber weerstand plan, samen met sectorverenigingen. De cybersecurity markt vandaag in België is ongeveer 300 miljoen €, terwijl KMO’s nog niet echt geactiveerd werden, dus wij gaan ervan uit dat deze markt tegen 2030 een multiplicatoreffect zal kennen, gezien de investeringen die de private bedrijven zullen doen in cyber weerstand in de komende jaren.

Support van coördinatie centrum, security council en onderwijs-initiatieven

De Coalitie kan een centrale en coördinerende/sturende rol spelen overheen de 3 sectoren (privé, publiek en academisch) in het realiseren en versterken van alle nationale cyber- & trust-initiatieven.

Uitbouwen van een nationaal cyber security coördinatie centrum & cyber security council

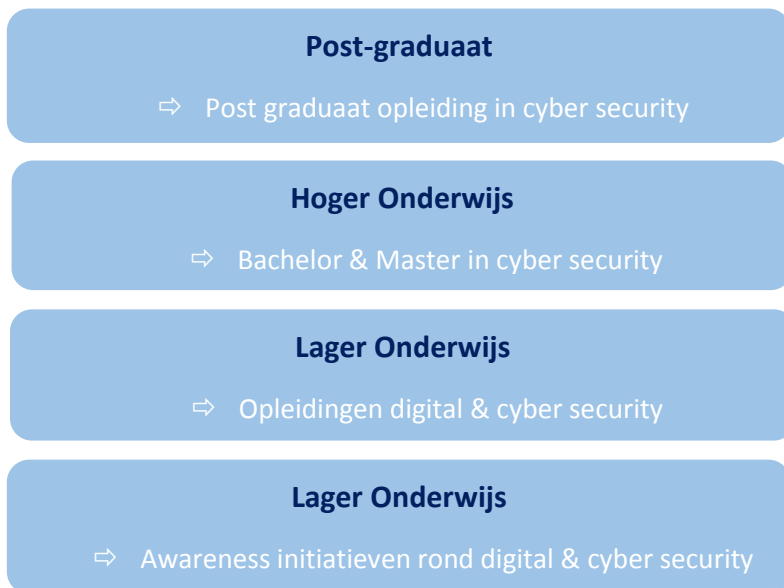
België heeft dringend een nationaal coördinatie centrum nodig, dat in samenwerking met privé experts cybersecurity-ondersteuning biedt aan bedrijven en organisaties. Deze rol zou kunnen worden opgenomen door het CCB dat moet worden opgeschaald naar een niveau vergelijkbaar met wat in onze buurlanden bestaat.

Een cyber security council zou de algemene uitvoering van de cyberstrategie en cyberprioriteiten kunnen aansturen en opvolgen, en de algemene governance op zich nemen.

Skills & opleiding

Hier ligt de focus op het verhogen van het aantal studenten. Qua cybersecurity moet de huidige capaciteit van enkele 10-tallen afgestudeerden per jaar naar een 400-tal per jaar. Scholen moeten meer materiaal en labs krijgen. Er moet verder ingezet worden op de continue skills-opleiding van cyber security professionals door een certificerings-schema, en het trainen vanaf jonge leeftijd om zo een cyberaware generatie te bouwen zodat burgers weten hoe nieuwe technologie te gebruiken, zich te realiseren wat de risico's zijn, hoe zich te beschermen en iedereen te trainen qua 'good practices'

Dit kan al aan bod komen in de verschillende lagen van het onderwijssysteem, om zo de digitale kloof te verminderen voor de volgende generaties van jongeren.



Naast het integreren van digitaal in de verschillende lagen van het onderwijssysteem, is er ook een nood om mensen zonder digitale kennis te vormen. Werklozen moeten via de VDAB en het FOREM een complete digital opleiding kunnen volgen, zodat ze nieuwe en betere kansen krijgen in de maatschappij. Het structureren en opschalen van initiatieven zal helpen om mensen vertrouwd te maken met digital en zo de digitale kloof te verkleinen.

7.5 Investerings

Investerings 2019-2030 (in miljoen €)



De verwachte **impact** van deze investeringen zijn zowel economisch als algemeen:

- De voorgestelde investeringen zouden de impact van cybercriminaliteit op de Belgische economie moeten verminderen, met de ambitie dat dit ongeveer 30-50% zou bereiken na 5 jaar (of 1 tot 1.5 miljard)
- Verhoogde adoptie van digitale diensten wat zal resulteren in economische groei (e-commerce, e-services groei)
- Beter opgeleide en meer bewuste bevolking, minder vatbaar voor cybercriminaliteit en cyberfraude

7.6 Condities

Rol van de overheid

- **Modernisering wettelijk kader**
Vandaag zijn er vele verplichtingen voor bedrijven, tegelijk is er weinig evolutie in cyberwetgeving wat nochtans noodzakelijk is om criminaliteit echt te kunnen bestrijden. Er is ook grensoverschrijdende samenwerking noodzakelijk om cybercriminelen te kunnen vervolgen.
- **Het updaten van de Nationale Cyber Security strategie**
- **Commitment om te investeren in CCB, Cyber Security Coalition, coördinatiecentrum en council, naast skills development**
- **Security label ontwikkeling op Europees niveau actief ondersteunen**
Om vertrouwen in digitale veiligheid te bouwen, kan de creatie van een security label voor ICT producten, mobiele diensten, geconnecteerde toestellen en industriële controlesystemen een belangrijk hulpmiddel zijn. Zo kunnen bedrijven, overheidsinstellingen en burgers vertrouwen op geteste producten en kunnen ze ook rekenen op security patching door producenten, wat ook het internet der dingen echt kan boosten. België moet echter niet meer voorwaarden opleggen dan de Europese initiatieven.

Rol van private en academische sector

- **De cyber security coalition actief blijven steunen en sturen**

Rol van onderwijsinstellingen

- **Investeren in opschalen van educational tracks**

8 Referenties

- Agoria - [Telecom: Het kloppend hart van de digitale samenleving](#)
- Arthur D Little
 - [Arthur D Little 2017 “Economics of Telecoms” report](#)
 - [The Belgian Telecom Landscape](#)
- BCG
 - [Digitizing Europe](#)
 - Gigabit Society report (private document based on ‘[BCG: Building the Gigabit society: an inclusive path toward its realization](#)’)
- Biowing - [Biowin, the health cluster of Wallonia](#)
- [DESI 2018](#)
- [Digital Belgium](#)
- Digital Europe - [Accelerate to a trusted digital Single Market](#)
- [Digital Wallonia](#)
- European Commission - [The Digital Economy and Society Index 2017](#)
- IDATE - [Digiworld Yearbook 2017](#)
- McKinsey & Company - [Shaping the Future of Work in Europe’s digital front runners](#)
- [Vlaanderen Radicaal Digitaal](#)
- Wikipedia - [Derde Industriële Revolutie Vlaanderen](#)