

The background is a blurred photograph of a group of people in a meeting or conference room. They are dressed in business attire. Overlaid on the image are several streams of green digital data, including binary code (0s and 1s) and circular icons, suggesting a focus on technology and digital transformation.

PACTE NATIONAL
D'INVESTISSEMENTS
STRATÉGIQUES

**Transformation
digitale**

TABLE DES MATIERES

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PRÉAMBULE | 3 |
| 2 | RÉSUMÉ | 6 |
| 2.1 | Contexte..... | 6 |
| 2.2 | Vision stratégique pour l'avenir digital de la Belgique | 9 |
| 2.3 | Cinq domaines d'investissement | 10 |
| 2.4 | Domaines d'investissement se traduisant dans des projets concrets afin de stimuler leur mise en œuvre - en bref | 11 |
| 2.5 | 32 à 37 milliards d'investissements pour accélérer la préparation à la transition digitale de la Belgique | 14 |
| 3 | INVESTIR DANS LE CAPITAL HUMAIN DIGITAL | 18 |
| 3.1 | Outre le manque de capital humain digital, la Belgique est confrontée à un défi de taille : la transformation digitale de la population active | 18 |
| 3.4 | Investir 8 à 10 milliards pour préparer la Belgique aux emplois du futur | 25 |
| 3.5 | Conditions | 26 |
| 4 | INVESTIR DANS LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX ÉCOSYSTÈMES | 29 |
| 4.1 | Contexte..... | 29 |
| 4.2 | Ambition..... | 31 |
| 4.3 | Priorités..... | 32 |
| 4.4 | Investissements : 6-7 milliards d'euros pour construire des écosystèmes de classe internationale dans 6 domaines prioritaires | 35 |
| 4.5 | Conditions | 35 |
| 5 | INVESTIR DANS L'INFRASTRUCTURE | 38 |
| 5.1 | La Belgique aujourd'hui parmi les leaders européens en matière d'infrastructure télécom..... | 38 |
| 5.2 | Notre ambition future : rester en tête en matière d'infrastructure, ce qui nécessitera des investissements permanents | 39 |
| 5.3 | Priorités..... | 41 |
| 5.4 | Treize milliards d'investissements dans une infrastructure digitale pour maintenir la Belgique parmi les leaders européens..... | 43 |
| 5.5 | Conditions | 44 |
| 6 | POUVOIRS PUBLICS DIGITAUX | 47 |
| 6.1 | Contexte..... | 47 |
| 6.2 | Ambition : de meilleurs pouvoirs publics..... | 48 |
| 6.4 | Investissements..... | 52 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.5 | Conditions | 53 |
| 7 | LA CONFIANCE DIGITALE, UNE NÉCESSITÉ DANS L'ÉCONOMIE DIGITALE ET LA SOCIÉTÉ DE DEMAIN 55 | |
| 7.1 | Contexte..... | 55 |
| 7.2 | Ambition..... | 55 |
| 7.3 | Domaines d'action | 56 |
| 7.4 | Investissements prioritaires..... | 60 |
| 7.6 | Conditions | 63 |
| 8 | Références | 65 |

1 PRÉAMBULE

La digitalisation transforme radicalement la façon de vivre et de travailler des citoyens ainsi que le fonctionnement des entreprises et des pouvoirs publics. Même si elle entraîne de nombreux défis, elle représente une opportunité immense pour la société et l'économie belges.

À ce jour, plus de 4 milliards d'individus utilisent internet à travers le monde, des utilisateurs toujours plus connectés grâce à l'internet mobile. D'ici 2020, nous devrions avoir franchi la barre des 5 milliards. Un chiffre auquel s'ajouteront 50 milliards d'objets connectés (des voitures aux réfrigérateurs). Comment notre société sera-t-elle amenée à gérer cette évolution ? La question fera encore couler beaucoup d'encre, mais nous devons agir dès aujourd'hui pour que la Belgique embarque dans le TGV du digital.

La Belgique est devenue prospère grâce à la précédente révolution industrielle de la vapeur, du train et de l'électricité. Toutefois, face à la révolution digitale en cours, notre pays peine de toute évidence à trouver ses marques. Ainsi, 70 % du chiffre d'affaires de l'e-commerce en pleine croissance sont réalisés à l'étranger. La Belgique abandonne manifestement l'e-commerce à ses pays voisins, et les fleurons du monde digital (Google, Amazon, Facebook, Alibaba ou WeChat) ne sont pas non plus installés dans notre pays (pourtant bastion au siècle passé d'entreprises telles que Solvay, Cockrill ou Gevaert), mais bien dans la Silicon Valley ou en Chine.

Pourtant, nous disposons d'excellents atouts pour réussir dans le digital :

- Un enseignement de qualité et des universités figurant parmi les meilleures du monde
- Du personnel hautement qualifié, polyglotte et multiculturel
- Un secteur de la recherche à la pointe de l'excellence, notamment dans nos universités, nos sociétés pharmaceutiques ou à l'IMEC
- Une excellente infrastructure digitale offrant un accès internet haut débit à la majorité des citoyens et des entreprises
- ... et des montants astronomiques sur des comptes d'épargne

Par le biais de cette note, nous affichons une ambition claire : **bâtir une Belgique digitale sûre, inclusive et prospère, comptant parmi les leaders européens**. Nous en sommes convaincus : cet objectif est à notre portée, moyennant un plan solide et inspirant, des investissements d'avenir judicieux et un enseignement adapté.

Nous entendons soumettre des propositions concrètes pour élaborer ce plan ambitieux, libérer des ressources humaines et financières et miser sur des investissements d'avenir :

- Cette transformation digitale est une nouvelle réalité à ne pas sous-estimer en termes **d'enseignement et de formation**. Elle requiert des compétences digitales et IT indispensables, à une échelle sans précédent. Notre enseignement et nos structures de formation doivent s'y adapter très rapidement.
- La Belgique possède le potentiel nécessaire pour développer de nouveaux **écosystèmes** autour de 6 piliers (**Smart Health & Care, Smart Mobility, Smart Logistics, Smart Security, Smart Industry et Fin Tech**) et se classer ainsi dans le top mondial ;

- Certes, nous disposons d'une **infrastructure digitale** de qualité, mais il importe de la pérenniser et d'être parmi les premiers à déployer l'infrastructure digitale de nouvelle génération, y compris à Bruxelles ;
- L'**e-gouvernement** offre aux pouvoirs publics une occasion immense, non seulement de réduire leurs frais de fonctionnement et d'améliorer le service aux citoyens, mais aussi de jouer un rôle de catalyseur dans la digitalisation de la société et des entreprises ;
- Des défis tels que la création d'un **environnement digital sûr** basé sur la cybersécurité, le respect de la vie privée et la réduction de la fracture numérique sont non seulement capitaux pour renforcer la confiance dans le digital, mais ils offrent également l'opportunité de développer des centres d'expertise en Belgique.

Nous sommes parfaitement conscients des restrictions budgétaires auxquelles sont confrontés nos différents niveaux de pouvoirs. Néanmoins, de nombreuses réalisations sont possibles à condition d'examiner les investissements actuels d'un œil critique et d'adapter notre **stratégie d'investissement afin de privilégier des investissements d'avenir dans le digital**. À titre d'exemple, la mobilité dans 10 ans n'aura plus rien de commun avec la mobilité d'aujourd'hui. Il s'agit dès lors de réorienter les investissements dans l'infrastructure des ponts et chaussées au profit de la mobilité intelligente. Le même raisonnement prévaut pour l'enseignement : il convient d'investir les moyens actuels dans un enseignement *d'avenir*.

Il n'y a plus de temps à perdre : nous devons agir rapidement. Il en va de notre avenir. Avec Digital Belgium, Digital Wallonia et les initiatives digitales menées en Flandre et à Bruxelles, les premiers jalons ont été posés. Le pacte d'investissements digitaux a pour but d'accélérer la mise en œuvre et de mieux harmoniser les différentes initiatives menées en Belgique, tout en les rendant plus ambitieuses. À cet égard, un rôle important sera dévolu à un Chief Digital Officer pour faire de ce plan d'investissements digitaux une priorité absolue et le concrétiser en collaboration avec tous les acteurs.

Grâce à un plan clair et ambitieux largement relayé dans toutes les couches de la population, nous pourrions inciter les 11 millions de Belges à relever ensemble le défi digital.

Le groupe de travail Transformation digitale,

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



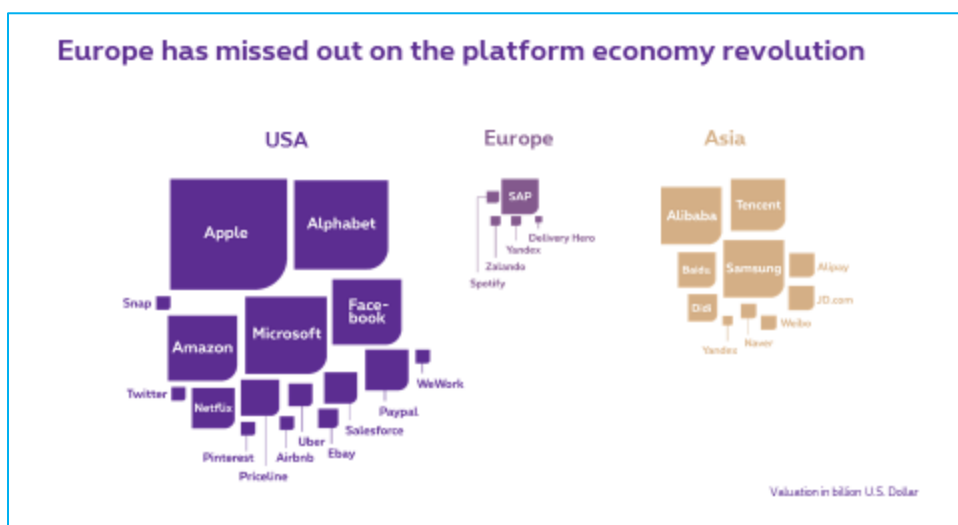
2 RÉSUMÉ

2.1 Contexte

Europe

La digitalisation de la société en général et plus spécifiquement de nos entreprises représente à la fois un élément de disruption et un moteur de croissance pour notre économie. Les nouvelles technologies et les innovations telles que l'intelligence artificielle, l'Internet des Objets ou les nouveaux écosystèmes s'appêtent à transformer radicalement notre société.

Entre 2007 et 2013, l'écosystème digital a connu, dans le monde entier, une solide croissance de l'ordre de 39 %, alors que l'économie digitale en Europe fléchissait de 16 % (chiffres extraits de l'étude d'Arthur D. Little – Le paysage télécom belge). Entre 2014 et 2016, l'économie digitale en Europe a enregistré une légère croissance de 6 %, un chiffre toutefois inférieur au reste du monde (chiffres extraits de l'étude IDATE - Digiworld Yearbook 2017).



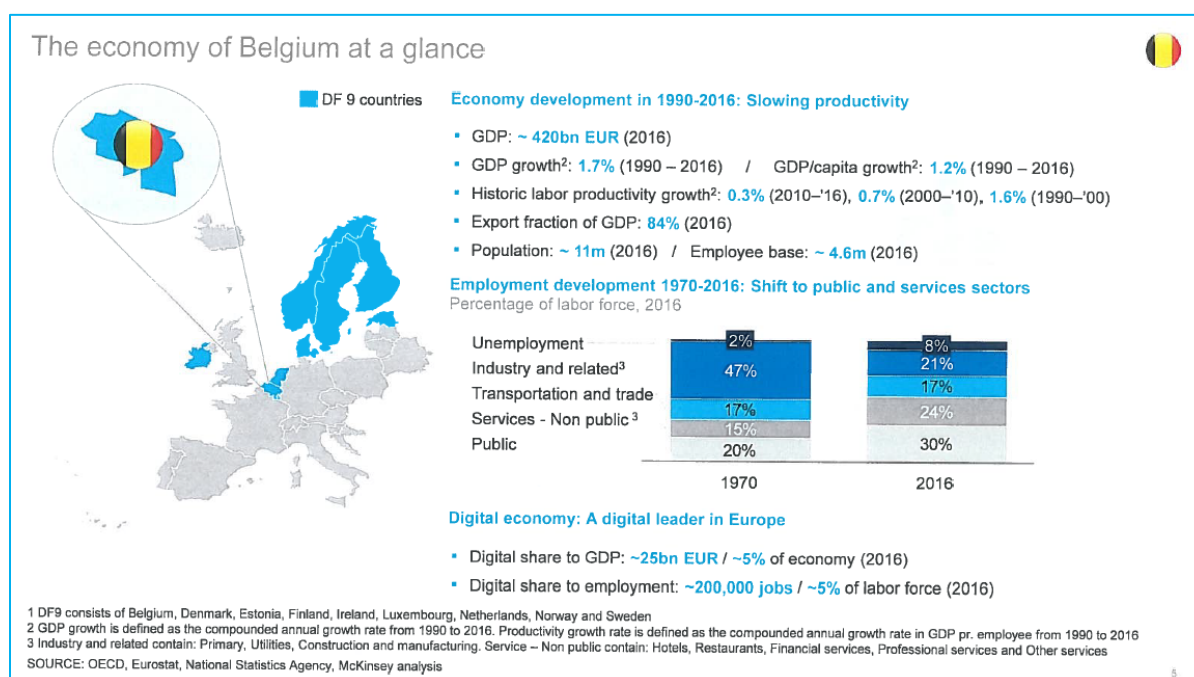
Selon des estimations, le PIB digital de l'Europe s'élèvera en 2020 à près de 1,1 trillion d'euros, soit 7,5 % du PIB total de l'Europe. En outre, l'économie internet connaîtra une croissance jusqu'à 13 fois plus rapide que l'économie en général. La croissance du PIB digital représentera environ 40 % de la croissance économique entre 2010 et 2020. Toujours selon la Commission européenne, le cloud computing et l'économie des apps créeront 3 millions d'emplois supplémentaires en Europe d'ici 2020. La nouvelle vague de croissance proviendra en partie de l'Internet des Objets, dont la contribution est estimée à quelque 330 milliards de nouveau chiffre d'affaires en Europe d'ici 2020.

Les décideurs politiques aux niveaux européen, fédéral, régional et local ont bien compris l'importance de la digitalisation de notre économie. Le 6 mai 2015, la Commission européenne a présenté son plan d'action pour le "Marché unique numérique". La stratégie européenne s'articule autour de trois piliers : améliorer l'accès aux biens et services numériques dans toute l'Europe pour les consommateurs et les entreprises, créer un environnement propice et des conditions de concurrence équitables pour des services innovants et des réseaux numériques avancés et maximiser le potentiel de croissance de l'économie numérique. Lors du récent examen à mi-parcours, trois domaines d'attention sont venus s'ajouter à ces priorités : (1) libérer le potentiel d'une économie européenne fondée sur les données, (2) protéger les ressources européennes contre la cybercriminalité et (3) promouvoir le rôle des plateformes en ligne en tant qu'acteurs responsables d'un écosystème internet équitable.

En ce qui concerne les investissements dans l'infrastructure, la Commission a publié le 14 septembre 2016 son plan d'action pour la 5G. Son but : restaurer le leadership de l'Europe en matière de connectivité mobile. La Commission a également présenté un plan pour une société du gigabit, avec de nouveaux objectifs en termes d'agenda digital : accès de tous les principaux acteurs socio-économiques à des débits d'au moins 1 Gbit d'ici 2025 ; accès de tous les foyers à des débits supérieurs à 100 Mbps (connectivité omniprésente jusqu'à des réseaux à très haute capacité) ; déploiement de la 5G en zones urbaines et le long des principaux axes de transport, amélioration de la connectivité dans les zones rurales en combinant technologies fixes et mobiles.

Belgique

En 2016, la part du digital dans le PIB s'élevait à quelque 25 milliards, soit 5 % de l'économie belge. La part du digital sur le marché de l'emploi s'élevait à 200.000 postes, soit 5 % du nombre total d'emplois en Belgique.

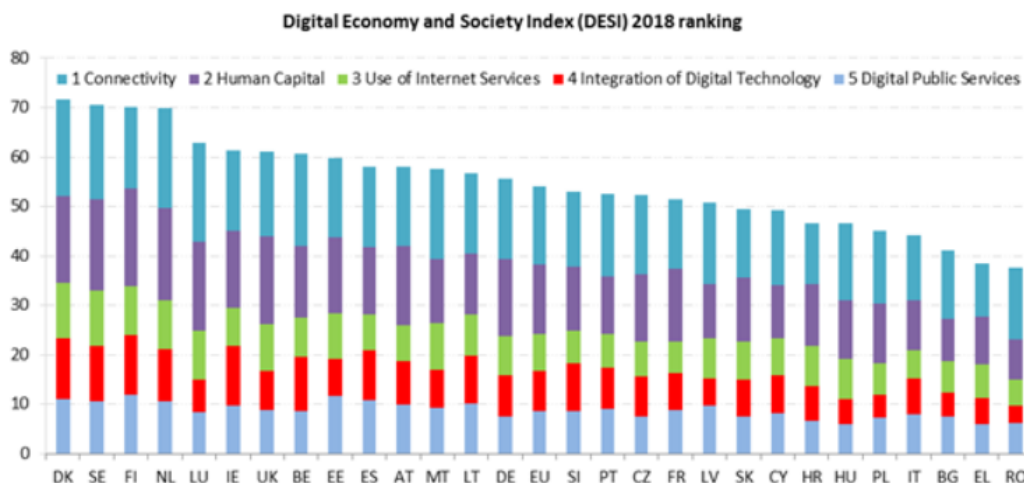


Selon l'étude "Digitizing Europe" du Boston Consulting Group et de Google, **la Belgique est bien placée pour tirer le meilleur parti du plan européen pour le Marché unique numérique**. D'après le rapport, la Belgique disposerait d'un énorme potentiel de croissance grâce à sa digitalisation déjà importante et son marché restreint. Si le Marché unique numérique voit réellement le jour, le PIB digital de la Belgique pourrait progresser de plus de 12 %.

De plus, selon le rapport *Future of Work* de McKinsey, les investissements continus dans la digitalisation de notre économie pourraient entraîner une augmentation nette du nombre d'emplois de l'ordre de 40.000 postes d'ici 2030.

Au sein de l'Europe, la Belgique se classe en huitième position dans le "Digital Economy and Society Index 2018" (l'indice européen relatif à la société et à l'économie digitales - http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/be-nl-desi_2018-country-profile-lang_4AA749A5-0C23-66F9-D0AA1C661486553B_52351.pdf). Les bons scores en matière

de connectivité (la Belgique occupe dans ce domaine la troisième place) sont assombrés par un score plus faible dans les domaines du capital humain et de la digitalisation des services publics.



Source : DESI 2018

Agenda digital

Au niveau fédéral, le gouvernement a lancé le plan "Digital Belgium". Objectif : faire entrer la Belgique dans le top 3 du "Digital Economy and Society Index" d'ici 2020. Un millier de nouvelles start-ups devraient voir le jour d'ici là et l'économie digitale devrait permettre la création de 50.000 nouveaux emplois. Le plan fédéral repose sur cinq priorités : infrastructures numériques ; confiance dans le numérique et sécurité numérique ; pouvoirs publics numériques ; économie numérique ; compétences et emplois numériques.

Au niveau régional, Bruxelles, la Wallonie et la Flandre possèdent également leurs plans d'action. Lancé en 2016, "Digital Wallonia" reprend cinq domaines clés : un réseau intelligent et connecté ; la mise à disposition de l'équipement nécessaire dans chaque école pour faciliter l'accès à internet ; le développement de services publics numériques ; la stimulation de la croissance des entreprises, y compris des start-ups ; la facilitation de l'évolution numérique et de l'e-commerce. La Flandre s'active elle aussi, notamment au niveau des pouvoirs publics numériques, avec le plan "Vlaanderen Radicaal Digitaal" et différentes notes de politique misant sur l'innovation, les applications ICT, l'Internet des Objets, le Big Data, l'Industrie 4.0, la mobilité intelligente, la formation et en particulier les disciplines STEM, le développement de l'e-commerce, etc.

Tous ces plans partent d'un même constat : l'économie digitale dépend en grande partie d'investissements dans les infrastructures digitales, le renforcement des compétences digitales, des pouvoirs publics digitaux, le développement de nouveaux écosystèmes, la multiplication des start-ups et la création de la confiance dans le digital et la cybersécurité.

Nous avons les bonnes pièces du puzzle en mains, mais nous manquons de priorités. Sans compter que le paysage digital est fort morcelé. Simplification, cohérence et énergie sont les maîtres mots.

La question est dès lors la suivante : comment accélérer et étendre les initiatives existantes et renforcer nos ambitions pour devenir un leader digital en Europe ?

2.2 Vision stratégique pour l'avenir digital de la Belgique



"L'évolution digitale à l'horizon 2030 : le digital influencera tous les aspects de notre vie, de notre travail et de la société. Nous ne sommes pas suffisamment préparés à la transformation digitale en Belgique."

L'accélération digitale et l'intelligence artificielle influencent la croissance et l'emploi

Nous sommes à l'aube d'une révolution majeure :

- La productivité connaîtra une croissance importante et le potentiel de l'économie digitale entraînera une croissance du PIB de 12 %, contre 5 % en 2016.
- D'ici 2030, la digitalisation et l'automatisation accrues de l'environnement de travail risquent d'entraîner la disparition de quelque 670.000 emplois, mais devraient en créer environ 710.000, avec un glissement important des compétences pour la population active.
- L'innovation et de nouvelles opportunités vont métamorphoser notre société, essentiellement sous l'effet de l'intelligence artificielle, de l'Internet des Objets et de nouveaux écosystèmes.

Dans le même temps, le paysage digital belge est morcelé et sous-optimal. Des investissements ciblés et des initiatives concrètes et cohérentes s'imposent urgemment pour saisir la fenêtre d'opportunité du digital et devenir un leader dans ce domaine.

Les acteurs économiques belges sont insuffisamment préparés à la transformation du 21^e siècle

La Belgique n'est que partiellement préparée à la transition digitale ; elle occupe la **8^e position à l'indice européen Digital Economy and Society Index (DESI) 2018**. La marge d'amélioration est importante. À l'exception de la connectivité (5^e position pour l'infrastructure), la Belgique réalise généralement de moins bons scores que les leaders européens. Le manque de capital humain pour le digital est notre principal défi.

Des **défis de taille nous attendent** :

- La Belgique et l'Europe n'ont pas saisi l'opportunité digitale jusqu'à présent. La plupart des nouvelles entreprises florissantes dans le secteur des plateformes sont établies aux États-Unis ou en Chine.
- Le système d'enseignement en Belgique est en général bien financé et de haute qualité. Toutefois, selon une étude de l'OCDE, nous ne sommes pas préparés aux changements majeurs des modèles de travail. Pour preuve, le nombre très faible de diplômés dans les disciplines STEM. Un recyclage urgent et à grande échelle de la population active s'impose.
- **Les services publics restent peu digitalisés**, alors que le digital offre d'importantes opportunités en termes de gains d'efficacité, avec à la clé des économies dans les dépenses publiques. De plus, il accélère l'adoption digitale des citoyens et des entreprises.
- **Nous devons améliorer la confiance des citoyens et des entreprises dans le digital et renforcer massivement la cyber défense par les services militaires et de renseignements.**

Diverses initiatives sont menées, mais elles ne sont pas suffisantes pour exploiter pleinement la tendance digitale. **Digital Europe, Digital Belgium, Digital Wallonia et les initiatives digitales menées en Flandre et à Bruxelles** sont des premiers jalons importants.

Aujourd'hui toutefois, nous avons besoin de donner un **nouvel élan à ces projets et de mieux les aligner, en concentrant les moyens sur les priorités à réaliser** (confiance dans le digital, e-gouvernement, écosystèmes, etc.), à l'exemple des leaders européens.

L'ambition

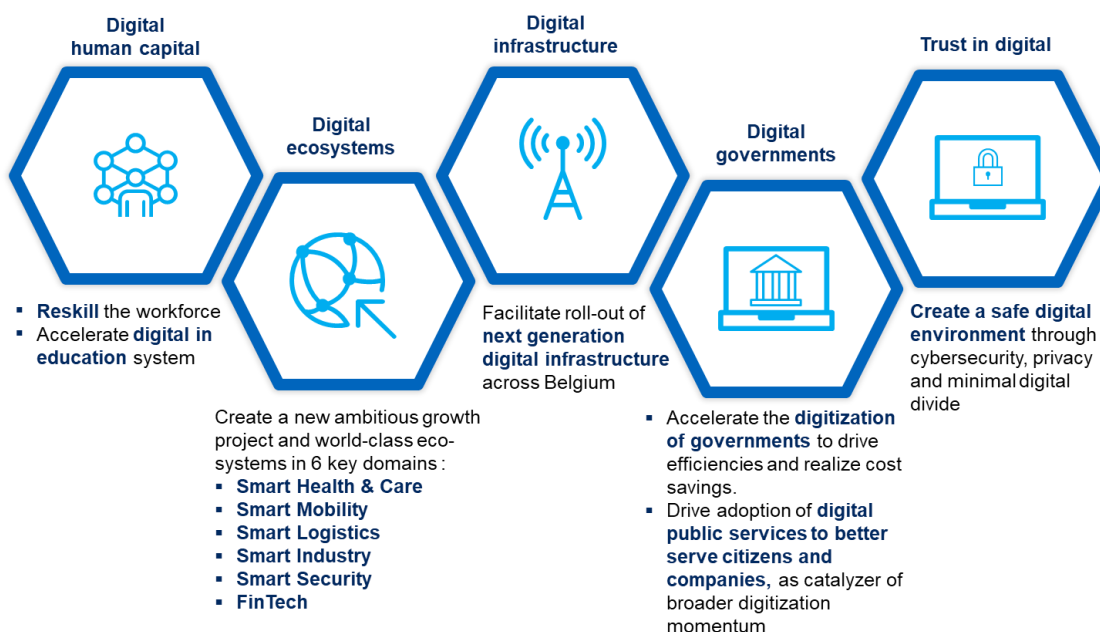
Le groupe de travail Transformation digitale a pour ambition de soumettre une série de recommandations afin de saisir les opportunités de la révolution digitale et de bâtir une **Belgique sûre, inclusive et prospère, en tête du classement européen.**

Nous entendons contribuer de cette manière aux objectifs du "Pacte d'investissements stratégiques" et attirer **les investissements, renforcer la croissance économique future et créer les nouveaux emplois de demain.**

Le but consiste à renforcer les initiatives existantes aux niveaux européen, fédéral et régional, en développant une **stratégie d'investissement tournée vers l'avenir et un plan ambitieux et inspirant, visant à accélérer la digitalisation de la Belgique et positionner notre pays parmi les leaders du digital en Europe.**

2.3 Cinq domaines d'investissement

Pour concrétiser l'accélération digitale de la Belgique, le groupe de travail s'est inspiré de la récente publication de Digital Europe concernant l'évolution de l'Europe en "marché unique numérique fiable" pour proposer les domaines d'investissement suivants :



1. CAPITAL HUMAIN DIGITAL

Nous devons investir dans un plan de renforcement des compétences digitales et un plan d'adoption digitale pour la Belgique, mais aussi redistribuer les moyens existants pour former aux métiers de demain. La transformation digitale est une nouvelle réalité à ne pas sous-estimer en termes d'enseignement et de formation. Elle requiert des compétences digitales et IT indispensables, à une échelle sans précédent. Notre enseignement et nos structures de formation doivent s'y adapter très rapidement.

2. ÉCOSYSTÈMES DIGITAUX

La Belgique possède le potentiel nécessaire pour développer de nouveaux écosystèmes dans des domaines qu'elle explore déjà (Smart Health & Care, Smart Mobility, Smart Logistics, FinTech, Smart Industry et Smart Security) et accéder ainsi au top mondial.

3. INFRASTRUCTURE DIGITALE

Certes, nous disposons d'une infrastructure digitale de qualité, mais il importe de la pérenniser et d'être parmi les premiers à déployer l'infrastructure digitale de nouvelle génération, y compris à Bruxelles.

4. POUVOIRS PUBLICS DIGITAUX

L'e-gouvernement offre aux pouvoirs publics une occasion immense, non seulement de réduire leurs frais de fonctionnement et d'améliorer le service aux citoyens, mais aussi de jouer un rôle de catalyseur dans la digitalisation de la société et des entreprises.

5. CONFIANCE DIGITALE

Nous devons investir pour accroître la confiance dans le digital, en mettant l'accent sur le respect de la vie privée, la cybersécurité et la réduction de la fracture numérique dans notre société. Nous avons également l'opportunité de développer des centres d'expertise en Belgique.

2.4 Domaines d'investissement se traduisant dans des projets concrets afin de stimuler leur mise en œuvre - en bref

CAPITAL HUMAIN DIGITAL

- La Belgique est à l'aube d'une gigantesque transformation sociale sous l'effet de la digitalisation accélérée et de l'intelligence artificielle.
- Les entreprises belges considèrent le manque de compétences digitales comme le principal frein à notre compétitivité.
- Pour réaliser cette transformation sociale, nous proposons les initiatives suivantes :
 - **Programme de recyclage coordonné et systématique des travailleurs, tous secteurs confondus**, afin d'étendre l'adoption digitale et de minimiser les tensions sur le marché de l'emploi, tout en saisissant les nouvelles opportunités d'emploi dans le domaine digital.
 - **Accélération digitale de notre système d'enseignement à tous niveaux** (inférieur, secondaire et surtout supérieur), pour renforcer les compétences de base et d'expert. Recyclage des enseignants dans le rôle de coaches, déploiement de nouveaux formats

d'apprentissage en plus des formations traditionnelles en classe et conception de nouveau matériel didactique adapté à l'ère digitale, modernisation du matériel éducatif et renforcement des disciplines STEM.

- Promotion de la Belgique comme hub digital pour les chercheurs et étudiants universitaires et amélioration de l'attractivité des entreprises.

ÉCOSYSTÈMES DIGITAUX

- Élaborer un nouveau projet national de croissance économique ambitieux et engageant, à l'instar, précédemment, de *BioWin* ou de la *Derde Industriële Revolutie Vlaanderen* (notamment **imec & Flanders Technology**), afin d'encourager la recherche dans le domaine des nouvelles technologies telles que l'intelligence artificielle et le Blockchain, de développer des partenariats public-privé et d'identifier des opportunités d'investissement.
- Accélérer la dynamique pour développer des écosystèmes dans 6 domaines clés dans lesquels la Belgique occupe une position de leader :

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

- Mettre en œuvre des modèles récurrents de recherche académique, d'incubateurs, de start-ups et d'entreprises, en mettant sensiblement l'accent sur leur développement dans ces domaines clés.

En Belgique, il y a aussi de plus en plus d'appels à passer à la vitesse supérieure dans le domaine de l'IA, tout comme dans d'autres pays européens (Royaume-Uni, France, Allemagne) qui mettent en place des stratégies nationales spécifiques à l'IA. L'investissement devrait se concentrer sur des écosystèmes spécifiques (voir ci-dessus) et est estimé à 1 milliard d'euros, dont le financement européen peut être mobilisé (dans le cadre du programme Horizon 2020 et de son successeur Horizon Europe.).

INFRASTRUCTURE DIGITALE

- Malgré une solide position dans l'infrastructure digitale, il est indispensable de continuer à investir pour réaliser nos ambitions digitales, rester compétitifs et préparer l'avenir
- Déployer des réseaux Gigabit de nouvelle génération (fibre, Docsis 3.1, sans fil, 4.5G, 5G)
- Accélérer les investissements dans les réseaux IdO permettant des applications et services intelligents
- Renforcer la connectivité le long des principaux axes de transport et garantir l'internet haut débit dans les zones rurales et "blanches"

POUVOIRS PUBLICS DIGITAUX

- Accélérer la digitalisation des pouvoirs publics et l'adoption des services publics digitaux.
- La Belgique se classe 15e selon l'indice européen DESI 2018 pour les services publics digitaux, ce qui montre un certain potentiel d'amélioration.
- Accélérer la mise en place de services publics digitaux aux niveaux fédéral, régional et local afin de réaliser d'importants gains d'efficacité, avec à la clé une réduction significative des coûts. Les investissements dans l'adoption digitale sont tout aussi importants que ceux dans l'infrastructure digitale proprement dite.

- Le gouvernement fédéral a lancé des initiatives fortes (Tax-on-web, MyPension, MyBelgium, ...), mais celles-ci doivent faire l'objet d'un suivi coordonné par les Régions, villes et communes et s'accompagner d'investissements pour accroître l'adoption auprès des citoyens et des entreprises. Des services digitaux forts sont un catalyseur pour l'adoption digitale générale dans notre pays.

CONFIANCE DIGITALE

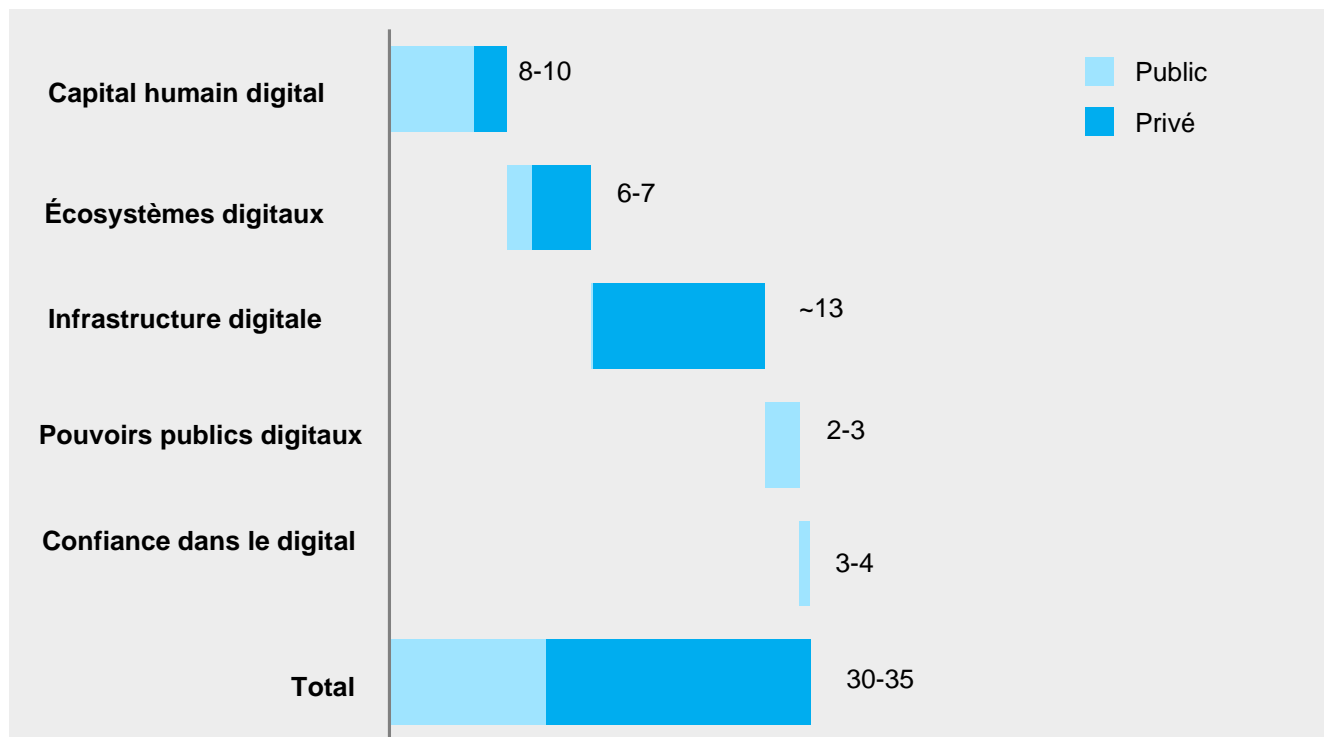
- Renforcer la confiance nationale et créer un environnement digital sûr via la cybersécurité, le respect de la vie privée et la réduction de la fracture numérique. Développer les écosystèmes adéquats (p. ex. authentification) et acquérir rapidement des compétences digitales.
- Déployer massivement la cyberdéfense dans les services militaires et de renseignements, y compris pour protéger les entreprises.
- Renforcer et officialiser la Cyber Security Coalition : sensibiliser et développer/partager l'expertise en matière de cybersécurité ; coordonner les initiatives de cybersécurité et mettre en œuvre le "security by design" pour les PME et les petites et moyennes institutions publiques, en vue d'un réel changement en termes de cyber-résistance de notre économie.
- Renforcer le CCB/CERT et mettre sur pied un centre national de coordination de cybersécurité et un conseil pour la cybersécurité.
- Miser sur les compétences et la formation en cybersécurité.

FACTEUR DE RÉUSSITE MAJEUR : UN CHIEF DIGITAL OFFICER & STAFF

- Désigner un CDO (Chief Digital Officer) chargé de faire la promotion et d'harmoniser les différentes initiatives digitales (comme en Italie, Suède et au Royaume-Uni, par exemple), afin de faire du digital une priorité clé dans tous les pouvoirs publics et de promouvoir une Belgique digitale à l'étranger.
- Dédié exclusivement au digital, ce rôle indépendant aura pour compétence de définir, d'aligner et d'exécuter une stratégie. Il disposera de moyens financiers suffisants et d'une équipe d'experts de haut vol au grand complet.
- Le CDO collaborera avec un conseil composé de ministres fédéraux et régionaux ainsi que de représentants du monde académique et des entreprises.
- Un CDO doté de solides compétences, d'objectifs clairs et d'un planning strict sera capable d'accélérer dans une large mesure l'adoption digitale dans notre pays.

2.5 32 à 37 milliards d'investissements pour accélérer la préparation à la transition digitale de la Belgique

Évaluation des investissements généraux dans le digital en Belgique jusqu'en 2030 (milliards EUR)



45 milliards

Les investissements proposés devraient **générer un retour supplémentaire avoisinant les 45 milliards d'euros** pour l'économie belge si nous parvenons à adopter le digital, à gérer activement cette évolution et à concrétiser l'adoption digitale. L'automatisation et la hausse de productivité constituent les principaux moteurs de croissance.

Le capital humain digital, le développement d'écosystèmes et la confiance dans le digital, trois priorités d'investissement pour le secteur public.

Les investissements dans l'infrastructure digitale seront réalisés par le secteur privé, les autorités publiques étant quant à elles responsables de la création d'un cadre réglementaire favorable et d'un climat propice aux investissements.

Les pouvoirs publics digitaux continuent de se concentrer sur la digitalisation de leur fonctionnement interne afin de multiplier les gains d'efficacité.

40.000

Selon nos estimations, les investissements entraîneront la création de quelque **40.000 emplois supplémentaires** (effet net). De son côté, le recyclage devrait permettre à plus ou moins 700.000 personnes d'évoluer rapidement vers les nouveaux emplois de la transition digitale.

11 milliards

La digitalisation des pouvoirs publics peut se traduire par environ 11 milliards d'euros d'économies pour les citoyens, les entreprises et les autorités, grâce à la réduction des temps d'interaction, aux économies réalisées dans l'IT et à la diminution des tâches administratives répétitives.

2.6 Conditions/mesures pour réaliser nos ambitions

CHIEF DIGITAL OFFICER & STAFF

- Le CDO fait du digital une priorité absolue et il en fait la promotion. Il dispose des compétences nécessaires, de solides moyens financiers et d'une équipe d'experts.
- Il collabore avec un conseil de ministres fédéraux et régionaux ainsi que de représentants du monde académique et des entreprises.
- Le mandat du CDO consiste à rationaliser et booster les différents agendas digitaux. Il est chargé des activités PMO traditionnelles (fixation d'objectifs, business cases, contrôle des processus, gestion des parties prenantes, etc.) et de la communication externe.

SECTEUR PUBLIC

Législateurs

- Définir un cadre législatif stable, favorable aux investissements et stimulant en matière d'infrastructure digitale
- Définir un cadre réglementaire équitable et efficient, favorisant le développement de l'écosystème digital, des initiatives de recyclage nationales et des initiatives en matière de cybersécurité
- S'engager à investir dans des domaines digitaux critiques, comme l'e-gouvernement, les moyens de cybersécurité, les services d'incubateur pour les start-ups digitales, etc.

Requirement & Procurement Unit centrale

- Mettre sur pied une unité centrale chargée de coordonner et prioriser les besoins digitaux en vue de la digitalisation des pouvoirs publics

Institutions publiques pour l'emploi

- Contribuer à la mise en œuvre du programme de recyclage national, en collaboration avec les entreprises, les établissements d'enseignement, les organisations patronales et les organisations syndicales

Établissements scolaires et universités

- Les établissements de formation (écoles, collèges, universités, instituts de formation) devront accélérer l'adaptation de leurs programmes d'études aux besoins de la nouvelle économie afin que les entreprises et les pouvoirs publics puissent attirer des personnes possédant les compétences numériques nécessaires.
- Prévoir un espace commun pour la recherche et le développement dans le domaine digital

SECTEUR PRIVÉ

Entreprises

- Se connecter à des écosystèmes digitaux et investir dans des outils et services digitaux pour accélérer, le cas échéant, l'adoption digitale en Belgique
- Investir dans le recyclage des travailleurs

Fournisseurs télécoms et d'infrastructure

- Continuer à investir dans l'infrastructure digitale et assurer ainsi la place de la Belgique dans le peloton de tête européen (Telco New Deal)

Start-ups

- Stimuler l'innovation digitale en faisant de la Belgique un terrain propice au développement de nouveaux produits et services

CITOYENS ET ORGANISATIONS SOCIALES

- Engager les citoyens dans la transformation digitale : conscientiser la société aux possibilités du digital, créer un engagement digital et relayer les inquiétudes



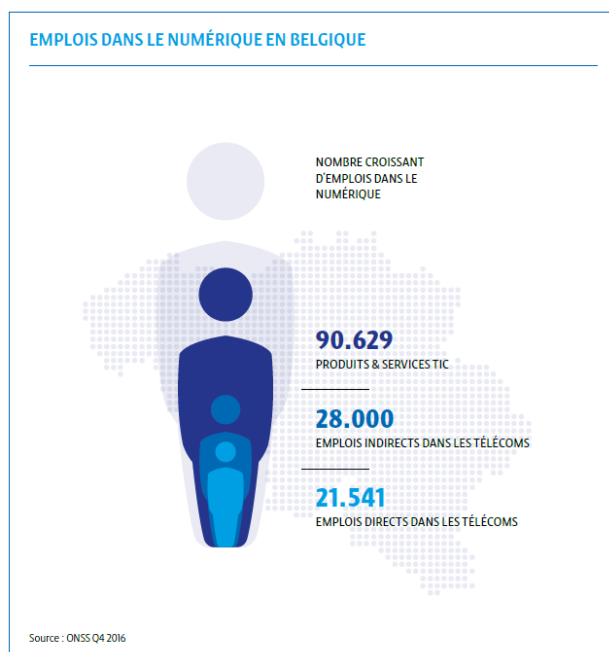
3 INVESTIR DANS LE CAPITAL HUMAIN DIGITAL

3.1 Outre le manque de capital humain digital, la Belgique est confrontée à un défi de taille : la transformation digitale de la population active

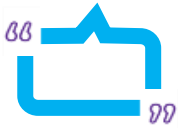
- La Belgique connaîtra une profonde mutation sociale sous l'effet de la digitalisation accélérée et de l'intelligence artificielle, ce qui provoquera de nombreuses frictions sur le marché de l'emploi.
- Les compétences requises de la part de la population active évolueront vers des compétences digitales, cognitives et relationnelles plus poussées, compte tenu de l'automatisation attendue de quelque 670.000 emplois, l'émergence possible de plus ou moins 250.000 nouveaux emplois digitaux et la création d'environ 460.000 nouveaux emplois due à l'augmentation de la productivité (estimations brutes).
- Quatre cents mille demandeurs d'emploi ont besoin d'une formation appropriée pour pouvoir réintégrer la population active.
- Vu le glissement des compétences, il y a lieu d'accorder d'urgence une attention soutenue à la réforme digitale dans le système d'enseignement, afin de préparer au mieux les étudiants en fonction des besoins du marché du travail.

Quelques faits et chiffres :

- ONSS, 4e trimestre de 2016 – nombre d'emplois digitaux en Belgique : 90.629 emplois dans les produits et services ICT, 21.541 emplois directs dans les télécoms, 28.000 emplois indirects dans les télécoms
- 12^e place dans le classement européen DESI en ce qui concerne le capital humain digital. La Belgique est clairement à la traîne par rapport à la plupart de ses pays voisins.
- 23^e place dans le classement DESI concernant les disciplines STEM : seulement 14 jeunes diplômés STEM pour 1.000 habitants en Belgique.
- 39 % de la population ne disposent pas de compétences digitales ou très peu.
- 42 % des tâches actuelles seront automatisées à l'avenir... Sommes-nous prêts pour la transition digitale ? Les pertes d'emplois seront nombreuses, mais les créations d'emplois également. À la fois un défi et une opportunité.
- Selon les estimations, 57 millions d'e-diplômes seront décernés en 2030 (enseignement secondaire, formations universitaires, formations en entreprise), soit environ 11 % de la population de l'UE.



- Pénurie croissante de compétences et inadéquation croissante des talents : il manque 500.000 spécialistes digitaux dans l'Union européenne alors que 18 millions de personnes sont sans emploi. Ces 10 dernières années, l'emploi dans le domaine ICT a progressé de 33 %, contre une croissance générale de l'emploi de 2 %.



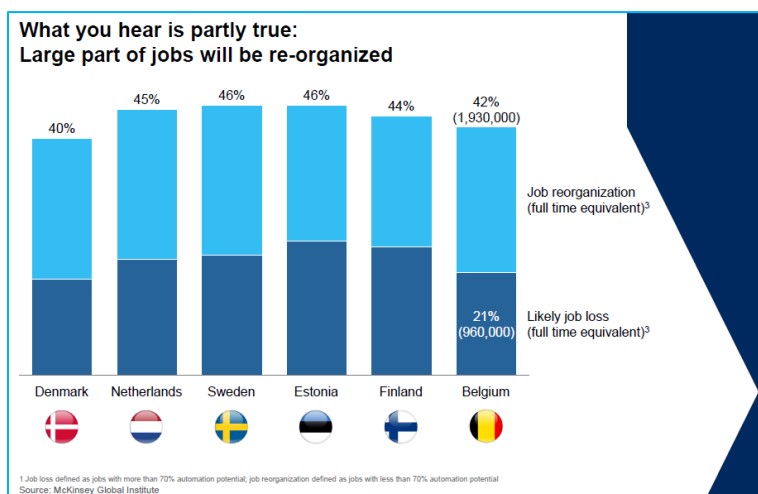
"La plupart des entreprises en Belgique et en Europe considèrent la pénurie de compétences digitales comme LE principal frein à leur croissance et à leur compétitivité."

L'impact de la digitalisation sur le marché de l'emploi

Comme le montrent différentes études internationales (Frey & Osborne, OCDE, CE, WEF), la transformation digitale et l'intelligence artificielle entraîneront un changement profond des compétences requises sur le marché de l'emploi dans les 15 prochaines années (4^e révolution industrielle). Ces nouveaux besoins de compétences ne toucheront pas uniquement le secteur ICT : tous les secteurs de l'économie belge seront concernés. L'emploi se polarise, la proportion des emplois moyennement qualifiés chute au profit d'emplois hautement et peu qualifiés. Cette tendance évoluera plus vite qu'au cours des 2 dernières décennies, avec au final des pertes d'emplois et un sous-emploi, surtout chez les jeunes. Selon les prévisions, plus de 50 % des emplois actuels se transformeront ou disparaîtront d'ici 2030 sous l'effet de la digitalisation. Les tâches liées à des activités physiques ou la manutention de machines dans un environnement prévisible seront les plus automatisées. Les tâches de routine disparaîtront plus rapidement que les tâches cognitives complexes ou les tâches manuelles plus complexes et peu qualifiées nécessitant une coordination main-œil. Par exemple : selon les prévisions de l'OCDE, 1,8 million des 3 millions de conducteurs de poids lourds en Europe seront remplacés par des véhicules autonomes connectés d'ici 2030.

En résumé, le développement technologique aura 2 conséquences majeures sur le marché du travail :

- Les emplois qui subsisteront connaîtront une évolution rapide et constante, avec l'automatisation de certaines tâches au profit d'autres types de tâches. Les travailleurs exerçant des fonctions en partie automatisées auront plus de temps à consacrer à des tâches avancées. Ainsi, un médecin dont les tâches sont en partie automatisées se concentrera davantage sur l'interaction avec les patients ou les examens. Le travail du futur exigera donc de nouvelles compétences : les compétences physiques, sensorielles et cognitives de base seront moins importantes, contrairement aux compétences sociales et cognitives avancées (comme la coordination des parties prenantes, la résolution de problèmes et la créativité), qui gagneront en importance au fil du temps.



Selon une étude de McKinsey publiée en novembre 2017, ce glissement de tâches affectera **1 million** d'emplois existants en Belgique d'ici 2030. La solution consistera alors à investir dans la **mise à niveau ou le renforcement des compétences** pour les nouvelles tâches, afin de permettre à notre population active de développer les aptitudes adaptées à ses futurs besoins professionnels.

- Selon le même rapport de McKinsey, la digitalisation (automatisation) sera responsable de la perte de **670.000 emplois** en Belgique entre 2016 et 2030. Parallèlement, 250.000 nouveaux emplois directement liés à l'automatisation verront le jour (création de robots ou développement de logiciels, par exemple). Les gains de productivité/d'efficacité entraîneront une réduction des coûts, ce qui permettra d'investir et de créer ainsi plus d'emplois (460.000 selon les estimations). L'impact net se traduira par une croissance d'environ 40.000 emplois en Belgique d'ici 2030.

Ce scénario dépend toutefois des investissements dans le recyclage/**la reconversion**, qui devront être suffisamment rapides et importants. Seuls des efforts suffisants en termes de recyclage garantiront le succès de la transition des métiers en voie de disparition vers les nouveaux emplois. Dans les 15 prochaines années, 40 % de la population active devra acquérir de nouvelles compétences par la mise à niveau ou la reconversion !

La quatrième révolution industrielle exige que nous investissions dans les compétences nécessaires. L'enjeu consiste avant tout à développer un ADN digital pour une grande partie de la population. À l'avenir, des connaissances digitales de base seront tout aussi indispensables que ne l'étaient la lecture et l'écriture au siècle dernier.

Il convient également de rechercher une adéquation optimale entre les compétences des (futurs) travailleurs et les besoins du marché du travail. En 2017, 37,7 % des entreprises recherchant des profils ICT spécialisés ont peiné à trouver des candidats adéquats.

Ce type de problème ne concerne pas uniquement le secteur ICT. D'autres secteurs doivent également faire face à une pénurie de profils qualifiés. Des profils proches du client, comme des ICT Business Analysts et ICT Consultants, des analystes et architectes ICT, des développeurs de systèmes, des ICT Project Managers, des responsables d'helpdesk et de service clientèle, sont très prisés, mais les candidats adéquats s'avèrent difficiles à trouver sur le marché du travail. Dans le domaine de la cybersécurité, les profils se font rares également.

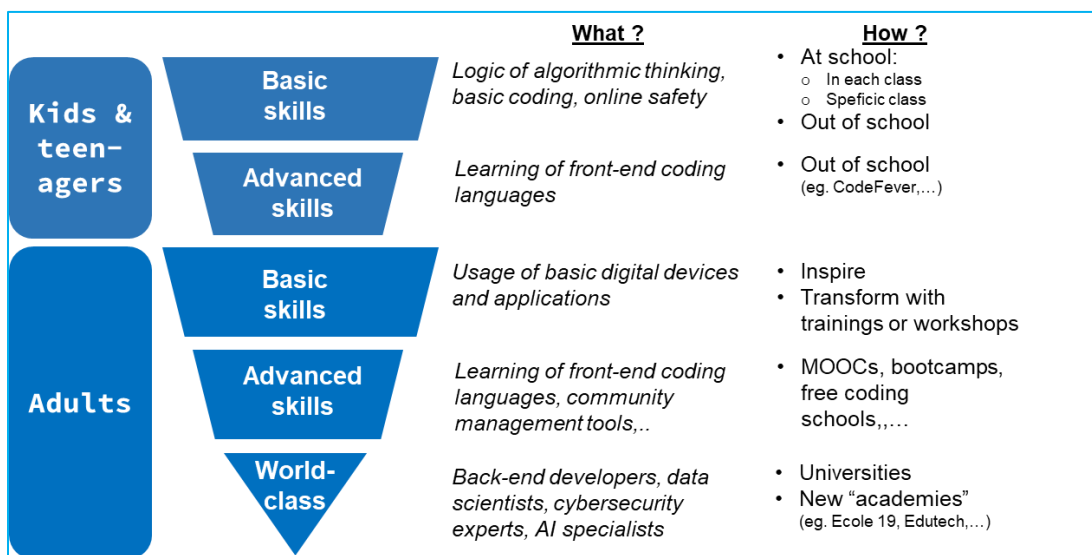
Mais développer une économie digitale n'est pas seulement une question de main-d'œuvre spécialisée et hautement qualifiée : cette mission nécessite aussi une main-d'œuvre suffisante pour le déploiement physique des réseaux. Or, nous observons aujourd'hui une pénurie de main-d'œuvre opérationnelle sur le marché belge.

Les compétences du futur

De l'avis unanime de nombreux experts, la transformation digitale nécessite des aptitudes aussi bien techniques que non techniques, qui peuvent s'acquérir de manière formelle (formations, hors ou en entreprise) ou informelle (formation sur le terrain ou tutorat, etc.).

Concernant les compétences techniques, plusieurs niveaux de compétence se distinguent. Celles-ci devront être acquises d'une part par les travailleurs actuels, et d'autre part par les jeunes qui seront actifs sur le marché du travail dans les 15 prochaines années.

Cet apprentissage pourra se faire via les canaux traditionnels (écoles, hautes écoles, universités, formation continue, etc.) et des programmes d'apprentissage plus innovants, comme les formations en ligne (MOOC et plateformes d'apprentissage en ligne telles que Data Camp), voire une combinaison des deux.



Comme mentionné plus haut, les compétences non techniques gagneront également en importance étant donné la complémentarité entre l'homme et la machine. Certaines compétences humaines ne pourront toutefois pas être exercées par des machines dans un avenir proche : la créativité, la capacité à exprimer des émotions ou de l'empathie, la capacité d'écoute, la communication et le travail en équipes pluridisciplinaires, la capacité à s'adapter ou à s'inscrire dans un processus d'apprentissage permanent.

3.2 Notre ambition : "Shaping the future of work" en Belgique

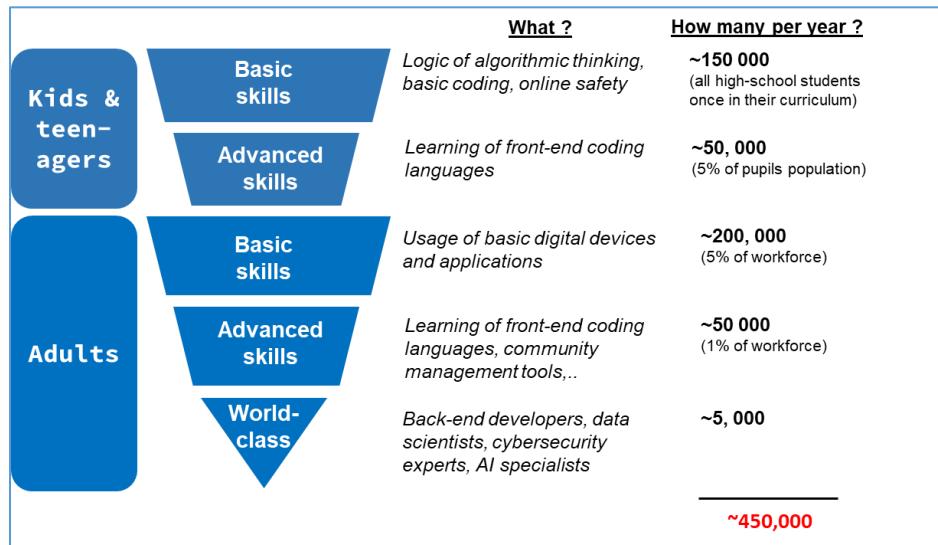
Notre ambition : faire de la Belgique un exemple en Europe de programme de réforme réussi de la population active et de transformation accélérée du système d'enseignement, et dès lors un leader en matière de talents digitaux (un "Human Digital Expertise Center"), qui réponde aux besoins de la nouvelle économie digitale.

"Shaping the future of work"

Répondre à la digitalisation des emplois et à la nécessité de disposer de nouvelles compétences devra s'effectuer à un rythme annuel. Celui-ci pourra être le suivant :

- Environ 200.000 belges de moins de 18 ans développant chaque année les compétences digitales de base et les compétences avancées nécessaires (soit près de 10 % des moins de 18 ans).

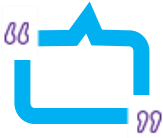
- Environ 250.000 belges entre 18 et 65 ans acquérant chaque année des compétences de base plus avancées, soit environ 5 % de la population active ou 3,5 % de la tranche d'âge des 18-65 ans.



Les structures existantes, proposées aussi bien en entreprise que via des partenaires sociaux ou des organismes publics de formation, comme le VDAB, FOREM, Actiris et Bruxelles Formation, permettent déjà de répondre partiellement à cette ambition. Dans le même temps, les investissements actuels ne sont pas suffisants et doivent réellement s'intensifier.

Notre ambition peut/doit aller au-delà du développement des initiatives et formations adéquates pour le recyclage de la population active. Nous disposons d'écoles et d'universités de qualité et d'une main-d'œuvre hautement qualifiée. L'objectif serait de **transformer la Belgique en "Human Digital Expertise Center"** et de devenir ainsi un pays qui attire, pour cette raison, les entreprises et les investissements.

3.3 Priorités et actions concrètes



"Si nous n'investissons pas dans la génération actuelle, nous aurons une génération perdue. Face à l'inadéquation des talents qui augmente, nous devons exploiter d'urgence toutes les ressources en matière de formation pour pourvoir les emplois du futur."

Reconvertir la population active

- Concevoir un programme de reconversion digital systématique et coordonné, tous secteurs confondus, avec des établissements de formation au service aussi bien des travailleurs que des demandeurs d'emploi, et axé sur les entreprises. Mettre sur pied une Task Force Reconversion qui aide les travailleurs licenciés à se réintégrer.

Développer les aptitudes de base et d'expert par une accélération digitale du système d'enseignement

- Mettre à jour le **matériel didactique** (enseignants) du 21^e siècle et prévoir le recyclage des enseignants d'experts en coachs, transformer le format traditionnel d'enseignement en classe en nouveaux formats d'apprentissage, grâce au digital.
- **Adapter les cours** à la nouvelle ère digitale et **créer de nouveaux contenus didactiques** axés sur le digital. Acquérir en parallèle d'autres aptitudes toujours plus cruciales à l'avenir (créativité dans la résolution de problèmes, travail en équipe, etc.).
- **Promouvoir les formations STEM** par l'augmentation de la capacité académique, la création d'académies STEM, l'offre de bourses STEM. Intégrer les bases du codage très tôt dans le parcours scolaire des enfants (dès l'école primaire, à la préadolescence).
- **Revoir la formation d'ingénieur** : proposer de nouvelles spécialisations (intelligence artificielle, cybersécurité, analyse Big Data) dans de nouveaux types d'instituts d'ingénieurs (comme le MIT ou la TU de Delft), afin de répondre aux nouveaux besoins des entreprises.

Promouvoir la Belgique comme pôle de talents digitaux, en mettant particulièrement l'accent sur l'apport de talents en entreprise (programme de transferts et avantages fiscaux pour les étudiants et chercheurs étrangers).

Ces initiatives peuvent se traduire dans les propositions d'actions concrètes suivantes :

Renforcer les compétences digitales de la population active : plus de travailleurs dotés de meilleures compétences

- À l'instar du modèle du 3e pilier de pension dans lequel travailleur et employeur investissent, développer un plan individuel de compétences
- Établir un PPP pour former les demandeurs d'emploi aux métiers digitaux (p. ex. NumericALL)
- Créer un fonds pour stimuler l'apprentissage et la formation à vie

- Réduire la charge fiscale sur les salaires des experts digitaux (comme dans le secteur de la recherche et du développement)
- Soutenir l'acquisition de compétences digitales dans les petites et nouvelles entreprises ("digital tours", plans d'accompagnement)
- Stimuler les formations pratiques en entreprise
- Prévoir des formations plus générales sur le monde digital (cybersécurité, vie privée, citoyenneté dans la société digitale...)

Accélération digitale de l'enseignement, bonnes connaissances digitales de base pour tous et formations d'experts de haut vol

Soutenir des initiatives en matière de connaissances digitales de base et de développement de compétences digitales, afin de capter le plein potentiel de la société et de l'économie digitales.

- Mettre à jour le matériel didactique (enseignants) du 21e siècle et prévoir le recyclage des enseignants d'experts en coachs, transformer le format traditionnel d'enseignement en classe en nouveaux formats d'apprentissage (comme les MOOC, les plateformes d'apprentissage en ligne, etc.), grâce au digital. Investir dans l'infrastructure IT pour l'enseignement, afin de renforcer les compétences ICT à tous les niveaux d'études et de formation. Exemple : campus universitaires du futur (ULB/VUB – PPP).
- Adapter les cours à la nouvelle ère digitale et créer un nouveau contenu didactique axé sur le digital. Acquérir en parallèle d'autres compétences toujours plus cruciales à l'avenir (créativité dans la résolution de problèmes, travail en équipe, etc.). Par exemple : développer des "créateurs" digitaux (créativité, pensée logique, résolution de problèmes, etc.).
- Stimuler les disciplines STEM à l'aide de mesures drastiques, notamment via des bourses dédiées aux études STEM/digitales (la sensibilisation seule ne suffit pas). Promouvoir les formations STEM par l'augmentation de la capacité académique, la création d'académies STEM, l'offre de bourses STEM. Intégrer également les bases du codage très tôt dans le parcours scolaire des enfants (dès l'école primaire, à la préadolescence).
- Revoir la formation d'ingénieur : proposer de nouvelles spécialisations (intelligence artificielle, cybersécurité, analyse Big Data), inclure les concepts de base dans les programmes de baccalauréat et de maîtrise existants dans de nouveaux types d'instituts d'ingénieurs (comme le MIT ou la TU de Delft), afin de répondre aux nouveaux besoins des entreprises.

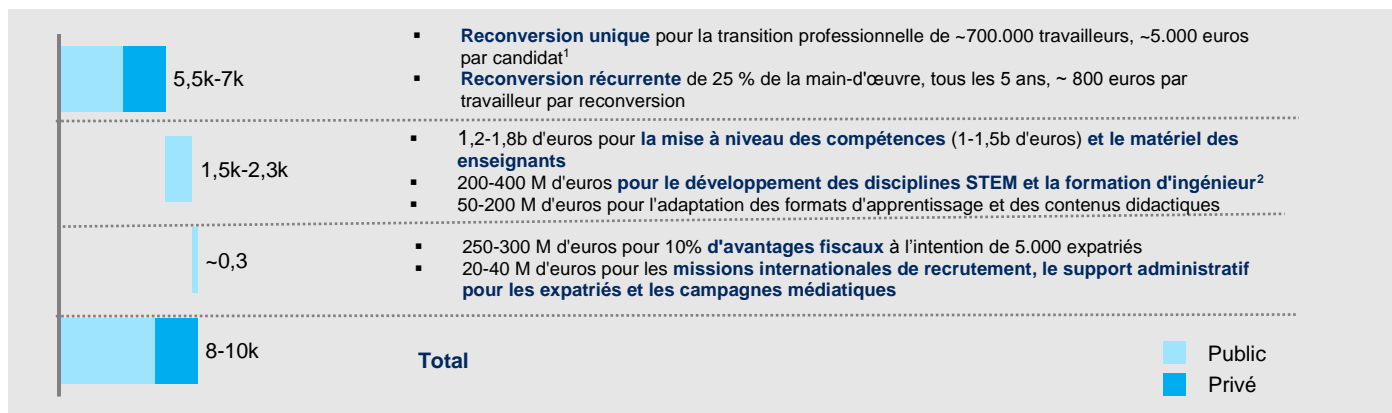
Promouvoir la Belgique comme pôle de talents digitaux

- Attirer des talents est tout aussi primordial qu'attirer du capital
- Attirer des talents dans des domaines d'expertise : intelligence artificielle dans les soins de santé, pôle de cybersécurité, etc.
- Mettre en place des programmes de transfert d'étudiants et de chercheurs (étrangers) dans les entreprises belges

- Créer des pôles de développement, où chercheurs, entrepreneurs et investisseurs, soutenus par des incitatifs fiscaux, constituent un écosystème en vue de promouvoir la création de start-ups à vocation nationale et internationale

3.4 Investir 8 à 10 milliards pour préparer la Belgique aux emplois du futur

Investissements 2019-2030 (en millions d'euros)



1 Basé sur les budgets de formation de programmes similaires (cf. Singapour, France). En France, "chaque travailleur pourra consacrer un montant de 5.000 euros sur sa carrière à des formations de son choix."

2 Basé sur les résultats d'une étude de l'UCL

Le point de départ pour la Belgique

En 2017, un **fonds fédéral pour les compétences numériques** a déjà vu le jour. Pour la période 2017-2019, un budget de 6 millions d'euros sera investi chaque année pour financer des projets liés à l'acquisition et au renforcement de compétences digitales. Les projets sont sélectionnés par la Fondation Roi Baudouin et suivis par le SPF BOSA. Quarante projets ont été soutenus en 2017, et 35 le seront en 2018. Les projets sont pour une large part cofinancés par des partenaires privés et publics. Pour 2018, pas moins de 160 projets ont été soumis, avec un besoin d'investissement de 26,5 millions d'euros. Comme le montrent clairement ces chiffres, tant les besoins de mise à niveau des compétences digitales et de reconversion dans des métiers digitaux que l'offre de programmes justifie la poursuite et l'extension des activités de ce fonds.

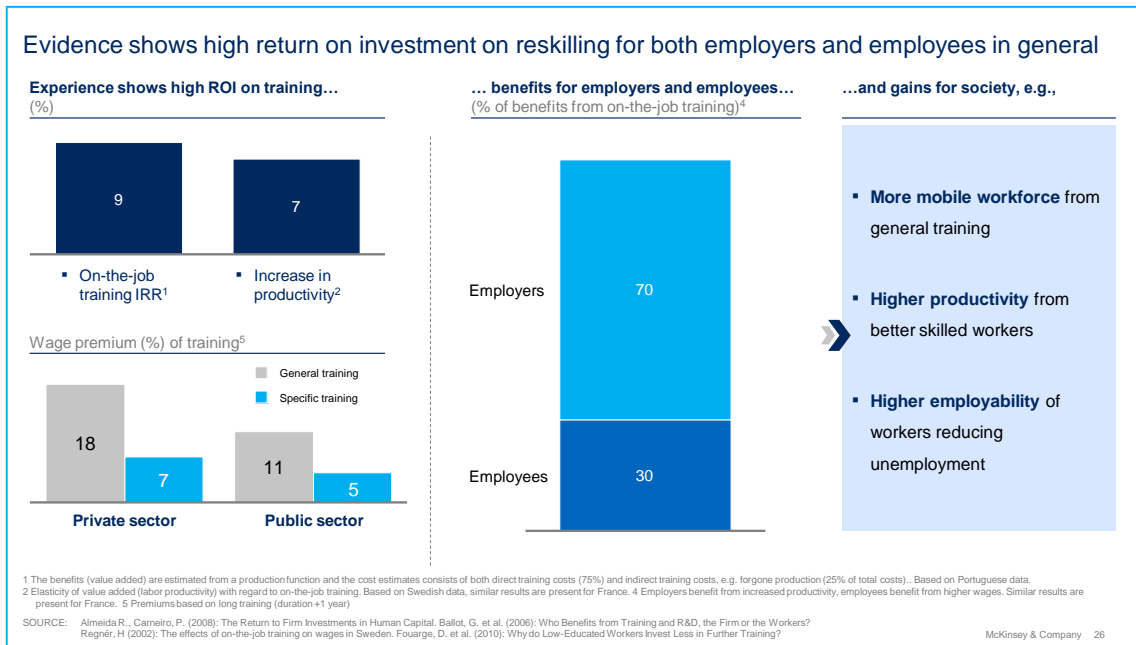
Investir dans le recyclage et la formation est rentable



"Selon les estimations, le PIB pourra croître de 1,6 à 4,2 % de plus si les pouvoirs publics parviennent à trouver le bon équilibre entre mise à niveau des compétences et reconversion des travailleurs, à investir dans la technologie et à créer un environnement favorable."

- Selon une étude (McKinsey), investir dans la formation et la réorientation professionnelle est très rentable (voir ci-dessous). L'élasticité de la productivité par rapport aux investissements dans la formation sur le terrain peut atteindre 7 % et les travailleurs voient souvent leurs efforts récompensés par une rémunération plus élevée.
- Le recyclage peut également faciliter la transition de quelque 700.000 travailleurs vers de nouveaux emplois créés par le digital.

- Une population satisfaite et bien formée.
- Une main-d'œuvre flexible et robuste, capable de répondre à l'évolution rapide des besoins des entreprises.



3.5 Conditions

L'accélération des investissements requis est liée à un certain nombre de conditions :

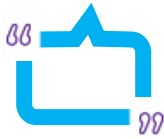
- *Les pouvoirs publics doivent stimuler l'apprentissage à vie* : malgré la loi sur le travail faisable, qui impose à chaque employeur de proposer au moins 2 jours de formation par an à son personnel, le taux d'apprentissage à vie est nettement plus bas en Belgique que dans les pays voisins (7% des adultes participent à des activités d'apprentissage à vie, contre 10 % en moyenne dans l'Union européenne). Rehausser la norme en matière d'apprentissage à vie pourrait s'avérer un moyen d'encourager une plus grande participation. Une formation obligatoire de *transition entre l'enseignement et l'emploi* pour les demandeurs d'emploi pourrait par ailleurs permettre une réorientation efficace. Elle est déjà mise en œuvre dans d'autres pays.
- Les autorités doivent créer un *cadre législatif efficient*.
- *Coordination entre les différents acteurs* : actuellement, de nombreuses opportunités restent inexploitées dans le domaine de la formation et du recyclage par manque de coordination. Souvent, les formations ne répondent pas aux besoins des entreprises. À l'inverse, les entreprises communiquent peu au sujet des compétences qui leur sont essentielles. L'offre et la demande ne concordent pas par manque de coordination centrale. Cet aspect mérite par conséquent une attention particulière. Les pouvoirs publics sont sans doute bien placés pour assumer ce rôle de coordination entre les organismes d'emploi, les entreprises et les établissements d'enseignement.
- *Les entreprises doivent investir dans la formation et reconversion de leurs travailleurs*.
- *Les établissements d'enseignement doivent se concentrer sur la reconversion des enseignants et le développement de nouveaux contenus* : naturellement, ne perdons pas de vue que la mise en œuvre de tous les programmes décrits ci-avant nécessitera un nombre considérable de professeurs et

d'enseignants formés aux nouvelles compétences de l'économie digitale. Une réalité qui demandera déjà en soi un effort immense en termes de formation et de recyclage de la population enseignante dans son ensemble. Il convient de s'atteler à la tâche sans plus tarder afin de permettre d'autres investissements.



4 INVESTIR DANS LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX ÉCOSYSTÈMES

4.1 Contexte



"Tout comme dans les années '80 (celles de la troisième révolution industrielle en Europe, avec l'émergence de nouvelles technologies comme la microélectronique et la biotechnologie), nous faisons face en 2018 à une nouvelle révolution technologique ou quatrième révolution économique, sous l'impulsion notamment de l'Internet des Objets et de l'intelligence artificielle."

Le groupe de travail s'est inspiré de l'action **"Troisième révolution industrielle"** couronnée de succès en Flandre au début des années '80, et de BioWin, l'excellence biotech en Wallonie dans le cadre du Plan Marshall, afin de formuler des recommandations d'investissement pour la Belgique pour une nouvelle ambition et un projet de croissance économique prospère.

Les périodes de haute et de basse conjoncture économique se succèdent toujours en alternance. Si une période de basse conjoncture survient à un moment où d'importantes percées scientifiques arrivent à maturité en vue d'une commercialisation, ces progrès peuvent dynamiser dans une large mesure l'économie d'une région qui s'organise alors pour profiter pleinement de la nouvelle technologie et des opportunités de marché qui se présentent.

Les pouvoirs publics, moteur d'une nouvelle politique industrielle en Flandre

L'action DIRV (*Derde Industriële Revolutie Vlaanderen - Troisième révolution industrielle en Flandre*) est un programme socio-économique mis sur pied en 1982 par le gouvernement flamand sous l'impulsion de son premier ministre-président. Ce programme visait à renouveler le tissu industriel en l'ouvrant aux nouvelles technologies, et en particulier à la micro-électronique. Objectif : stimuler l'emploi dans des secteurs d'avenir comme la micro-électronique et la biotechnologie 1) en boostant l'innovation technologique dans les entreprises existantes en Flandre, 2) en attirant en Flandre de nouveaux investissements étrangers d'entreprises de haute technologie et 3) en créant de nouvelles entreprises spin-offs d'instituts de recherche et d'universités. (source : Wikipedia, *Derde industriële revolutie in Vlaanderen*)

Dans ce contexte, les autorités flamandes ont pris des initiatives en vue de dynamiser l'innovation industrielle. Ces initiatives s'articulaient autour de 4 piliers : sensibilisation, soutien, initiative industrielle et enseignement (source : <http://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1028515> et Wikipedia)

- Information et sensibilisation

Les pouvoirs publics ont appelé tous les responsables à différents niveaux politiques à contribuer à l'innovation industrielle en Flandre et les ont informés des nouvelles possibilités en termes de produits, techniques de production, marchés et conséquences sociales. Le salon Flanders Technology International (FTI) a également vu le jour. C'est pour héberger cet événement qu'ont été construits les halls de Flanders Expo à Gand. L'objectif était de positionner la Flandre en tant que Région de haute technologie et de créer, avec le salon, un forum industriel pour attirer des collaborations internationales de haute technologie. Le salon Flanders Technology n'a pas rempli cet objectif. Il a principalement joué un rôle d'information du grand public en Flandre. Plus tard, la Flandre l'a remplacé par Technopolis, qui a pour vocation de promouvoir les sciences auprès du grand public, et par l'organisation annuelle de la Semaine flamande de la science. Celle-ci vise surtout à rapprocher les sciences des adolescents en Flandre.

- **Soutien**
Une politique de soutien sélectif des autorités pour l'innovation et l'expansion industrielles, qui peut prendre diverses formes : subsides, incitants fiscaux, participation, contrats, prêts, etc. aux différents stades de l'activité industrielle (recherche et développement, investissement, commercialisation).
- **Initiative industrielle de la part des autorités**
Vu l'importance stratégique (favoriser et protéger l'avenir industriel de la Flandre) et en l'absence d'initiatives privées suffisantes, les pouvoirs publics ont pu, de préférence en collaboration avec le secteur privé, développer leurs propres initiatives en matière de prospection, de recherche, d'investissements et de commercialisation.
- **Enseignement**
L'enseignement, en étroite collaboration avec la recherche scientifique et les entreprises flamandes, devait pouvoir répondre facilement aux besoins innovants de la nouvelle politique industrielle. Ces défis nécessitaient le recyclage et la reconversion d'enseignants et de travailleurs, l'adaptation des programmes d'études, la création de nouvelles orientations et options en remplacement de structures et formations sans perspectives d'avenir.

Lancement de plusieurs initiatives en microélectronique, biotech et nouveaux matériaux

Quelques exemples dans le domaine de la microélectronique, une technologie habilitante prometteuse apparue dans les années '80 :

- *Création d'IMEC, un centre de recherche en microélectronique*
Objectif : accès aisé à la recherche translationnelle
- *Création de MIETEC, un fabricant de puces microélectroniques*
Objectif : fabrication de puces sur mesure pour les applications d'un grand nombre d'entreprises
- *Soutien de la formation en microélectronique avec Invomec*
Objectif : acquisition de connaissances dans les nouvelles technologies
- *Création de STV (Stichting Technologie Vlaanderen, aujourd'hui Innovatie en Arbeid), un centre d'étude de l'impact social des nouvelles technologies*
Objectif : sensibilisation

Résultat : une réussite totale, avec aujourd'hui des entreprises flamandes fleurons dans des domaines technologiques à l'impact économique et social majeur.

Des instituts de recherche comme l'imec, des universités et des entreprises comme le site ON Semiconductor à Audenarde (anciennement Mietec), Melexis, des développeurs de capteurs d'images, les nombreuses maisons de conception ont acquis une renommée internationale dans le monde des semi-conducteurs.

Les pouvoirs publics, moteurs d'une nouvelle politique industrielle en Wallonie **BioWin, le pôle de compétitivité santé de Wallonie**

Créé en juillet 2006, BioWin est l'acteur de référence dans le domaine de la biotechnologie santé et des technologies médicales en Wallonie. Le pôle fédère tous les acteurs wallons (entreprises, centres de recherche et universités) et investit dans la recherche, le développement et la production de produits et services innovants, soit :

- **164 entreprises** (dont des leaders mondiaux comme Baxter, Eurogentec-Kaneka, GSK, IBA, IRE, UCB et Zoetis)
- **400 unités de recherche universitaires et agréées** (regroupant en tout près de 11.000 chercheurs)
- **5 universités** (Université Catholique de Louvain - UCL, Université Libre de Bruxelles - ULB, Université de Liège - ULg, Université de Mons - UMONS et Université de Namur - Namur)
- **Des instituts de recherche prestigieux** tels que l'Institut de Duve, le Ludwig Institute for Cancer Research, le GIGA, l'IMI, le CCMI, l'ICP, etc.

Pour réaliser ses objectifs, BioWin a défini 4 axes stratégiques de développement.

- Encourager l'émergence de projets de R&D innovants en santé humaine et animale

En contribuant à la création de projets de collaboration entre universités, entreprises et centres de recherche, afin qu'ils développent ensemble des produits et services innovants à haute valeur ajoutée et à potentiel de commercialisation au niveau national/international.

- Promouvoir et positionner le savoir-faire wallon

Développer des outils de communication pour promouvoir l'excellence scientifique et industrielle wallonne sur le plan international par la participation aux principaux congrès biotechnologiques, par la création de partenariats ou de relations avec les clusters étrangers, et par la participation de BioWin à des réseaux et projets européens.

- Développer les compétences, attirer et conserver un capital humain de qualité en Wallonie

Organiser des formations permettant d'assurer la disponibilité d'un capital humain qualifié pour soutenir et développer le secteur.

- Mutualiser les infrastructures technologiques

Favoriser l'émergence de plateformes d'innovation qui puissent répondre aux besoins technologiques collectifs des membres.

La Wallonie est définitivement positionnée comme région leader en Europe dans la biopharmacie, la thérapie cellulaire et l'application de radiations dans le domaine santé.

4.2 Ambition

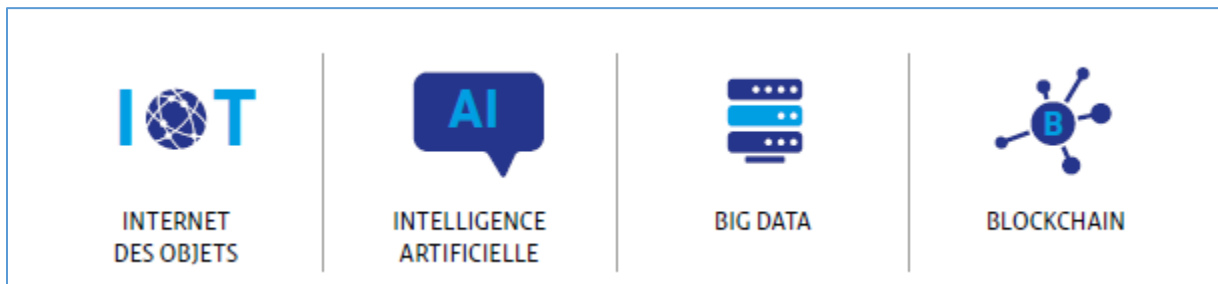


"La Belgique doit se doter d'une stratégie d'innovation forte, basée sur une vision politique fédératrice, afin de traduire la révolution digitale en actions concrètes et d'en faire ainsi une réalité économique dans les prochaines années."

Notre ambition doit être de développer un écosystème de classe internationale faisant de la 4^e révolution industrielle une réalité, et ce, dans 6 domaines clés.

Nous faisons face en 2018 à une nouvelle révolution technologique sous l'impulsion de plusieurs développements majeurs :

- Des capteurs bon marché permettent à l'électronique d'observer l'environnement en temps réel, avec à la clé d'énormes quantités de données.
- L'évolution de la puissance de calcul électronique permet d'analyser ces montagnes de données, aussi bien à proximité du capteur que dans le cloud, et de transformer ainsi ces données brutes en informations et expertise.
- Les réseaux télécoms sont capables de transporter toutes ces quantités de données.
- L'augmentation de la capacité de stockage de données digitales permet de conserver les quantités gigantesques de données produites par tous les capteurs.



La combinaison de ces développements facilite l'intégration de l'intelligence distribuée et collaborative dans des systèmes. L'Internet des Objets et l'intelligence artificielle sont des technologies habilitantes dont l'impact peut révolutionner tous les domaines pertinents de la société, en particulier la mobilité, la santé, les finances, la sécurité, les entreprises et la logistique.

En Belgique, il y a aussi de plus en plus d'appels pour passer à la vitesse supérieure dans le domaine de l'IA, tout comme dans d'autres pays européens (Royaume-Uni, France, Allemagne) qui mettent en place des stratégies nationales spécifiques d'IA. L'investissement devrait se concentrer sur des écosystèmes spécifiques et est estimé à 1 milliard d'euros, pour lequel un financement européen peut être obtenu (dans le cadre du programme Horizon 2020). Il est nécessaire de mettre en place un plan d'IA coordonné, conçu dans le contexte européen. En plus de la recherche et de l'innovation, les régions peuvent également stimuler la formation ; au niveau fédéral, un cadre stimulant pourrait être mis en place pour permettre aux entreprises et aux organisations de saisir les opportunités et de faire faces aux défis de l'IA. Ce plan stratégique autour de l'IA pourrait être géré par un centre de coordination de l'IA, avec l'industrie, les universitaires et le gouvernement. Les piliers possibles sur lesquels le centre pourrait se concentrer sont : un Conseil de l'industrie de l'IA qui élabore un plan industriel solide et cohérent, un Conseil d'éthique et du travail de l'IA qui promeut une approche durable et inclusive de l'IA dans notre société ainsi que l'expertise nécessaire, et enfin la mise en place des écosystèmes dans les zones prioritaires.

4.3 Priorités

- **Il est essentiel pour les pouvoirs publics de proposer rapidement une vision ambitieuse et fédératrice, de traduire cette vision en réalité économique au moyen d'actions concrètes et de créer un climat propice pour le marché des PME que représente la Belgique.**
- **Parallèlement, il est nécessaire d'accélérer la dynamique pour développer et renforcer des écosystèmes dans 6 domaines dans lesquels la Belgique se distingue déjà : Smart Health & Care, Smart Security, Smart Mobility, Smart Logistics, Smart Industry et FinTech.**
- **Ces écosystèmes seront construits selon un modèle reproductible en collaboration avec la recherche académique, des incubateurs, des start-ups et des entreprises.**

L'Internet des Objets et l'intelligence artificielle auront un impact majeur dans différents domaines cruciaux pour l'économie belge. Le groupe de travail a identifié 6 domaines prioritaires pour le développement de nouveaux écosystèmes au moyen d'un plan d'investissement ambitieux. Ambition visée : générer une croissance supplémentaire de 1 % du PNB sur la prochaine décennie.

Smart Health & Care

Le secteur des soins de santé évolue et se complexifie. Le vieillissement de la population, les affections chroniques... mettent à mal les budgets des soins de santé. Les technologies digitales offrent de nombreuses opportunités pour ce secteur : d'une part, un gain d'efficacité dans l'administration et l'organisation pratique des organismes de soins de santé et, d'autre part, des innovations susceptibles de répondre aux défis de demain (personalized care, tele-care, surveillance médicale via des appareils

intelligents, smart assisted living, etc.). La Belgique dispose d'un système de soins de santé performant et hautement qualitatif, d'un secteur pharmaceutique robuste et de personnel hautement qualifié. Sa renommée n'est plus à faire à l'échelle internationale dans les études cliniques. Autant d'atouts de départ qui offrent au secteur des soins de santé d'énormes opportunités de développement de nouveaux traitements innovants grâce à la technologie digitale. Les domaines prioritaires sont l'open data, les applications médicales et les solutions de soins.

Smart Security

Avec la présence de grandes institutions européennes et de l'OTAN, mais également de grands centres de compétences en cybersécurité, comme la Cyber Security Coalition, et de solides acteurs sur un marché de la sécurité en plein essor, la Belgique dispose d'atouts majeurs pour développer des écosystèmes dans le domaine de la sécurité intelligente.

Le marché des produits et services de cybersécurité en Belgique pèse approximativement 350 millions d'euros, avec un TCAC de 5 %. La croissance de 11 à 12 % enregistrée ces 2 dernières années provient essentiellement du développement de solutions de sécurité avancées (Vulnerability Management, Incident Monitoring, etc.).

Smart Logistics

La Belgique est un pôle logistique majeur en Europe, avec le port d'Anvers, Zeebrugge, Ostende et les pôles logistiques autour des aéroports de Bruxelles et de Charleroi, pour n'en citer que quelques-uns. Les nouvelles technologies transforment la logistique en modèles d'entreprise digitaux plus ouverts, flexibles et collaboratifs. Une transformation essentielle pour notre croissance et notre compétitivité futures. Notre ambition devrait être de transformer la Belgique en autoroute logistique digitale. Nous avons lancé des initiatives concrètes toujours en cours, à l'instar de Nxtport, qui exploite le potentiel de données du port d'Anvers.

Smart Mobility

La Belgique est confrontée à une crise aiguë de la mobilité : nos embouteillages structurels font partie des pires au monde et font d'énormes dégâts économiques, la pollution aux particules fines nécessite des mesures urgentes, etc. Bref, la Belgique est l'incubateur idéal en matière de mobilité intelligente. La mobilité intelligente – en plus des investissements dans l'infrastructure – rendra le trafic plus fluide et plus sûr, grâce à de meilleurs systèmes de gestion du trafic, au stationnement intelligent, à des systèmes de planification d'itinéraires multimodaux, au système C-ITS (Cooperative Intelligent Transport System), aux voitures autonomes, etc. Nous devons revoir de fond en comble notre stratégie d'investissement en tenant compte de la nouvelle réalité de demain, car la mobilité sera radicalement différente dans la prochaine décennie.

À cet égard, il serait judicieux de s'inspirer de l'écosystème *Talking Traffic* aux Pays-Bas : les autorités, les régions et des investisseurs privés investiront quelque 90 millions d'euros sur le marché jusqu'en 2020 et collaborent activement au sein de 3 clusters (installations de régulation du trafic, données centrales et plateformes de communication et utilisation/mise à disposition de services d'information dans les véhicules pour les usagers de la route).

Smart Industry

L'Industrie 4.0, c'est la disruption du secteur manufacturier traditionnel : les objets physiques sont intégrés dans des réseaux informatiques, et l'internet est connecté à des machines intelligentes, des systèmes et des processus de production pour former des écosystèmes interconnectés. Pratiquement

personnalisables à l'infini, ces nouvelles technologies de fabrication améliorent la compétitivité de nos entreprises. L'Industrie 4.0 va "réinventer l'industrie de fabrication" ("remake the make industry") et confèrera aux entreprises belges un avantage compétitif durable. À condition toutefois de disposer du soutien des pouvoirs publics et des centres de recherche. La mécatronique et l'industrie textile en Flandre, ou encore l'aéronautique en Wallonie en sont de beaux exemples.

Fintech

La Belgique possède une riche tradition en matière de transactions bancaires électroniques. Toutefois, elle a dû abandonner le rôle de précurseur à l'échelle internationale qu'elle occupait dans ce domaine. Notre pays joue cependant encore un rôle de premier plan dans la fourniture de services au secteur financier. Songeons à Swift et Euroclear ou à des entreprises telles que Clear2Pay et Ogone (vendues à l'étranger). Tout cet écosystème explique aussi pourquoi nous ne nous en sortons pas si mal à première vue dans les fintech. Selon une étude réalisée par le groupe d'investissement privé SmartFin Capital, le Boston Consulting Group et De Tijd, la Belgique compte 86 fintech, dont près de la moitié (42) en région bruxelloise, 11 à Gand et 8 à Anvers (troisième position). La Wallonie, pour sa part, en compte 12. Alors que les solutions de paiement représentent souvent le cœur de métier à l'étranger, elles occupent chez nous la deuxième place (18 fintech). Le plus grand groupe (22 fintech) s'occupe de comptabilité et de gestion des frais et factures. Avec plus de 80 acteurs, la Belgique affiche un bulletin plutôt bon par rapport à la France, par exemple, qui possède plus ou moins 150 fintech pour un territoire beaucoup plus vaste. Les Pays-Bas, pour leur part, en comptent un peu plus de 100. Si l'on se penche toutefois sur les investissements les plus importants dans les fintech, notre pays est aux abonnés absents. Les pouvoirs publics pourraient entreprendre davantage d'actions afin de stimuler le secteur, notamment par le biais d'incitants fiscaux.

Nous avons à notre actif un solide historique et une bonne position de départ, deux atouts représentent un véritable potentiel pour la Belgique, en combinaison avec le récent écosystème B-Hive.



Jürgen Ingels, spécialiste fintech : "Le Royaume-Uni n'était pour ainsi dire nulle part dans ce domaine, mais les pouvoirs publics ont apporté leur soutien et le succès est aujourd'hui immense. Même chose pour les Pays-Bas. Nous avons un bel historique et de bonnes bases, mais ils restent sous-exploités. Une occasion manquée. Nous devrions recenser 500 fintech."

(Source : article De Tijd, 2016)

4.4 Investissements : 6-7 milliards d'euros pour construire des écosystèmes de classe internationale dans 6 domaines prioritaires

Investissements 2019-2030 (en milliards d'euros)



Impact estimé de ces investissements :

- Retour supplémentaire d'environ 9 milliards sur toute la période d'investissement (emploi en hausse dans les entreprises et potentiel d'exportation accru grâce à une intensification de la recherche – multiplicateur de 1,48)
- La population "propriétaire" de la révolution digitale
- Communautés de start-ups encourageant l'entrepreneuriat auprès de la population

4.5 Conditions

- *Des incitants à l'investissement* seront indispensables pour stimuler le développement de ces nouveaux écosystèmes (allègements fiscaux, adaptation de la réglementation pour garantir des règles du jeu équitables, investissements publics et privés, ...).
- Il convient également d'offrir un *support spécifique à l'écosystème des start-ups et scale-ups* en Belgique. Certaines initiatives existent déjà : Co-Station, Corda Campus, etc. ; des pôles d'incubateurs physiques pour start-ups. Une collaboration active avec les universités est aussi à promouvoir, de même que des investissements dans la formation et l'attrait de talents afin de garantir un apport suffisant. Des investissements privés et publics sont nécessaires.
- L'accès aux *données* est également crucial. L'Europe se penche actuellement sur la libre circulation des données et l'accessibilité publique/l'open data ainsi que sur l'utilisation de ces données par différents acteurs de la société. Parallèlement, le Règlement général sur la protection des données (RGPD), qui entre en vigueur en 2018, définira des normes et règles communes en vue de renforcer la cybersécurité et la protection des données. La Belgique doit elle aussi prendre action dans le domaine de l'open data.
- L'Internet des Objets, l'intelligence artificielle et la combinaison de ces deux technologies nécessiteront cependant une approche spécifique pour tirer profit des opportunités commerciales. Nous pénétrons un nouveau domaine et des défis technologiques et commerciaux nous attendent.

Des milliards de personnes et d'objets seront connectés et collaboreront dans l'Internet des Objets.

Si tous ces objets transmettent leurs données de mesure à des ordinateurs centraux, il faudra non seulement disposer d'un réseau doté d'une bande passante gigantesque, mais également limiter au maximum la latence, protéger les données et garantir la continuité des systèmes pour toute une série d'applications, même en cas d'indisponibilité temporaire de certaines lignes de communication. C'est pourquoi il est plus efficace, plus sûr et plus fiable d'intégrer également une puissance de calcul dans le réseau et dans les objets connectés proprement dits (systèmes High Performance Computing distribués). Nous avons besoin de systèmes auto-adaptatifs, pour ne pas avoir à prévoir toutes les situations. Ces systèmes auto-adaptatifs (intelligence artificielle) doivent dès lors être appliqués de manière distribuée, par exemple dans un centre de données, mais aussi dans des robots, des voitures autonomes, et jusque dans les capteurs eux-mêmes, ...

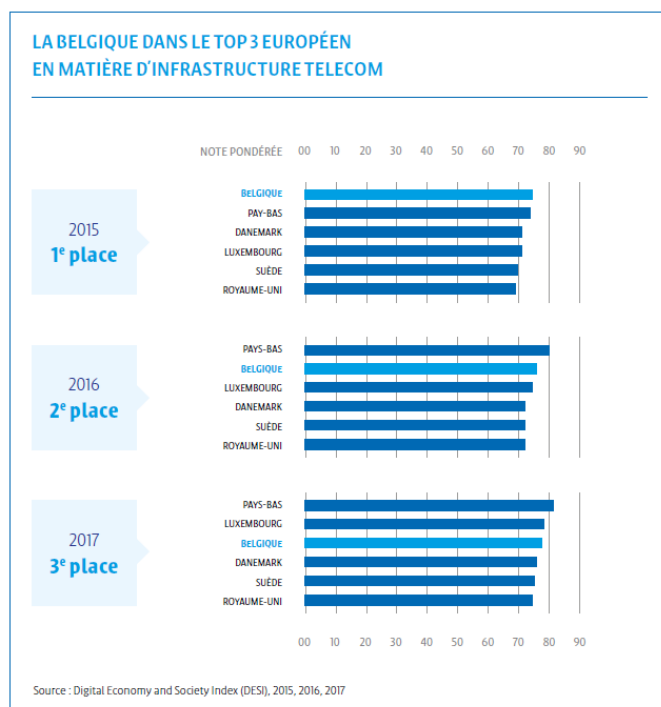
Les solutions qui permettront de répondre aux besoins de demain se composeront ainsi de plus en plus de systèmes distribués et collaboratifs au lieu de produits indépendants. Il sera crucial d'analyser en parallèle les systèmes matériels, les logiciels, les services et la réglementation, de même que de nouveaux modèles d'entreprise pour leur utilisation, afin d'atteindre une faisabilité sociale et économique.

Les organisations sociales doivent contribuer à l'engagement des citoyens dans la transformation digitale de la Belgique.



5 INVESTIR DANS L'INFRASTRUCTURE

5.1 La Belgique aujourd'hui parmi les leaders européens en matière d'infrastructure télécom

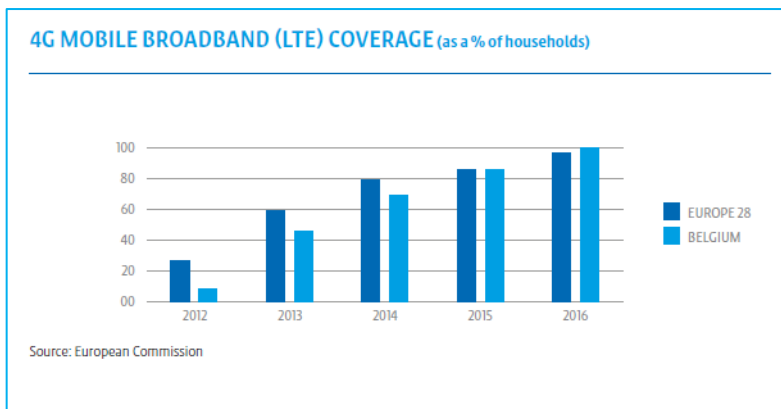


Grâce aux investissements des opérateurs fixes et mobiles, la Belgique dispose aujourd'hui d'un des réseaux les plus performants en Europe.

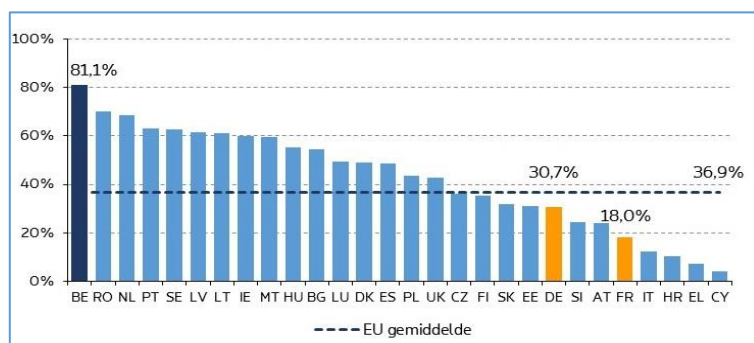
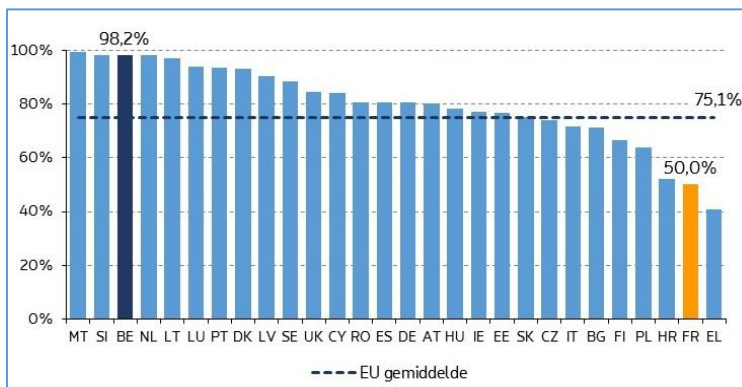
Dans le classement DESI 2018 (Digital Economy & Society Index), notre pays se hisse dans le top 5 européen en ce qui concerne l'infrastructure télécom.

Au cours des 6 dernières années, le secteur a investi quelque 10 milliards d'euros. Rien qu'en 2016, les investissements se sont élevés à 1,6 milliard d'euros.

En ce qui concerne le réseau mobile 4G, BASE couvre 66,68 % du territoire, Orange 97,75 % et Proximus 99,35 % (cf. Atlas de l'IBPT – 20 février 2017). Même si nous avons suivi l'évolution de l'UE, le déploiement de la 4G a pris du retard en Belgique en raison des normes de rayonnement électromagnétique sévères en vigueur.

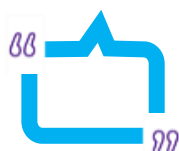


En ce qui concerne le réseau fixe, la Belgique possède actuellement une couverture haut débit de 98,2 %, le pourcentage le plus élevé en Europe après Malte et Chypre.



En ce qui concerne la vitesse réelle de surf, le tableau ci-contre montre que 81,1 % des utilisateurs bénéficient en Belgique d'un débit minimum de 30 Mbps, le plus élevé en Europe.

5.2 Notre ambition future : rester en tête en matière d'infrastructure, ce qui nécessitera des investissements permanents



"Une excellente connectivité et une infrastructure de pointe sont indispensables pour réaliser nos objectifs digitaux pour la Belgique et développer une société et une économie digitales."

Les applications de cloud, l'Internet des Objets et le streaming vidéo massif entraînent une augmentation exponentielle du trafic de données. Ainsi, le volume de données double tous les deux ans sur le réseau fixe et augmente d'environ 70 % chaque année sur le réseau mobile. Les nouvelles tendances en entreprise (cloud, nouvelles formes de collaboration, réalité augmentée et virtuelle, etc.) et chez les consommateurs (UHD, streaming, applications vidéo, etc.) font exploser la consommation de données.

Avec l'Internet des Objets, nous ne connectons plus seulement des personnes, mais aussi des objets. Le développement de la robotique, les systèmes cognitifs, l'impression 3D, les nanotechnologies, la cybersécurité de nouvelle génération, les analyses open data... Tous ces domaines entraînent une hausse massive de la consommation de données.

Le défi consiste à **déployer les réseaux Gigabit de nouvelle génération (fibre, Docsys 3.1, sans fil, 4,5G et 5G)**. Ainsi, Proximus a annoncé en décembre 2016 qu'elle allait investir 3 milliards d'euros dans le déploiement d'un réseau de fibre optique dans les centres des villes et communes. Ce déploiement vise également le segment des entreprises. Le plan actuel prévoit de connecter 85 % des grandes et moyennes

entreprises à la fibre dans les dix ans à venir. Dans les cinq ans, 65 % des entreprises devraient déjà être connectées. À ce jour, 850 emplois externes ont déjà été créés afin de déployer le réseau de fibre optique de Proximus.

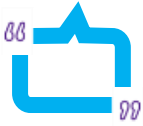
Pour faire face à la croissance exponentielle des données, les opérateurs devront continuer à **investir dans les réseaux mobiles : 4,5G et 5G**.

Le contexte réglementaire incertain et la complexité en matière d'obtention de permis ont un impact sur le climat d'investissement et ralentissent le déploiement des réseaux.

Garantir la **cybersécurité** de ces réseaux est sans conteste un autre facteur majeur. L'évolution digitale ne pourra réussir que si nous parvenons à susciter la confiance dans les outils digitaux. Le paysage global des menaces évolue à une vitesse fulgurante et les fournisseurs de services digitaux et le secteur télécom sont une cible manifeste pour les cybercriminels. En 2017, les entreprises ont été touchées de plein fouet à l'échelle mondiale par les attaques Wannacry (mai 2017) et NotPetya (juin 2017). Ces attaques exploitent les vulnérabilités des systèmes IT et utilisent les outils les plus sophistiqués, dont certains développés à l'origine par des États nationaux. Sécuriser l'infrastructure nécessite par conséquent des investissements supplémentaires en continu.

La Belgique est souvent pionnière en matière de technologie. Une infrastructure réseau à la pointe de la technologie attirera également des entreprises et des secteurs innovants et rendra possible l'indispensable digitalisation des entreprises et des pouvoirs publics.

5.3 Priorités



"Déploiement accéléré de l'infrastructure digitale du futur, avec des réseaux Gigabit, 5G et IdO sur lesquels viendront se greffer de nouveaux services et plateformes"

- **Investir dans des centres de données, des réseaux et des services haut débit fiables pour amener la Belgique dans le top 3 européen en matière d'infrastructure télécom**
- **Accélérer le déploiement de réseaux Gigabit (fibre, Docsys 3.1, mobile 4,5G et 5G) en Belgique**
- **Déployer des réseaux IdO permettant l'Internet des Objets et des applications et services intelligents**
- **Accélérer les investissements pour mettre à niveau les réseaux existants ou déployer de nouveaux réseaux le long des principaux axes de transport en Belgique**
- **Investir dans les zones rurales et blanches pour permettre aux entreprises et aux citoyens d'accéder à la connectivité haut débit, et mettre l'accent sur le développement de nouvelles technologies (exportables par la suite)**

Dans son "Telecom New Deal" annoncé récemment, le secteur télécom belge s'engage d'ores et déjà à poursuivre ses investissements dans l'infrastructure digitale du futur :

- Ultra-haut débit de +1-10 Gbps via différentes technologies d'accès avancées : fibre optique, Docsis 3.1, sans fil, 5G, etc.
- Réseaux convergents fixe-mobile offrant une meilleure couverture mobile grâce aux microcellules et au "backhaul fibre"
- Centres de données et solutions de cloud distribuées pour des données illimitées, fiables et sécurisées et une capacité de traitement en temps réel
- Internet des Objets et objets intelligents interconnectés via divers standards et protocoles
- Réseau Wi-Fi étendu et possibilités de déchargement Wi-Fi, à la maison et partout ailleurs

Accélérer les investissements dans l'Internet des Objets pour connecter des applications et services intelligents et s'en servir comme moteur de développement d'écosystèmes de start-ups en Belgique

L'Internet des Objets n'en est encore qu'à ses balbutiements, mais une chose est sûre : il aura un impact disruptif sur tous les secteurs. Il redéfinira les processus, bouleversera les modèles commerciaux

traditionnels et créera de nouveaux types de produits et services. À l'heure actuelle, l'écosystème IdO est encore fragmenté. Chaque jour, de nouvelles technologies et solutions voient le jour. Des entreprises technologiques et des start-ups cherchent actuellement à développer le potentiel du marché.



Selon une étude de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) et le moteur de recherche Shodan, la Belgique est l'un des premiers pays à avoir adopté l'Internet des Objets.

L'IdO permet d'interconnecter et de connecter presque tout à internet : les appareils, les véhicules, les bâtiments, les personnes, ... Et par exemple d'allumer votre chauffage via votre smartphone avant de rentrer à la maison ou de contrôler vos paramètres médicaux à l'aide d'une montre connectée.

La Corée du Sud dispose du réseau IdO le plus développé au monde. On y dénombre 39,7 appareils connectés à internet pour 100 habitants. Avec respectivement 32,7 et 29 appareils connectés, le Danemark et la Suisse complètent le top 3. La Belgique se hisse en 11^e position, avec 15,6 appareils connectés. Selon l'OCDE, un foyer moyen possédera environ 50 appareils connectés d'ici 6 ans.

Les technologies IdO peuvent aider les organisations, pouvoirs publics et entreprises à gérer leurs activités plus efficacement et à mieux surveiller certains domaines. Selon l'OCDE, elles permettraient également une organisation plus efficace des pouvoirs publics. De plus, elles auront un impact énorme sur un vaste éventail de secteurs, dont le secteur logistique, des soins de santé et de l'énergie.

Même s'il n'en est encore qu'à ses débuts, l'Internet des Objets séduit un nombre croissant d'entreprises. Pour le voir réellement percer, il conviendra toutefois de lever une série d'obstacles majeurs, notamment en matière de sécurité. Pays précurseur dans l'Internet des Objets, la Belgique joue un rôle clé dans la démocratisation de cette technologie.

En Belgique, nous investissons aujourd'hui déjà dans de nouveaux réseaux afin de concrétiser l'Internet des Objets : Engie a lancé son propre réseau IdO. Des opérateurs comme Proximus et Orange ont investi dans les réseaux LoRa et Narrowband-IoT, dont la couverture est en pleine croissance et qui permettent de nouvelles applications innovantes dans des domaines comme l'énergie intelligente, les bâtiments connectés, la logistique intelligente et la mobilité intelligente.

L'Internet des Objets constitue également un moteur important pour les communautés de start-ups en Belgique, qui devraient être à l'origine du futur développement de la nouvelle économie digitale de notre pays. Selon startups.be, 21 start-ups spécialisées dans l'Internet des Objets sont actuellement actives en Belgique.

Investir dans la connectivité le long des axes de transport

Accélérer les investissements en vue d'une meilleure connectivité le long des principaux axes de transport en Belgique : mettre à niveau les réseaux existants ou en déployer de nouveaux.

Investir dans les zones rurales/blanches

Investir dans les zones rurales et blanches pour permettre aux entreprises et aux citoyens d'accéder à la connectivité haut débit, et mettre l'accent sur le développement de nouvelles technologies également exportables par la suite.

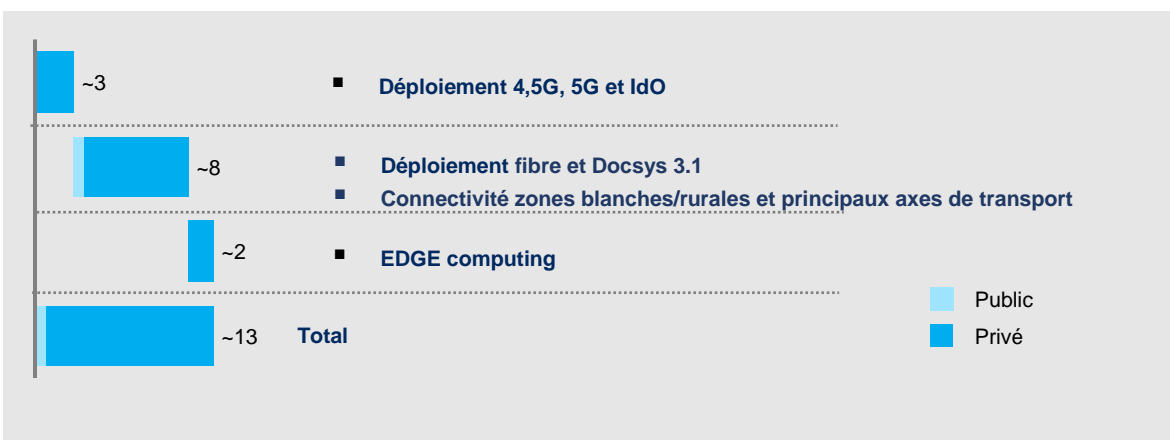
5.4 Treize milliards d'investissements dans une infrastructure digitale pour maintenir la Belgique parmi les leaders européens



"La connectivité est aujourd'hui le cœur battant de l'économie digitale."

Nos investissements dans les réseaux télécoms figurent parmi les plus élevés d'Europe. Entre 2008 et 2017, la Belgique a investi en moyenne chaque année 217 euros par habitant, un montant sensiblement supérieur à celui de nos voisins. Pour conserver notre position en tête du classement européen, nous estimons que les investissements suivants seront nécessaires (estimation basée sur le rapport du Boston Consulting Group (BCG) "Société européenne du gigabit", qui évalue les investissements pour l'Europe pendant la période 2016-2025) :

Investissements 2019-2030 (en milliards d'euros)



- Chaque euro investi dans des réseaux télécoms a généré 3 euros de PNB, soit 1,5 euro de recettes pour l'État belge. Le secteur télécom rapporte chaque année quelque 2,25 milliards d'euros en recettes fiscales.
- De plus, les investissements télécoms ont un effet multiplicateur majeur sur l'ensemble de l'économie. Chaque emploi dans le secteur télécom entraîne la création de 1,3 emploi indirect en support au secteur. Actuellement, le secteur représente 21.500 emplois directs et 28.000 emplois indirects en Belgique.
- Accélération de l'adoption digitale de la population.
- Développement de solutions pour répondre aux enjeux sociétaux de demain : vieillissement de la population, mobilité, énergie, ...

5.5 Conditions



"Besoin d'un climat propice aux investissements et d'un cadre réglementaire stimulant, coordonné et fiable"

Les investissements totaux sont estimés à quelque 13 milliards d'euros. Le déploiement des réseaux Gigabit engloutira la majeure partie de ce budget. Grâce au *Telecom New Deal*, les acteurs télécoms existants s'engagent à réaliser l'intégralité de ces investissements et à maintenir ainsi la Belgique à l'*avant-garde* de l'infrastructure digitale. Pour ce faire, les pouvoirs publics doivent éviter de freiner cette volonté d'investissement par une réglementation imprévisible, de longs délais d'attente en matière de permis, des normes de rayonnement trop strictes, des conditions irrationnelles en matière de spectre et des taxes sur les éléments de réseau. Le secteur doit pouvoir compter sans réserve sur des pouvoirs publics garants d'un climat d'investissement stable et misant sur une réglementation honnête, un environnement Gigabit libéralisé, une vente aux enchères rationnelle du spectre, un processus d'octroi de permis plus rapide et plus transparent et des normes de rayonnement réalistes.

Il est indispensable d'évoluer dans un environnement socio-économique propice aux investissements et un cadre réglementaire stimulant, coordonné et fiable, tenant compte des développements des réseaux fixes et mobiles pour offrir un climat d'investissement attrayant.

- Vision à long terme et objectifs communs des décideurs politiques et organes de contrôle
- Approche coordonnée des autorités fédérales, régionales et locales
- Prescriptions réglementaires prévisibles et honnêtes, offrant aux opérateurs un retour sur investissement correct
- Stabilité du cadre légal applicable aux services télécoms ; analyse d'impact approfondie et systématique avant d'imposer de nouvelles obligations légales
- Octroi rapide des permis de bâtir sur la base de critères standard analysés en profondeur
- Absence de taxes sur les éléments de réseau fixes et mobiles (câbles, pylônes, antennes, etc.) ; mise à disposition gratuite de terrains/bâtiments pour l'infrastructure réseau par les pouvoirs publics, premiers gestionnaires de patrimoine en Belgique
- Conditions et prix honnêtes et non discriminatoires lors de l'octroi de licences de spectre pour minimum 20 ans

- Normes de rayonnement proportionnelles et axées sur l'avenir pour la 5G, basées sur les recommandations de l'UE
- Investissements des pouvoirs publics dans la cybersécurité



6 POUVOIRS PUBLICS DIGITAUX

6.1 Contexte

En plus de faciliter les investissements privés et le développement d'un cadre pour la formation de talents digitaux, les pouvoirs publics peuvent participer au développement digital en prenant des initiatives en matière d'*e-gouvernement*. À ce titre, ils ont un rôle important à jouer.

Les pouvoirs publics en Belgique occupent actuellement la 15^e place du classement DESI de 2018 en matière d'offre de services publics digitaux. La marge de progression est donc encore très élevée. Même si la Belgique n'a pas encore rejoint le peloton de tête, elle rattrape actuellement son retard grâce à des applications de premier plan, comme les portails MyBelgium et MyEnterprise, MyPension, Tax-on-web, Biztax, MyBirth ou encore l'e-facturation...

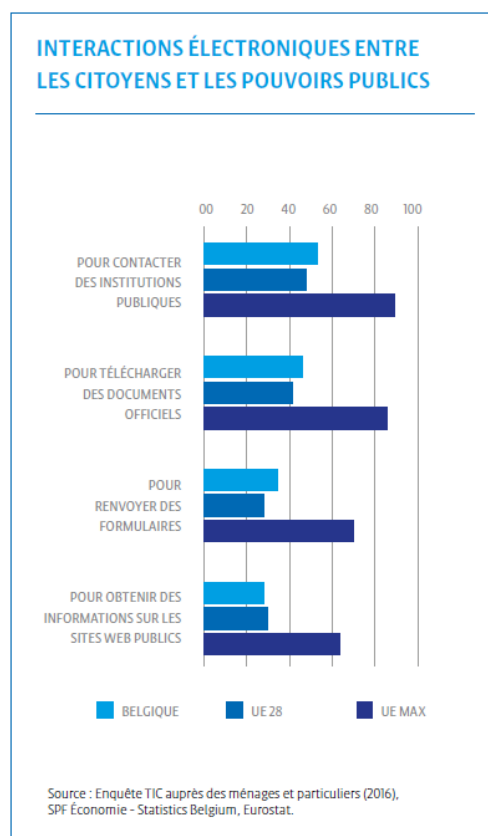
Les pouvoirs publics se doivent de montrer l'exemple en investissant dans la digitalisation de leur fonctionnement interne et des interactions avec les citoyens et les entreprises.

La digitalisation des pouvoirs publics figure dès lors au rang des priorités clés, à la fois au niveau fédéral (Digital Belgium) et régional (Digital Wallonia, Vlaanderen Radicaal Digitaal).

Cette digitalisation offre également de très nombreuses opportunités, que ce soit pour améliorer les services, accroître l'efficacité, augmenter la transparence des pouvoirs publics ou encore stimuler la croissance économique.

Même en période d'austérité budgétaire (et justement pour réaliser des gains d'efficacité), il y a lieu d'investir en suffisance dans des infrastructures et équipements ICT, des logiciels modernes et l'achat ou le développement de nouvelles solutions IT.

En effet, des pouvoirs publics digitaux ont un rôle d'exemple important à jouer et constituent un catalyseur de digitalisation pour le secteur privé.



"Les pays disposant des outils les plus matures en matière d'e-gouvernement sont aussi ceux qui comptent les entreprises digitales les plus avancées."

6.2 Ambition : de meilleurs pouvoirs publics

Aujourd'hui, la transformation digitale des pouvoirs publics en Belgique est en marche. Elle doit se poursuivre et passer à la vitesse supérieure avec une double ambition :

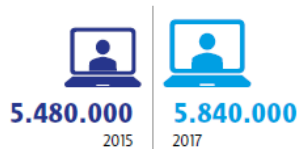
Améliorer le fonctionnement des pouvoirs publics grâce au digital, avec des frais de fonctionnement nettement revus à la baisse grâce à des gains d'efficacité, et de meilleurs services populaires auprès des citoyens et des entreprises, exerçant également un effet de catalyseur au niveau des entreprises.

Le succès de cette transformation digitale doit dès lors être évalué à la lumière de l'utilisation réelle des services digitaux par les citoyens et les entreprises ainsi que sur la base des gains d'efficacité réalisés par les pouvoirs publics au niveau de leurs dépenses (voir aussi <http://digitaldashboard.belgium.be>).

Quelques illustrations d'initiatives prises, même si de réels efforts sont encore attendus pour accélérer l'adoption, et compte tenu également de la nécessité pour les pouvoirs publics de s'adapter en permanence à l'évolution des attentes des citoyens et des entreprises dans une nouvelle réalité digitale :

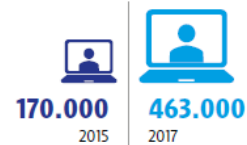
TAX-ON-WEB

Tax-on-web est un service convivial permettant aux particuliers de soumettre leur déclaration d'impôt.



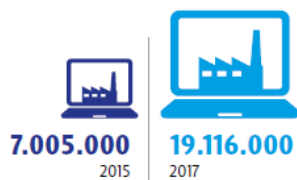
MYBELGIUM

Ce portail du gouvernement fédéral permet aux citoyens et entreprises belges d'accéder à tous les services publics en ligne.



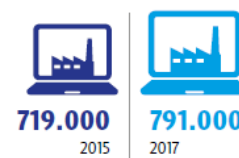
BIZ-TAX

BizTax est une application permettant de remplir les déclarations d'impôt des sociétés.



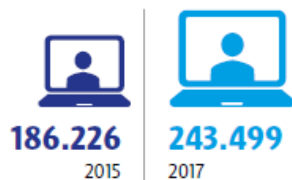
MYENTERPRISE

MyEnterprise permet aux entreprises et indépendants d'accéder à leurs données dans la Banque-Carrefour des Entreprises (BCE).



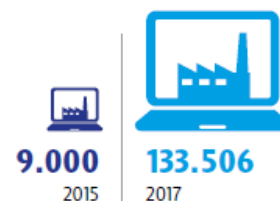
EBIRTH

Notification électronique d'une naissance par les prestataires de soins de santé au registre de l'état civil et transmission électronique de données statistiques aux communautés.



EINVOICE

Mercurius est la plateforme publique permettant aux fournisseurs d'envoyer des factures électroniques aux pouvoirs publics.



Pour réaliser cette ambition, les pouvoirs publics doivent développer des solutions axées sur les utilisateurs (citoyens et entreprises). Pour ce faire, il est important de collaborer avec le secteur privé et de créer un écosystème permettant d'atteindre les citoyens ou les entreprises de la manière qui convient le mieux à ces derniers, moyennant des investissements optimaux (en accordant une attention particulière à la maintenance des systèmes). Actuellement, cette collaboration commence à prendre forme dans des domaines digitaux clés pour les pouvoirs publics. Songeons notamment à la carte d'identité électronique et l'exemple concret itsme.

L'intelligence artificielle est également perçue comme un catalyseur important de la transformation du secteur public et de l'orientation citoyen des pouvoirs publics via des applications. Songeons aux chatbots, qui permettent d'automatiser entièrement certains services comme l'état civil, ou d'autres exemples comme l'automatisation des services de recrutement.

6.3 Priorités et actions concrètes

- **Accélérer le développement d'une administration publique réellement digitale**
 - Créer une **Requirement & Procurement Unit** centralisée, responsable de la coordination des priorités et des exigences digitales au niveau fédéral, et stimulant ainsi les entreprises également (marchés publics pour les grandes et moyennes entreprises et start-ups).
 - **Boîte à outils digitale** : implémentation d'outils communs afin de créer des avantages d'échelle, comme le G-Cloud et l'Open Data
 - Accélérer le déploiement de l'**environnement de travail digital** dans les services publics
 - Appliquer le **principe "only once"** et **digitaliser les processus**
 - Mettre l'accent sur l'**adoption digitale à tous les niveaux** (fédéral, régional et local) afin de réaliser des gains d'efficacité et des économies
- **Accélérer et prioriser des applications clés dans les services publics fédéraux, en investissant dans des actions visant à encourager l'adoption par les citoyens et les entreprises** (notamment en poursuivant l'approche du "parcours client" lancée en 2016 et en renforçant l'utilisation des données parallèlement à la mise en œuvre du RGPD) **et en assurant un suivi coordonné de ces initiatives aux niveaux régional et local (villes et communes)**

Accélérer la véritable digitalisation de l'administration publique

- Créer une **Requirement & Procurement Unit** interrégionale et digitale afin de favoriser la collaboration, créer des synergies entre les différents départements et pouvoirs publics et coordonner les priorités et besoins digitaux (Le G-cloud peut être un point de départ pour ceci). Consolider le tout au moyen, notamment, de financements communs via un fonds d'investissement, mais surtout en stimulant les entreprises par le biais de marchés publics accessibles aux grandes et moyennes entreprises ainsi qu'aux start-ups.

Un fonds d'investissement réservé à l'infrastructure publique digitale, afin de permettre aux différents organes déjà en charge actuellement de la collaboration intra- et interfédérale de collaborer encore plus efficacement grâce à un financement commun. Ce fonds a pour objectif de financer la transformation digitale des services publics, d'améliorer le service et de réaliser des gains d'efficacité. Sélectionner des projets sur la base de business cases.

- Rendre toutes les transactions publiques digitales "par défaut".

Implémenter une **boîte à outils digitale** pour les pouvoirs publics : l'administration publique doit investir dans des outils digitaux susceptibles d'être réutilisés par les différentes institutions publiques et les Régions. Continuer à investir dans le cloud gouvernemental (G-Cloud) de manière à réaliser des avantages d'échelle.

- Investir dans la mise en œuvre du **principe "only once" et la digitalisation des processus.**

Le *principe "only once"* implique que les services publics ne peuvent plus réclamer aux citoyens et aux entreprises des données déjà à la disposition des autorités.

Le numéro de registre national pour les personnes ou le numéro d'entreprise pour les entreprises permettent déjà aux services publics de trouver de nombreuses informations dans des sources authentiques et les bases de données de la Banque-Carrefour. Néanmoins, les citoyens et les entreprises sont encore trop souvent amenés à fournir plusieurs fois les mêmes informations à différents services publics fédéraux. Cette situation entraîne un double travail, à la fois pour les citoyens et pour les services.

Il convient dès lors de consacrer des ressources de projet afin de mettre en pratique le principe "only once". L'objectif concret n'est pas seulement de convertir des formulaires papier en formulaires en ligne : il s'agit aussi de repenser les processus administratifs en tenant compte des possibilités digitales. De plus, les pouvoirs publics devront investir dans l'échange efficace et effectif de données entre toutes les institutions publiques aux niveaux fédéral, régional et local.

- Investir dans un **véritable environnement de travail digital** dans les administrations, afin de permettre aux employés de travailler plus efficacement au moyen de l'infrastructure digitale et des logiciels adéquats. La digitalisation de la justice est un exemple nécessitant une action urgente.
- Autre domaine d'investissement important : **l'adoption digitale au sein des services publics** à tous les niveaux : fédéral, régional et local. Telle est la seule manière de réaliser des gains d'efficacité.

Accélérer et prioriser les applications clés dans les services publics fédéraux, en investissant dans des actions visant à encourager l'adoption par les citoyens et les entreprises et en assurant un suivi coordonné de ces initiatives aux niveaux régional et local (villes et communes)

- Investir dans des applications importantes susceptibles d'augmenter l'efficacité des pouvoirs publics :

Digitaliser la justice et les parquets (cf. casier judiciaire électronique et base de données des PV), réaliser les investissements nécessaires au déploiement de la boîte aux lettres digitale pour les entreprises et citoyens, digitaliser intégralement l'état civil, le cadastre et la gestion du patrimoine et continuer à investir dans la Banque-Carrefour des entreprises.

- Renforcer les connaissances de l'utilisateur final en créant un usage intégré des données, avec le recrutement de Data Officers et la mise en œuvre du RGPD en parallèle.

Les contacts avec les différentes parties prenantes ont débouché sur les propositions concrètes suivantes :

Plus la société se digitalise, plus l'intégrité des données et la continuité des services en ligne prennent de l'importance. La création d'une ambassade de données peut contribuer à ces deux objectifs dans le cas, par exemple, d'une cyberattaque à grande échelle.

Investir dans l'entreprise commune EuroHPC (European High-Performance Computing).

Investir dans le partage de données : l'Open Data constitue une source gigantesque et encore largement inexplorée. Le rôle des pouvoirs publics dans ce domaine est capital, non seulement en raison de la quantité et du caractère centralisé des données qu'ils récoltent, mais aussi parce que la plupart de ces données sont légalement publiques et dès lors ouvertes pour une utilisation par des tiers. Certains exemples illustrent les avantages potentiels pour le grand public. Des services tels que Mapumental au Royaume-Uni, Mapnificent en Allemagne et Realo en Belgique procurent des informations sur les biens immobiliers disponibles sur la base d'un temps de déplacement maison-travail donné, des prix de l'immobilier et de l'attrait de l'environnement. Tous ces exemples utilisent des données publiques ouvertes.

Les données ouvertes économiques sont également très importantes. Diverses études évaluent la valeur économique de l'Open Data à des dizaines de milliards d'euros par an, rien que pour l'UE. De nouveaux produits et entreprises réutilisent des données ouvertes. Ainsi, le site danois husetsweb.dk aide les visiteurs à améliorer l'efficacité énergétique de leur habitation et leur fournit également des plans financiers et des adresses d'entrepreneurs capables de réaliser les travaux. Le service se base sur la réutilisation de données cadastrales, d'informations relatives aux subsides publics et de données extraites du registre de commerce local.

Les pouvoirs publics doivent résolument opter pour les données ouvertes ou la réutilisation d'informations publiques, y compris à des fins commerciales. La mise à disposition de l'ensemble des données sur la base d'API (Application Programming Interfaces) et de simples licences relancera le moteur de la créativité.

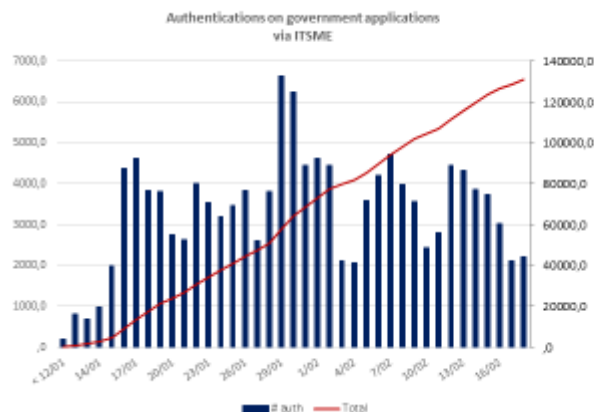
- Accélérer la création de plateformes ou écosystèmes transversaux publics/privés : carte d'identité électronique, itsme, e-facturation, ...

L'identité électronique est primordiale pour concrétiser des services d'e-gouvernement et autres services électroniques tels que l'e-banking et l'e-health.

Lancé en 2017, itsme® est le fruit d'une collaboration unique entre les quatre grandes banques et les trois grands opérateurs de réseau mobile du pays, qui ont uni leurs forces dans le consortium "Belgian Mobile ID". Il s'agit des banques Belfius, BNP Paribas Fortis, KBC/CBC et ING et des opérateurs télécoms Orange

Belgium, Proximus et Telenet. Le gouvernement fédéral en fait partie lui aussi. itsme® devient ainsi la première identité digitale dans son genre : elle est simple, hautement sécurisée et respecte la vie privée.

Itsme connaît aussi un bel essor :



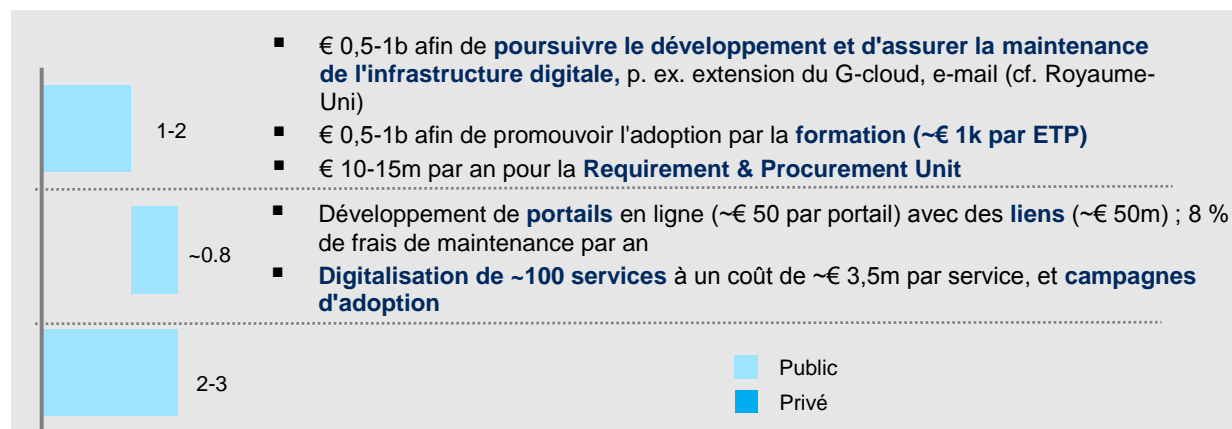
Within one month

- 130.801 Authentications
- 66.429 Unique users
- 3.710 authentications/day



6.4 Investissements

Investissements 2019-2030 (en milliards d'euros)



Impact économique et autres estimé :

- Économies pour les pouvoirs publics : ~€ 8b grâce à la réduction des tâches administratives et aux économies dans l'IT
- Économies pour les entreprises : ~€ 1,5b (diminution de 54 % de la durée d'interaction)
- Économies pour les citoyens : ~€ 2b (diminution de 47 % de la durée d'interaction)
- Effet catalyseur des services digitaux pour les citoyens et les entreprises en termes d'adoption digitale et d'augmentation de la satisfaction

6.5 Conditions

Outre la **volonté d'investir, la création d'une Requirement & Procurement Unit, la stimulation des marchés publics pour dynamiser les entreprises et une coordination fédérale/régionale/locale**, les pouvoirs publics appliqueront de préférence les principes suivants lors de la mise en œuvre d'un plan de digitalisation de ce type, afin de s'assurer que les efforts de digitalisation renforcent bel et bien l'efficacité et la qualité des services publics :

- La digitalisation d'un processus doit toujours s'accompagner une évaluation des lois, règles et circulaires existantes ainsi que des processus et procédures qui en découlent, de manière à évaluer d'éventuelles possibilités de simplification. Digitaliser des procédures inutilement complexes entraîne souvent des frais colossaux pour des résultats médiocres.
- L'élaboration d'une solution digitale doit toujours se fonder sur les besoins des citoyens et des entreprises et non sur l'organisation du ou des services publics concernés.
- Il convient d'utiliser des normes et solutions technologiques ouvertes et si possible harmonisées, de manière à permettre une communication fluide entre les systèmes informatiques des différents services publics. L'isolement digital de certains services publics est à éviter.
- Il convient de générer des gains de synergie en utilisant au maximum les infrastructures, solutions techniques et bases de données (sources authentiques) déjà développées par d'autres services publics.

En plus d'investir dans leur propre digitalisation, les pouvoirs publics doivent créer un cadre législatif attrayant permettant aux entreprises de se digitaliser et de suivre les développements les plus récents sans rencontrer d'obstacles juridiques inutiles.



7 LA CONFIANCE DIGITALE, UNE NÉCESSITÉ DANS L'ÉCONOMIE DIGITALE ET LA SOCIÉTÉ DE DEMAIN

7.1 Contexte



"Ces dernières années, la Belgique a vu l'adoption d'un large éventail d'initiatives en matière de cybersécurité, mais leur échelle reste trop restreinte."

Il est essentiel, pour l'économie digitale et la société de demain, d'instaurer la confiance dans le digital.

Le paysage des cybermenaces est en pleine évolution, comme en témoigne le récent rapport d'Europol sur la cybercriminalité (IOCTA 2017) : *"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"*. Ces dernières années ont en effet été marquées par des attaques à grande échelle de type "ransomware" et "DDoS", des menaces sur l'infrastructure critique et toute une série de violations de données personnelles. Rien qu'en Europe, Europol a dénombré ces 12 derniers mois 2 milliards de violations de données de citoyens.

Selon le Centre for Strategic & International Studies, le coût de la cybercriminalité représente, à l'échelle mondiale, environ 0,8 % du PIB mondial. Extrapolé pour la Belgique, ce pourcentage correspond à 3 milliards d'euros. (Source : *Report Economic Impact of Cybercrime – No slowing down Feb 2018*)

7.2 Ambition

Si nous voulons susciter la confiance digitale, il y a lieu de s'atteler en priorité à la cybersécurité, la protection des données et la résorption de la fracture numérique. L'ambition peut dès lors se résumer en termes simples : mettre en place un environnement digital sûr, permettant l'émergence de l'économie digitale du futur. Cet objectif implique un *renforcement massif de la cyberdéfense*, une *coordination* et un *renforcement* des initiatives existantes, la *création des écosystèmes adéquats* et l'intensification des *investissements* à la hauteur des besoins.

7.3 Domaines d'action

Nos ambitions en matière d'e-gouvernement et de société et d'économie digitales se heurtent à un manque de confiance des citoyens et des entreprises dans la sécurité digitale, à l'incertitude en matière de protection de la vie privée et à un manque de connaissances digitales.

Si nos entreprises sont comparables à celles de nos pays voisins en termes de "cybermaturité", un fossé énorme sépare les grandes entreprises et les PME. Pour preuve, le succès limité des nouvelles façons de travailler, des services de cloud ou des plateformes digitales de collaboration dans les petites et moyennes entreprises. Première raison invoquée : le déficit de confiance dans le digital.

Une enquête récente de Beltug (2017) confirme que la sécurité et les enjeux liés à la protection de la vie privée constituent les principaux obstacles à l'utilisation des services de cloud. Les entreprises citent la protection des données (23 %), la confidentialité des données (20 %) et le lieu de stockage (9 %) parmi les raisons de ne pas faire appel aux services de cloud.

Les enquêtes montrent aussi que les indépendants et les petites et moyennes entreprises ne disposent pas des connaissances de base en matière de cybersécurité ou n'en perçoivent pas suffisamment le besoin. De même, les principales menaces liées au phishing et à la fraude en ligne ont un impact sur la confiance des citoyens dans les services digitaux.

Une enquête d'Unizo (octobre 2017) a interrogé 475 entrepreneurs pour savoir s'ils avaient été victimes, au cours des 12 derniers mois, d'une forme quelconque de criminalité internet. Conclusions : 1 entrepreneur sur 3 a déclaré avoir été victime de phishing, 1 sur 10 a connu un piratage de son système informatique, 1 sur 20 a été victime de fraude lors de paiements en ligne et 1 entrepreneur sur 4 n'était pas au courant des possibilités existantes pour se protéger (*chiffres comparables à ceux de 2016*).

La Cyber Security Coalition a déjà pris de très nombreuses initiatives en matière de sensibilisation, d'éducation et de développement d'outils, mais l'écart à combler reste énorme.

Il est donc absolument nécessaire d'intensifier ces actions. De très nombreuses initiatives de qualité sont prises en Belgique, mais trop lentement et à une échelle trop réduite par rapport à la vitesse de propagation du digital dans notre société. La cybermaturité du secteur public est aujourd'hui insuffisamment prise en compte, alors que les services publics se digitalisent de plus en plus.

Cybersécurité

Jusqu'il y a trois ans, les pouvoirs publics en Belgique n'accordaient que très peu d'attention à la cybersécurité. Seule la Federal Cyber Emergency Team (le CERT) était active en la matière, et ses moyens étaient très modestes.

Avec la mise en place d'une stratégie de cybersécurité pour la Belgique, une obligation imposée par l'Europe aux États membres, et à la suite des incidents de piratage qui ont touché différentes organisations publiques et privées, le Centre pour la Cybersécurité Belgique (CCB) a vu le jour en 2015, bénéficiant d'un budget fédéral de 10 millions d'euros.

En préalable à la fondation du CCB, 5 organisations belges issues des 3 secteurs, à savoir la KUL, la Solvay Brussels School, le VBO, Proximus et CERT.be, ont pris l'initiative de se rassembler pour fonder, le 20 octobre 2014, la Cyber Security Coalition.



La **Cyber Security Coalition** constitue une plateforme de collaboration unique en son genre réunissant le **monde académique**, les **pouvoirs publics** et le **secteur privé** dans la lutte commune contre la cybercriminalité. La Coalition compte actuellement parmi ses membres 56 organisations contribuant à sa mission et ses objectifs. Elle répond au besoin urgent de collaboration intersectorielle : partage d'expérience et d'expertise, adoption d'initiatives intersectorielles concrètes, organisation et coordination de sessions d'"Experience Sharing", sensibilisation des citoyens et des organisations, développement de l'expertise et recommandations en faveur d'une politique et d'une réglementation plus efficaces.



Le **Centre pour la Cybersécurité Belgique (CCB)** est le centre national de cybersécurité en Belgique. Le CCB a pour mission de superviser, coordonner et veiller à la mise en œuvre de la stratégie de la Belgique en matière de cybersécurité. En optimisant l'échange d'informations, il permet à la population, aux entreprises, aux pouvoirs publics et aux secteurs vitaux de prendre des mesures de protection optimales. www.ccb.belgium.be



La **Federal Cyber Emergency Team (CERT.be)** est le service opérationnel du Centre pour la Cybersécurité Belgique (CCB). Il assiste les pouvoirs publics, les services vitaux et les entreprises dans la prévention, la coordination et le support en cas de cyberincidents.

Malgré ces bonnes initiatives décrites plus haut, les ressources actuelles ne suffisent pas pour couvrir les besoins de la Belgique en matière de cybersécurité et de protection des infrastructures critiques de notre pays. La confiance dans le digital, dans le respect de la vie privée et dans la cybersécurité est pourtant essentielle si nous voulons construire une économie digitale et faire de la société digitale une réalité.

Par rapport à nos pays voisins (France, Pays-Bas et Grande-Bretagne), les initiatives et ressources en provenance des pouvoirs publics sont limitées et la collaboration intersectorielle moins mature.

Il existe aux Pays-Bas un centre national de cybersécurité (Nationaal Cyber Security Center - NCSC), qui joue un rôle consultatif et d'expertise au niveau intersectoriel et travaille en étroite collaboration avec la National High Tech Crime Unit (NTHCU).

En France, 600 personnes sont actives dans le domaine de la cybersécurité dans les pouvoirs publics, plus précisément à l'ANSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information, fondée en juillet 2009). Aujourd'hui, le CCB compte une petite équipe d'une vingtaine de personnes.

La Belgique possède donc des possibilités moins développées à l'échelle nationale en termes de réaction aux incidents (y compris la possibilité de muscler la réponse en cas de cyberincident de grande ampleur). Aucun test à grande échelle n'est organisé et la coordination entre les secteurs public et privé est moins

présente. Actuellement, les initiatives belges sont surtout des actions privées et régionales, menées à petite échelle. Une bonne coordination et une professionnalisation poussée s'imposent pourtant. Il importe donc de renforcer l'implication des pouvoirs publics.

Nous avons besoin, en Belgique, d'**une antenne nationale ou d'un centre de coordination capable de partager l'expertise et de jouer un rôle consultatif en matière de cybersécurité**. Il existe bien des centres de compétence en Belgique dans certaines universités. La ville de Mons héberge le Cyber Center de l'OTAN et les grandes entreprises ont développé une expertise considérable. Toutefois, chacun travaille de manière isolée, ce qui affaiblit l'écosystème de la cybersécurité. Une entreprise confrontée aujourd'hui à des questions ou des préoccupations en matière de cybersécurité ne sait pas à qui s'adresser.

Ce rôle pourrait être dévolu au CCB, qui a entre-temps commencé à s'atteler à la mise à jour de la cyberstratégie de la Belgique, vieille déjà de 6 ans. Cette tâche est essentielle.

Il est très important aussi, si l'on veut mettre en place une société digitale sûre, de développer massivement sur **la cybergdéfense dans les services militaires et de renseignements**, tant pour protéger notre pays, l'État, les citoyens et les infrastructures contre les cyberattaques que pour tirer parti de ces connaissances et de cette expertise afin de protéger l'économie et l'industrie. Plusieurs pays, tels Israël, le Royaume-Uni, les Pays-Bas et la France, ont déployé une infrastructure robuste de cybersécurité au sein de leurs services militaires et de renseignements. La Belgique aurait vraiment tout intérêt à suivre leur exemple.



"Sur le plan de la formation et de la recherche en cybersécurité, la Belgique est une bonne élève, même s'il reste primordial d'accélérer et d'amplifier le mouvement."

La Belgique affiche de bons résultats dans les domaines de **la formation et de la recherche en matière de cybersécurité**. Le pays est réputé à l'international pour ses chercheurs universitaires dans différents domaines, dont la cryptographie, l'authentification et les services Trust & Identity. À titre d'exemple, la sécurisation de la puce intégrée dans la carte d'identité électronique a été conçue en Belgique. L'authentification à double facteur pour les plateformes de transactions bancaires en ligne et la récente application itsme sont autant de développements dont la Belgique peut être fière.

En matière de formation également, de très nombreuses initiatives ont vu le jour, tant dans l'enseignement supérieur qu'au niveau universitaire, avec une formation de master en cybersécurité qui a commencé à l'ULB-UCL-Namur et à l'École Royale Militaire. Un bachelier a également été lancé à la Hogeschool West-Vlaanderen (HOWEST), en plus de différentes formations de post-graduat en cybersécurité, notamment à la Solvay Brussels School of Economics & Management. Ces formations n'en sont toutefois encore qu'à un stade embryonnaire et ne décernent chaque année qu'une dizaine de diplômes. **Il y a lieu d'accélérer et de renforcer de toute urgence la formation, car les initiatives existantes ne peuvent suffire pour répondre à la demande du marché, à la fois dans le secteur public et privé.**

Assurer la protection de la vie privée

Le **Règlement général sur la protection des données (RGPD)** adopté par l'Europe a pour objet la "protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données". Le nouveau règlement s'applique dans le monde entier à toutes les entreprises et organisations tenant à jour et traitant des données à caractère personnel de ressortissants de pays européens, qu'il s'agisse de produits ou services payants ou non. Ce règlement remplace la directive relative à la protection des données de 1995. Cette dernière n'était plus adaptée au monde digital actuel. Le RGPD est entré en vigueur en mai 2016. Dès ce moment, les organisations étaient censées mettre leurs activités en conformité avec le nouveau règlement. La date-butoir pour ce faire était fixée au 25 mai 2018. Passé cette date, les personnes privées et les autorités en charge de la protection des données peuvent interpeller les organisations qui ne respectent pas les exigences du RGPD.

En Belgique, les grandes entreprises et différents secteurs, tels que les banques, le secteur pharmaceutique et le secteur des télécoms, préparent activement la mise en œuvre du RGPD. La situation est moins claire dans d'autres secteurs, comme celui de la santé ou encore les petites et moyennes entreprises.

Même si ces préparatifs pour le RGPD s'apparentent à un véritable défi pour nos entreprises, c'est aussi une opportunité. En effet, les organisations offrant leurs services aux citoyens européens devront désormais toutes se conformer aux mêmes règles. Cette nouvelle donne contribuera aussi à renforcer la confiance des citoyens dans le digital.

Le RGPD constitue un point d'attention important pour la Cyber Security Coalition, qui a pris dès 2017 différentes initiatives afin de s'y préparer.

Ainsi, un groupe de travail RGPD spécifique a vu le jour. Il réunit à intervalles réguliers des experts pour partager méthodes et solutions pratiques en réponse aux défis concrets liés à l'entrée en vigueur du RGPD. Afin d'aider les petites et moyennes entreprises à se préparer au nouveau règlement, la Coalition a également publié un guide de la sécurité des données personnelles et lancé un "CheckUp GDPR", un outil pratique envoyant aux organisations une analyse personnalisée, assortie d'un plan d'action et de quelques conseils de lecture pour se préparer.

Construire des écosystèmes pour renforcer la confiance digitale

Des systèmes d'authentification comme la carte d'identité électronique et itsme ouvrent la voie à toute une série de nouvelles plateformes.

Un exemple concret est l'écosystème de l'e-banking, avec aujourd'hui la plateforme d'authentification itsme, qui renforce la confiance digitale et simplifie les applications d'e-banking.

Parmi les autres applications possibles dans le contexte du guichet numérique des services publics, il serait possible de connecter des systèmes de facturation, comme Zoomit ou Doccle, à la plateforme d'authentification des services publics. Ce type d'écosystème sécurisé aura pour effet de renforcer la confiance dans le digital.

Être attentif à la fracture numérique dans la société

On n'aime que ce que l'on connaît, ou pour le dire autrement, on ne fait confiance qu'à ce que l'on connaît. Une maxime qui se vérifie absolument dans le domaine du digital. La nouvelle société digitale offre énormément d'opportunités, mais elle doit rester inclusive et ne pas élargir encore la fracture vis-à-vis des plus démunis, en opposant citoyens "digitaux" et "non digitaux". On observe déjà aujourd'hui de

nombreuses initiatives, certes d'une ampleur modeste, mais qui ne demandent qu'à être déployées à une échelle plus large. Au niveau des entreprises, mentionnons notamment les initiatives Smart Café, WebExpert, Safer Internet Day, Coderdojo, BeCode ou encore les initiatives de formation comme Digitalents, Technobel, Molengeek, etc.

La Belgique dispose d'une très bonne infrastructure pour accompagner les sans-emploi dans la recherche d'un travail. Toutefois, nous sommes encore très loin d'avoir épuisé les opportunités offertes pour axer les initiatives de recyclage sur le digital et offrir ainsi aux personnes concernées toutes les chances d'accéder aux emplois digitaux du futur.

7.4 Investissements prioritaires

- **Déploiement massif de la cyberdéfense dans les services militaires et de renseignements**
- **Renforcement et officialisation de la Cyber Security Coalition**
 - Sensibilisation et développement de l'expertise en matière de cybersécurité
 - Coordination des initiatives de cybersécurité et mise en œuvre du principe *Security by design* pour les PME et les petites et moyennes institutions publiques, afin d'opérer un véritable changement en matière de cyberrésilience de notre économie
 - Plateforme centrale d'échange d'expériences et d'expertise
- **Outre l'amélioration du CCB/CERT, développer d'un centre de coordination national de la cybersécurité et un conseil pour la cybersécurité**
- **Compétences et formation**

Déployer massivement la cyberdéfense dans les services militaires et de renseignements

Investir dans les outils et un renfort majeur dans les cyberservices de l'armée et des services de renseignements, afin de développer une expertise dans la **protection des entreprises** en plus de la **protection des infrastructures critiques**.

Cette mission implique un partage d'informations privilégiées et classifiées, d'expertise et d'intelligence face aux cybermenaces, mais aussi des tests de niveau de préparation dans le cadre d'exercices nationaux de cyberrésistance, la mise en place d'une plateforme de partage d'informations concernant les malwares et le développement d'une capacité anti-DDoS nationale.

Il faudra, pour ce faire, renforcer nos services nationaux de renseignements (sécurité de l'État et défense nationale) en y adjoignant des experts et des moyens supplémentaires. Outre 200 cyberexperts dans les services militaires, il faudrait prévoir au moins 20 cyberexperts supplémentaires pour assurer la protection des infrastructures critiques.

Renforcer et officialiser la Cyber Security Coalition

La Cyber Security Coalition est une plateforme unique rassemblant tous les acteurs : secteur privé, pouvoirs publics et monde académique. L'ambition de la Coalition est claire : accroître la cyberrésistance en Belgique, en constituant une plateforme centrale où cyberexperts de la sphère publique, du secteur privé et du monde académique peuvent se rencontrer et échanger leurs expériences afin de former un écosystème fort.

Pour renforcer structurellement la Cyber Security Coalition et atteindre les objectifs fixés, il importe d'investir dans le fonctionnement opérationnel :

- Le fonctionnement de la Coalition est entièrement financé, aujourd'hui, par ses membres issus du secteur privé (entreprises et fédérations), avec un budget annuel de 250-300.000 euros.
- Ce budget est insuffisant pour soutenir tous les objectifs poursuivis et permettre à la Coalition de s'étoffer. Le budget total nécessaire est estimé à 600.000-700.000 euros.
- Outre l'apport du secteur privé, un tel budget nécessiterait idéalement aussi un soutien des pouvoirs publics à hauteur de 200.000 - 300.000 euros. Cette aide pourrait passer, par exemple, par la mobilisation d'agents supplémentaires des services publics et d'autres ressources.

Des investissements complémentaires seront également nécessaires pour réaliser les actions suivantes :

Sensibilisation des entreprises et de la population

Susciter la confiance passe par un renforcement des connaissances et une prise de conscience accrue en matière de cybersécurité, via l'utilisation des services digitaux et la protection de l'identité digitale des utilisateurs. Une idée consisterait à concevoir un cours en ligne pour les citoyens, une sorte de "diplôme de sécurité" susceptible de constituer un atout sur un CV. Ce diplôme de sécurité pourrait aussi aider les entreprises à renforcer leurs connaissances en matière de cybersécurité.

Parallèlement, il reste indispensable de multiplier les campagnes de sensibilisation auprès des entreprises et des citoyens.

Les cyberrisques sont mal connus des chefs d'entreprise, qui les sous-estiment. Il est dès lors nécessaire de mettre au point un "code de cybergouvernance" au niveau des cadres dirigeants et des conseils d'administration.

Plan de support pour les indépendants, les PME et les petites et moyennes institutions publiques

Aider les entreprises à développer leur structure IT selon le principe "Security by design", en fournissant des conseils et des labels de sécurité. Favoriser la résilience en proposant aux entreprises une combinaison de différents services de protection et d'assurance. La Coalition peut prendre en charge la coordination de ce plan avec les fédérations sectorielles, afin d'initier un véritable changement en matière de cyberrésistance pour une large part de notre économie.

Outre cette coordination, il convient cependant de prévoir un budget important pour permettre la réalisation de ce plan de cyberrésistance avec les associations sectorielles. Le marché de la cybersécurité pèse aujourd'hui en Belgique environ 300 millions d'euros, alors que les PME n'ont pas encore été véritablement activées. Nous partons donc du principe qu'il devrait connaître un

effet multiplicateur d'ici 2030, compte tenu des investissements que les entreprises privées seront amenées à consentir dans les prochaines années en matière de cyberrésistance.

Support du centre de coordination, Security Council et initiatives dans l'enseignement

La Coalition peut jouer un rôle central et de coordination/d'orientation dans les 3 secteurs (privé, public et académique) afin de concrétiser et renforcer toutes les initiatives nationales en matière de cybersécurité et de confiance.

Créer un centre national de coordination de cybersécurité et un Cyber Security Council

La Belgique a urgemment besoin d'un centre national de coordination pour offrir, en collaboration avec des experts privés, un soutien aux entreprises et organisations dans le domaine de la cybersécurité. Ce rôle pourrait être confié au CCB, qu'il convient de développer pour atteindre un niveau comparable à celui de nos pays voisins.

Un Cyber Security Council pourrait se charger de l'exécution générale et du suivi de la cyberstratégie et des cybepriorités ainsi que de la gouvernance générale.

Compétences et formation

L'enjeu consiste avant tout à augmenter le nombre d'étudiants. En ce qui concerne la cybersécurité, les contingents doivent passer de quelques dizaines de diplômés à l'heure actuelle à 400 diplômés par an. Les écoles doivent recevoir plus de matériel et de labos. Il convient de miser davantage sur la formation continue au niveau des compétences des professionnels de la cybersécurité par un programme de certification. Il serait par ailleurs judicieux de former les élèves dès le plus jeune âge, afin de favoriser l'émergence d'une génération sensible aux enjeux de la cybersociété. Une manière de familiariser les citoyens avec les nouvelles technologies et de les informer des risques, mais aussi de leur apprendre à se protéger et les former aux "bonnes pratiques".

Ces thèmes peuvent être abordés dans les différentes couches du système d'enseignement, afin de réduire la fracture numérique pour les prochaines générations de jeunes.

Post-graduat

⇒ Formation de post-graduat en cybersécurité

Enseignement supérieur

⇒ Bachelier et Master en cybersécurité

Enseignement primaire

⇒ Formations au digital et à la cybersécurité

Enseignement primaire

⇒ Initiatives de sensibilisation (digital et cybersécurité)

Outre l'intégration du digital dans les différentes couches du système d'enseignement, il est aussi nécessaire de former les personnes dépourvues de connaissances dans le domaine du digital. Les demandeurs d'emploi doivent avoir la possibilité de suivre, via le FOREM et le VDAB, une formation digitale complète, afin d'avoir de nouvelles perspectives et de meilleures chances dans la société. L'organisation et le renforcement des initiatives prises contribueront à familiariser les citoyens avec le digital et ce faisant, à réduire la fracture numérique.

7.5 Investissements

Investissements 2019-2030 (en millions €)



L'**impact** escompté de ces investissements est à la fois économique et général :

- Les investissements proposés devraient réduire l'impact de la cybercriminalité sur l'économie belge, l'ambition étant d'atteindre un niveau de 30-50 % après 5 ans (soit 1 à 1,5 milliard).
- Une adoption accrue des services digitaux se traduira par une croissance de l'économie (croissance de l'e-commerce et des e-services).
- Une population mieux formée et plus sensibilisée sera mieux armée face à la cybercriminalité et aux cyberfraudes.

7.6 Conditions

Rôle des pouvoirs publics

- **Modernisation du cadre juridique**
De nombreuses obligations pèsent aujourd'hui sur les entreprises. Parallèlement, la législation en matière de cybersécurité n'évolue guère, ce qui serait pourtant bien nécessaire pour pouvoir lutter de manière efficace contre la criminalité. De même, une collaboration transfrontalière s'impose pour pouvoir poursuivre les cybercriminels.
- **Mise à jour de la stratégie nationale en matière de cybersécurité**

- **Engagement à investir dans la CCB, la Cyber Security Coalition, le Centre de Coordination et le Council, de même que dans le développement des compétences**
- **Soutien actif, au niveau européen, en vue du développement d'un label de sécurité**
La création d'un label de sécurité pour les produits ICT, les services mobiles, les appareils connectés et les systèmes industriels de contrôle pourrait s'avérer très utile pour susciter la confiance dans la sécurité digitale. Entreprises, organismes publics et citoyens pourraient ainsi utiliser en toute confiance les produits testés et compter sur des patches de sécurité des fabricants, ce qui pourrait contribuer, par la même occasion, à stimuler véritablement l'Internet des Objets. La Belgique ne doit toutefois pas imposer plus de conditions que les initiatives européennes.

Rôle du secteur privé et du monde académique

- **Continuer à soutenir et guider activement la Cyber Security Coalition**

Rôle des instituts d'enseignement

- **Investir dans les filières de formation et renforcer ces derniers**

8 Références

- Agoria - [Les télécoms au cœur de la société numérique](#)
- 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](#) Gigabit Society report (document privé basé sur "[BCG: Building the Gigabit society: an inclusive path toward its realization](#)")
- Biowing - [BioWin, le pôle de compétitivité Santé de Wallonie](#)
- [DESI 2018](#)
- [Digital Belgium](#)
- [Digital Wallonia](#)
- [Vlaanderen Radicaal Digitaal](#)
- Wikipedia - [Derde Industriële Revolutie Vlaanderen](#)