

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

27 juli 2017

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

**tot opmaak van een inclusieve en duurzame
robot- en digitale agenda**

(ingediend door mevrouw Evita Willaert
en de heren Georges Gilkinet
en Gilles Vanden Burre)

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

27 juillet 2017

PROPOSITION DE RÉSOLUTION

**relative à la création d'un agenda
robonumérique inclusif et durable**

(déposée par Mme Evita Willaert
et MM. Georges Gilkinet
et Gilles Vanden Burre)

N-VA	:	Nieuw-Vlaamse Alliantie
PS	:	Parti Socialiste
MR	:	Mouvement Réformateur
CD&V	:	Christen-Democratisch en Vlaams
Open Vld	:	Open Vlaamse liberalen en democraten
sp.a	:	socialistische partij anders
Ecolo-Groen	:	Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
cdH	:	centre démocrate Humaniste
VB	:	Vlaams Belang
PTB-GO!	:	Parti du Travail de Belgique – Gauche d'Ouverture
DéFI	:	Démocrate Fédéraliste Indépendant
PP	:	Parti Populaire
Vuye&Wouters	:	Vuye&Wouters

Afkortingen bij de nummering van de publicaties:

DOC 54 0000/000: Parlementair document van de 54^e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
 QRVA: Schriftelijke Vragen en Antwoorden
 CRIV: Voorlopige versie van het Integraal Verslag
 CRABV: Beknopt Verslag
 CRIV: Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaald beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen)

PLEN: Plenum
 COM: Commissievergadering
 MOT: Moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)

Abréviations dans la numérotation des publications:

DOC 54 0000/000: Document parlementaire de la 54^e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif
 QRVA: Questions et Réponses écrites
 CRIV: Version Provisoire du Compte Rendu intégral
 CRABV: Compte Rendu Analytique
 CRIV: Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes)
 PLEN: Séance plénière
 COM: Réunion de commission
 MOT: Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)

Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers

Bestellingen:
 Natieplein 2
 1008 Brussel
 Tel.: 02/ 549 81 60
 Fax: 02/549 82 74
 www.dekamer.be
 e-mail: publicaties@dekamer.be

De publicaties worden uitsluitend gedrukt op FSC gecertificeerd papier

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants

Commandes:
 Place de la Nation 2
 1008 Bruxelles
 Tél.: 02/ 549 81 60
 Fax: 02/549 82 74
 www.lachambre.be
 courriel: publications@lachambre.be

Les publications sont imprimées exclusivement sur du papier certifié FSC

TOELICHTING

DAMES EN HEREN,

Steeds meer taken in onze samenleving worden overgenomen door machines. Dat proces is niet bepaald nieuw. Maar het lijkt nu wel in een stroomversnelling te komen. Bij de golf van ontslagen bij ING en daarvoor bij AXA en P&V wordt de digitalisering als (mede) schuldige aangeduid. Mensen werken meer met apps. Bediendenjobs kunnen makkelijk worden overgenomen door algoritmes. Geert Noels van Econopolis en Etienne Vermeersch waarschuwen voor een “kettingreactie”¹. Wellicht zullen veel meer financiële instellingen, diensten en mogelijk ook de administraties worden gedwongen tot soortgelijke rationalisaties. Op het “Digitaal Atelier”, een evenement georganiseerd door Google België, pakte dan weer uit met een studie waaruit zou blijken dat via de digitale economie de komende vijf jaar in België maar liefst 300 000 jobs kunnen gecreëerd worden².

Maar de evolutie is veel ruimer. Op het Wereld Economisch Forum van Davos had men het dit jaar over een vierde industriële revolutie bovenop de derde of digitale revolutie. Met als kenmerken: een opmars van robotica en artificiële intelligentie (AI), het Internet of Things (IoT), Big Data, 3D-printing, maar ook het samenkomen van nieuwe technologieën: AI, bio- en neurotechnologie, nanotechnologie en nieuwe materialen. De veranderingen gaan razendsnel, gaan in de breedte en de diepte en veranderen heel ons maatschappelijk systeem (Schwab, 2016).

De reacties op deze evolutie lopen sterk uiteen. Sommigen hebben het over het einde van de menselijke arbeid, of zelfs het einde van de mens. De robots nemen onze jobs en inkomens af of nemen zelfs de macht over van de mens. Anderen relativeren: zeker op korte termijn moeten we geen grote veranderingen verwachten. En de innovaties die wel realistisch zijn, bieden juist veel nieuwe kansen voor economische groei én voor sociale ontwikkeling.

Met dit voorstel van resolutie willen we deze discussie die maatschappelijk steeds meer begint te leven, uitdrukkelijk op de politieke agenda plaatsen. En ook bovenop de onderzoeksagenda. Onderzoek ter bevordering van nieuwe technologieën dient ook steeds gepaard te gaan met onderzoek naar de maatschappelijke inbedding van

¹ Cf het TV-programma “Van Gils & Gasten”, maandag 3 oktober 2016.

² De Morgen, 20 juni 2016.

DÉVELOPPEMENTS

MESDAMES, MESSIEURS,

Dans notre société, de plus en plus de tâches sont désormais accomplies par des machines, un processus qui, s’il n’est pas vraiment neuf, semble aujourd’hui s’accélérer. Lors de la vague de licenciements qui a touché ING et, avant elle, AXA et P&V, la numérisation (notamment) a été pointée du doigt. Les clientss utilisent davantage les applications. Les préposés peuvent facilement être remplacés par des algorithmes. Geert Noels d’Econopolis et Etienne Vermeersch ont mis en garde contre une “réaction en chaîne”¹. Dans le futur, beaucoup d’autres organismes financiers, services, et peut-être aussi les administrations devront sans doute procéder à des rationalisations analogues. Lors du “Digitaal Atelier”, un événement organisé à Anvers par Google Belgique, une étude a été présentée selon laquelle l’économie numérique permettrait de générer quelque 300 000 emplois en Belgique durant les cinq prochaines années².

Mais cette évolution ne s’arrête pas là: lors du forum économique mondial de Davos, l’attention a été attirée, cette année, sur une quatrième révolution industrielle en plus de la troisième révolution, à savoir la révolution numérique, caractérisée par: la montée en puissance de la robotique et de l’intelligence artificielle (IA), l’Internet des Objets (IdO), les mégadonnées, l’impression 3D, ainsi que la convergence de nouvelles technologies: IA, la bio et neurotechnologie, la nanotechnologie et les matériaux innovants. Les changements sont ultrarapides, amples et profonds et bouleversent notre système social (Schwab, 2016).

Cette évolution suscite des réactions très variées. Elle annonce pour certains la fin du travail humain – voire de l’humanité. Les robots vont nous priver de notre travail et de nos revenus ou même prendre le contrôle de l’être humain. D’autres relativisent et considèrent qu’il ne faut pas s’attendre à de grands changements – certainement à court terme. Et les innovations qui sont réalistes offrent précisément beaucoup de nouvelles opportunités de croissance économique et de développement social.

Cette discussion, qui commence à prendre de plus en plus d’ampleur au sein de la société, doit être inscrite expressément à l’agenda politique et devenir un thème prioritaire de la recherche. Tel est l’objectif de la présente proposition de résolution. Par ailleurs, la recherche visant à promouvoir les nouvelles technologies

¹ Cf. le programme télévisé “Van Gils & Gasten”, du lundi 3 octobre 2016.

² De Morgen, 20 juin 2016.

deze nieuwe technologieën. In onze buurlanden staat men wat dat betreft al een stuk verder. Zo is er de vraag naar de effecten van de toenemende automatisering op de tewerkstelling. Zijn onze jobs bedreigd? Nemen robots en computers onze plaats in? Wat zijn de gevolgen voor de kwaliteit van het werk? Even belangrijk is de vraag naar de effecten van de automatisering op de inkomensverdeling en de sociale gelijkheid. Verder rijst de vraag naar de effecten van de inzet van meer machines op het milieu en het klimaat. Gaan “*smart*” en “*clean*” steeds samen? En ten slotte is er de vraag naar de toekomst van mens en machine. Hoe gedijt de mens in een omgeving die slimmer wordt en steeds meer beslissingen overneemt? Worden machines slimmer dan mensen en zetten ze de mensen opzij?

In deze toelichtende tekst bieden we een eerste probleemschets, maar geen definitieve antwoorden. Daarvoor is meer gericht onderzoek nodig, toegespitst op de situatie in eigen land.

Met deze resolutie vragen we met aandrang dat deze vragen nader zouden onderzocht worden of dat bestaande onderzoeken zouden worden gebundeld, zodat we tot een politieke agenda kunnen komen van een nieuw te voeren beleid.

De indieners van de resolutie kiezen daarbij niet voor een pessimistisch uitgangspunt, maar ook niet voor een zorgeloos optimistisch uitgangspunt, waarbij enkel de digitale revolutie aangezwengeld wordt, zonder zich verder te bekommeren over de sociale effecten op middellange of lange termijn.

De indieners van deze resolutie gaan er van uit dat de nieuwe technologieën de politiek voor tal van nieuwe uitdagingen stellen, dat nieuwe technologieën tal van kansen bieden, maar dat het aan de politiek en de overheid is om risico's in te schatten en in te dijken en kansen ten volle aan te grijpen, zodat de technologische ontwikkelingen het leven van alle burgers effectief zal verbeteren en niet verschralen.

1. Naar een toekomst zonder jobs?

Jobverlies

In onze fabrieken werken steeds minder arbeiders en meer industriële robots. In een studie van de Boston Consulting Group wordt aangegeven dat menselijke arbeid in veel landen duurder wordt, terwijl robots goedkoper worden. Vanaf het moment dat een industriële

doit toujours tenir compte de l'ancrage sociétal de celles-ci. Nos voisins sont bien plus avancés que nous à ce niveau. Se pose ainsi la question des effets de l'automatisation croissante du travail. Nos emplois sont-ils menacés? Les robots et les ordinateurs sont-ils en train de nous remplacer? Quelles sont les conséquences de cette automatisation en termes de qualité du travail? La question des effets de l'automatisation sur la répartition des revenus et sur l'égalité sociale est tout aussi importante. Et qu'en est-il des répercussions environnementales et climatiques d'un recours plus intensif aux machines? “*Smart*” est-il toujours synonyme de “*clean*”? Se pose enfin la question de l'avenir de l'homme et de la machine. Comment l'être humain se développera-t-il dans un environnement de plus en plus intelligent, qui prend de plus en plus de décisions? Les machines deviendront-elles plus intelligentes que les hommes et nous relèqueront-elles à l'arrière-plan?

Nous proposons dans ce texte un premier exposé du problème. Pour obtenir des réponses définitives, il y aura lieu de procéder à des études plus ciblées axées sur la situation de notre pays.

La présente proposition de résolution souligne la nécessité d'examiner ces questions plus avant ou de rassembler les recherches existantes afin d'élaborer un nouvel agenda politique dans ce domaine.

À cet égard, nous n'optons ni pour une approche pessimiste, ni pour une approche optimiste et insouciant, où nous nous contenterions d'encourager la révolution numérique sans nous inquiéter de ses effets sociaux à moyen ou long terme.

Nous partons du principe que les nouvelles technologies confrontent le monde politique à d'innombrables nouveaux défis, que les nouvelles technologies offrent de nombreuses opportunités, mais qu'il appartient aux politiques et aux autorités d'évaluer et de limiter les risques, ainsi que de saisir pleinement toutes les opportunités, afin que les évolutions technologiques améliorent effectivement la qualité de vie de tous les citoyens et n'aient pas pour effet de la dégrader.

1. Vers un avenir sans emplois?

Pertes d'emplois

Dans nos usines, on trouve de moins en moins d'ouvriers et de plus en plus de robots industriels. Une étude du Boston Consulting Group indique que dans de nombreux pays, le travail humain devient plus onéreux, alors que le coût des robots diminue. À partir du moment

robot 15 % goedkoper wordt dan een vergelijkbare fabrieksarbeider, verliest de mens van de robot (BCG, 2015).

Het verlies aan jobs doet zich voor in steeds meer sectoren. In een ophefmakende studie stelden onderzoekers Carl Frey en Michael Osborne van de Universiteit van Oxford dat in de VS de komende tien jaar 47 % van alle jobs bedreigd is door automatisering. Ze stelden een lijst op van de meest bedreigde jobs (Frey-Osborne, 2013). De studiedienst van ING (sic) paste dezelfde analyse toe op België en stelde dat in ons land 2,2 miljoen jobs of 49 % van de jobs potentieel bedreigd is³. De top 5 van de bedreigde jobs : administratieve medewerkers (155 000 jobs), verkoopsassistenten (133 000), huishoudhulpverleners (92 000), schoonmakers (65 000) en boekhouders (58 000). Volgens een studie voorgesteld op het Wereld Economisch Forum van Davos begin 2016 zal de robotisering op de arbeidsmarkt tegen 2020 effectief 7,1 miljoen jobs kosten in 15 onderzochte landen. Terwijl er maar 2,1 miljoen nieuwe banen zouden bijkomen. Een nettoverlies dus van 5 miljoen jobs⁴. Volgens de Vlaamse technologiespecialist Peter Hinssen is dat een absolute onderschatting. “Men wil de mensen niet ongerust maken. Over tien jaar is de impact wellicht het tienvoudige”⁵.

De technologiepessimisten

Veel auteurs zijn dus bijzonder pessimistisch over de toekomst van menselijke werkgelegenheid. Economische groei leidt de laatste jaren niet meer automatisch tot meer banen. In het rapport van de Citygroup, “*Technology at Work*” (City, 2015) toont men aan dat voor de VS vanaf het eind van de jaren 90’ er een duidelijke breuk optreedt en “baanloze groei” het nieuwe normaal wordt. Daardoor gaat de stelling dat nieuwe technologieën altijd nieuwe jobs opleveren niet meer op. “*This Time is Different*”, besluiten de onderzoekers van de Citygroup.

Dat is ook de stelling van Martin Ford in zijn boek “*Rise of the Robots*” (Ford, 2015). De golf van automatisering en computerisering gaat nu veel sneller en treft veel meer sectoren tegelijk. Als voorbeeld geeft hij de

³ De Standaard 9/2/2015 – van belang is het woordje potentieel: het gaat om een risicoberekening, dus geen zekerheid; daarnaast creëert nieuwe (robot)technologie ook veel nieuwe jobs.

⁴ De Morgen, 20 januari 2016 – jobprognoses op basis van een bevraging van 350 personeelsdirecteurs in grote bedrijven in 15 grote landen.

⁵ De Standaard, 13/2/2016.

où un robot industriel devient 15 % moins cher qu’un ouvrier effectuant le même travail, le robot l’emporte sur l’homme (BCG, 2015).

Un nombre croissant de secteurs sont touchés par ces pertes d’emplois. Dans une étude qui a fait grand bruit, les chercheurs Carl Frey et Michael Osborne de l’Université d’Oxford ont affirmé qu’aux États-Unis, au cours des dix prochaines années, 47 % de tous les emplois seraient menacés par l’automatisation. Ils ont établi une liste des emplois les plus menacés (Frey-Osborne, 2013). Le service d’étude d’ING (sic) a appliqué la même analyse à la Belgique: il en est ressorti que dans notre pays, 2,2 millions d’emplois, soit 49 % des emplois, étaient potentiellement menacés³. Les cinq emplois les plus menacés sont les suivants: les collaborateurs administratifs (155 000 emplois), les assistants de vente (133 000), les aides-ménagères (92 000), les nettoyeurs (65 000) et les comptables (58 000). Selon une étude présentée au Forum économique mondial de Davos début 2016, la robotisation du marché du travail coûtera effectivement, d’ici 2020, 7,1 millions d’emplois dans les 15 pays étudiés, alors que le nombre de nouveaux emplois ne s’élèverait qu’à 2,1 millions, ce qui représente une perte nette de 5 millions d’emplois⁴. Selon le spécialiste flamand des technologies Peter Hinssen, ce chiffre est totalement sous-estimé. “On ne veut pas faire peur aux gens. Dans dix ans, l’impact sera probablement dix fois plus élevé”⁵ (traduction).

Pessimisme technologique

De nombreux auteurs sont donc particulièrement pessimistes au sujet de l’avenir de l’emploi pour les humains. En effet, ces dernières années, la croissance économique n’a plus entraîné automatiquement la création de nouveaux emplois. Le rapport de Citygroup intitulé “*Technology at Work*” (City, 2015) indique qu’une rupture claire a eu lieu aux États-Unis, à partir de la fin des années 1990, et que la croissance “sans emploi” est devenue la nouvelle norme. Dès lors, il n’est plus pertinent d’affirmer que les nouvelles technologies créent toujours de nouveaux emplois. Les chercheurs de Citygroup en concluent que “les temps ont changé”.

Martin Ford arrive à la même conclusion dans son livre “*Rise of the Robots*” (Ford, 2015), dans lequel il indique que la vague de l’automatisation et de l’informatisation est aujourd’hui beaucoup plus rapide qu’autrefois, et

³ De Standaard 9/2/2015 – le mot potentiellement est important: il s’agit d’un calcul de risque, et donc pas d’une certitude; par ailleurs, la technologie (robotique) permet également de créer de nombreux nouveaux emplois.

⁴ De Morgen, 20 janvier 2016 – pronostics en matière d’emploi sur la base d’une enquête réalisée auprès de 350 directeurs du personnel dans de grandes entreprises de 15 grands pays.

⁵ De Standaard, 13/2/2016.

snelheid waarmee nieuwe technologieën ingang vinden bij miljoenen mensen. Het duurde 75 jaar vooraleer de telefoon 100 miljoen gebruikers haalde. Fotodienst Instagram bereikte datzelfde aantal op twee jaar tijd. De nieuwe industrieën die ontstaan zoals de digitale platformen Facebook of Google zijn veel minder arbeidsintensief dan bijvoorbeeld vroeger Bell Telephone. Facebook heeft wereldwijd een miljard gebruikers, maar stelt slechts 4 600 mensen tewerk. Alle routine- of voorspelbare jobs zijn nu bedreigd. Echt creatief werk dat de automatiseringsdans kan ontspringen, is zeer schaars. Laaggeschoolden hebben voorlopig nog een toekomst “om de gaten op te vullen tussen de machines”. Maar daarvoor betalen ze een prijs: om te blijven functioneren, moeten ze zich zelf quasi gaan gedragen als robots (WRR, 2015). De lage lonen in bijvoorbeeld de fastfoodsector hebben de automatisering nog een tijd kunnen afhouden, maar nu volledige automatisering nog goedkoper wordt, is het hek van de dam. Vooral bediendenjobs zijn nu in gevaar. Ook jobs in de informaticasector zelf. Programmeurs worden gedwongen om zichzelf uit te schrijven. Zelflerende algoritmen nemen hun plaats in. Robotauto's en drones zullen miljoenen solide middenklasse jobs doen verdampen. Voor Ford is het ook geen troost dat automatisering (bijvoorbeeld 3D-printing) jobs terug naar het Westen haalt.

Automatisering is de logische vervolgstap op “off-shoring”. De volautomatische fabrieken bij ons vernietigen nu ook de jobs in de *sweat shops* in de lageloonlanden. Dat zorgt voor drama's ginder, maar levert geen extra jobs op bij ons.

Klaus Schwab bracht een boek uit voor het Wereld Economisch Forum dit jaar over de vierde industriële revolutie. Ook voor hem hebben de nieuwe disruptieve (ontwrichtende) technologieën onvermijdelijk een destructief effect op banen. Normaal gezien gaat dat samen met een “kapitalisatie-effect”: een toenemende vraag naar nieuwe goederen en diensten, waardoor nieuwe jobs, soms zelfs hele nieuwe industrieën worden gecreëerd. Dat zou nu bijvoorbeeld het geval kunnen zijn in de nieuwe “app economie”. Maar het ziet er naar uit dat het destructief effect nu veel sterker zal zijn dan het kapitalisatie-effect en dat de tewerkstelling zeker voor de middenklasse sterk zal afnemen (Schwab, 2016).

qu'elle touche beaucoup plus de secteurs simultanément. Il cite l'exemple de la vitesse à laquelle les nouvelles technologies s'installent chez des millions de personnes. S'il a fallu 75 ans pour que le téléphone soit utilisé par 100 millions de personnes, le service de photographie Instagram a réuni le même nombre d'utilisateurs en deux ans seulement. Les nouvelles industries qui ont vu le jour, comme les plates-formes numériques Facebook et Google, emploient beaucoup moins de personnes que, par exemple, Bell Telephone. Facebook est utilisé par un milliard de personnes dans le monde entier mais n'emploie que 4 600 personnes. De nos jours, tous les emplois répétitifs et routiniers sont menacés et les emplois créatifs qui ne peuvent pas être automatisés sont devenus très rares. Aujourd'hui, les personnes peu qualifiées peuvent encore, provisoirement, “combler les vides entre les machines” mais le sacrifice demandé est considérable: pour pouvoir conserver leurs emplois, ces personnes doivent pratiquement se comporter comme des robots (WRR, 2015). Par exemple, dans le secteur de la restauration rapide, les bas salaires ont permis de ralentir provisoirement l'automatisation mais la voie de l'automatisation complète est aujourd'hui ouverte car son prix a encore diminué. Ce sont surtout les employés qui sont menacés à l'heure actuelle, ainsi que les emplois dans le secteur de l'informatique. Les programmeurs sont obligés de programmer leur départ et ils sont remplacés par des algorithmes autodidactes. Les voitures robotisées et les drones entraîneront la disparition de millions d'emplois solides dans la classe moyenne. Ford ne trouve pas non plus de consolation dans le fait que l'automatisation (par exemple l'impression 3D) permet de rapatrier certains emplois en Occident.

L'automatisation succède logiquement aux délocalisations, les usines entièrement automatisées installées chez nous détruisant aujourd'hui également des emplois dans les ateliers de misère des pays à bas salaires, ce qui cause des drames dans ces pays mais ne crée pas de nouveaux emplois dans nos pays.

Cette année, Klaus Schwab a publié un livre sur la quatrième révolution industrielle pour le forum économique mondial. Il estime, lui aussi, que les nouvelles technologies disruptives ont des effets destructeurs inévitables en matière d'emploi. Normalement, les nouvelles technologies s'accompagnent d'un “effet de capitalisation”: l'augmentation de la demande de nouveaux biens et services entraîne la création de nouveaux emplois, voire de nouvelles industries. Cela pourrait être le cas aujourd'hui dans la nouvelle “économie des applis” mais on s'attend à ce que les effets destructeurs soient aujourd'hui beaucoup plus importants que l'effet de capitalisation, et à ce que le nombre d'emplois diminue fortement, certainement pour la classe moyenne (Schwab, 2016).

Jeremy Rifkin voorspelde in 1995 al het einde van een tijdperk gedomineerd door massale fabrieksarbeid. In zijn boek *"The Zero Marginal Cost Society"* (Rifkin, 2014) stelt hij opnieuw dat de technologie zal leiden tot een wereld zonder (klassieke) arbeidskrachten zoals we die vandaag kennen. Nu pas komt men tot het besef dat de groeiende werkloosheid in de VS en wereldwijd vooral het gevolg is van *"technology displacement"*, van het feit dat machines mensen vervangen. Automatisering en robotisering vernietigen veel meer jobs dan delocalisering van bedrijven naar verre oorden. Meer zelfs, ook in China worden de lageloonarbeiders nu massaal vervangen door nog goedkopere robots.

De technologieoptimisten

Maar voor de technologieoptimisten is er geen probleem. Zij zien vooral nieuwe kansen. Meer inzet van machines leidt tot meer productiviteit, tot meer economische groei, meer consumptie en daardoor uiteindelijk ook tot nieuwe jobs. Wie dit ontkent, bezondigt zich aan de fout van de Luddieten (*"the Luddite Fallacy"*), waarmee men verwijst naar de Luddieten die in Engeland in het begin van de negentiende eeuw mechanische weefgetouwen kapot sloegen, omdat ze door deze machines hun job verloren. Op termijn creëerden de eerste industriële revolutie en de nieuwe textielfabrieken natuurlijk een veelvoud aan jobs.

In het verleden werd al meerdere keren aan de alarmbel getrokken en gewaarschuwd voor automatisering die jobs zou vernietigen. En telkens sloeg men de bal compleet mis. Zo verschoof de tewerkstelling massaal van de landbouw naar de industrie en nadien van de industrie naar de dienstensector. Ook de intrede van de chips leidde tot meer jobs.

De optimisten geloven in een exponentiële ontwikkeling van de nieuwe technologische ontwikkelingen. Ze verwijzen dan wat graag naar de *"wet van Moore"* (die stelt dat het aantal transistors in een geïntegreerde schakeling door de technologische vooruitgang elke 2 jaar verdubbelt).

Erik Brynjolfsson en Andrew McAfee brengen dit optimistisch verhaal in hun boek *"Het Tweede Machine Tijdperk"* (Brynjolfsson/McAfee, 2014). Zij geloven dat ICT en de digitale technologieën garant staan voor een structurele innovatiegolf die heel onze economie en samenleving zal veranderen. Op termijn zullen de digitale technologieën leiden tot systemische veranderingen,

Dès 1995, Jeremy Rifkin a prédit la fin de l'ère dominée par le travail de masse en usine. Dans son livre *"The Zero Marginal Cost Society"* (Rifkin, 2014), il répète que la technologie entraînera l'émergence d'un monde dépourvu de travailleurs (classiques) au sens où nous l'entendons aujourd'hui. On comprend seulement aujourd'hui que l'augmentation du chômage aux États-Unis, et ailleurs dans le monde, découle surtout du glissement technologique, c'est-à-dire du remplacement des humains par les machines. L'automatisation et la robotisation détruisent beaucoup plus d'emplois que la délocalisation des entreprises dans des pays lointains. Qui plus est, même en Chine, les ouvriers bon marché sont massivement remplacés par des robots encore moins chers.

Optimisme technologique

Les tenants de l'optimisme technologique estiment quant à eux que cette situation ne pose aucun problème et qu'elle ouvre surtout de nouvelles perspectives: l'utilisation accrue de machines accroîtra la productivité, la croissance économique, et la consommation, puis elle entraînera *in fine* la création de nouveaux emplois. Et quiconque n'adhère pas à cette analyse commet la même erreur que les luddites (*"the luddite fallacy"*) qui, au début du XIXe siècle, ont détruit des métiers à tisser mécaniques parce que l'arrivée de ces métiers leur avait fait perdre leurs emplois. Or, à terme, la première révolution industrielle et la nouvelle industrie textile ont naturellement créé de nombreux emplois.

Par le passé, des cris d'alarme et des mises en garde ont déjà été lancés à plusieurs reprises concernant les destructions d'emplois qui seraient causées par l'automatisation, ce qui s'est chaque fois révélé être faux. L'emploi s'est ainsi déplacé massivement de l'agriculture vers l'industrie en ensuite, de l'industrie vers le secteur des services. L'apparition des puces électroniques a également été une source de création d'emplois.

Les optimistes croient en un développement exponentiel des nouvelles technologies. Ils renvoient en l'espèce très volontiers à la *"loi de Moore"* (selon laquelle le nombre de transistors dans un circuit intégré double tous les 2 ans grâce au progrès technologique).

Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee exposent cette théorie optimiste dans leur livre intitulé *"Le Deuxième Âge de la machine"* (Brynjolfsson/McAfee, 2014). Ils croient que les TIC et les technologies numériques sont garantes d'une vague structurelle d'innovations qui changera notre économie et notre société de fond en comble. À terme, les technologies numériques

zoals gebeurde met de introductie van stoom of elektriciteit bij vorige industriële omwentelingen.

Dat er tijdelijk een stagnatie schijnt op te treden in die technologische ontwikkeling en dat de computers voorlopig nog relatief weinig hebben bijgedragen tot echte productiviteitsstijgingen (de zogenaamde productiviteitsparadox) kan voor hen het feestje niet vergallen. Innovatieve processen hebben steeds te maken met afzonderlijke uitvindingen en van jaren van incrementele (stapsgewijze) verbeteringen. Er treedt altijd een vertraging op tussen de introductie van een nieuwe technologie en het zichtbaar worden van de productiviteitsvoordelen op grote schaal. Technologische vooruitgang verloopt via een S-curve.

Kansen voor een nieuwe economie

Jeremy Rifkin is pessimistisch als het gaat om het behoud van klassiek massawerk. Maar hij is juist heel erg optimistisch over de kansen die de automatisering ons biedt om te komen tot een nieuwe “collaboratieve economie”. Mensen nemen zelf het heft in handen. Consumenten worden prosumenten, worden zelf producenten van energie, van producten (via 3D-printing), van diensten (via sociale media platforms). De toekomst is aan internetplatforms, aan fablabs en microfabrieken. Het kapitalisme dat altijd naar de laagste kost streefde, heeft uiteindelijk zichzelf ondermijnd, doordat er nu steeds meer goederen en diensten kunnen worden aangemaakt aan bijna zero marginale kost of helemaal gratis. Rifkin ziet in de beweging van “de makers” de aanzet om te komen tot een nieuwe economie van “commons”, waar “peer-to-peer”-productie de toon zal aangeven.

Brynjolfsson en McAfee verwijzen ook naar het enorme “consumentensurplus” dat de nieuwe technologieën opleveren. De nieuwe economische groei en jobs zullen tot stand komen binnen een nieuw soort economie die nu nog dikwijls buiten beeld blijft. Om de nieuwe welvaart te meten die in het tweede machinetijdperk tot stand komt, zijn andere meetmethodes nodig dan het klassieke bnp. Er is nood aan een grondige herziening van onze economische statistieken.

Dikwijls spreekt men ook van de “*next economy*”, het samengaan van veel freelancers, DIY-ers (DIY = “do it yourself”) aan de ene kant en de nieuwe technologieën van de vierde industriële revolutie aan de andere kant. Het zijn juist de “makers” (Anderson, 2013) die zelf de

conduiront à des changements systémiques, tels que ceux qui se produisirent avec l’introduction de la vapeur ou de l’électricité lors des révolutions industrielles précédentes.

Le fait que l’évolution technologique semble stagner momentanément et que les ordinateurs ont encore contribué relativement peu pour l’instant à de véritables gains de productivité (ce qu’on appelle le paradoxe de la productivité) ne peut, selon eux, pas ternir ce tableau idyllique. Les processus innovants sont toujours liés à des inventions distinctes et à des années d’améliorations progressives. Il y a toujours un décalage entre l’introduction d’une nouvelle technologie et l’apparition des avantages de productivité à grande échelle. Le progrès technologique décrit une courbe en S.

Opportunités pour une nouvelle économie

Jeremy Rifkin se montre pessimiste au sujet du maintien du travail de masse classique. Il est en revanche très optimiste concernant les opportunités que l’automatisation nous offre de parvenir à une nouvelle “économie collaborative”. Les gens prendront eux-mêmes les rênes en mains. Les consommateurs deviendront des prosummateurs, des producteurs d’énergie, de produits (via l’impression en 3D), et de services (via les plateformes de réseaux sociaux). L’avenir appartient aux plateformes internet, aux *fablabs* et aux micro-usines. Le capitalisme qui a toujours recherché le coût le plus faible, s’est finalement miné lui-même parce qu’à présent, de plus en plus de biens et de services peuvent être produits à un coût marginal presque nul ou tout à fait gratuitement. Rifkin voit dans le mouvement des “makers” l’amorce d’une nouvelle économie de communaux (“commons”) dans laquelle la production “peer-to-peer” donnera le ton.

Brynjolfsson et McAfee évoquent également l’énorme “surplus de consommateurs” engendré par les nouvelles technologies. La nouvelle croissance économique et les nouveaux emplois verront le jour dans le cadre d’une économie d’un genre nouveau, que l’on a aujourd’hui souvent encore du mal à imaginer. Pour mesurer la nouvelle prospérité créée dans le deuxième âge de la machine, il faut recourir à d’autres méthodes de mesure que le classique PNB. Nos statistiques économiques ont besoin d’être revues en profondeur.

Il est souvent question de la “*next economy*”, la combinaison de nombre AUX free-lances, de Diyers (DIY = “do it yourself”), d’une part, et des nouvelles technologies de la quatrième révolution industrielle, d’autre part. Ce sont précisément les “makers” (Anderson, 2013) eux

handen uit de mouwen steken, die zorgen voor creativiteit, innovatie en zo nieuwe welvaart en jobs scheppen en vorm geven aan een nieuw soort productiviteit. Geholpen door internet en crowdsourcing: het wereldwijd delen van kennis via de cloud. Zo kunnen we komen tot een heropleving van de maakindustrie na jaren van pijnlijke desindustrialisering in het Westen.

De technologierealist

Voor Gilbert De Swert, vroeger hoofd van de studiedienst van ACV, is de relatieve stagnatie in de ontwikkeling van de nieuwe technologieën juist een reden om te pleiten voor realisme (De Swert, 2016). Het zal allemaal zo een vaart niet lopen. In tegenstelling tot de hype die sommigen willen creëren, ziet hij op vlak van de technische vooruitgang vooral tekenen van vertraging. Hij beroept zich op het studiewerk van de Amerikaanse econoom Robert Gordon die aantoonde dat de productiegroei per Amerikaanse werknemer tussen 1891 en 1972 stukken hoger lag dan bijvoorbeeld tussen 2004 en 2012. In feite valt die hele technologische revolutie dik tegen. Of om één van de stichters van Pay Pal te citeren: “Men beloofde ons vliegende auto’s, maar we kregen hooguit de 140 tekens van Twitter”. Alle voorspellingen over technologische werkloosheid kunnen we volgens De Swert dan ook best met een flinke korrel zout nemen. Hij verwacht alvast geen grote problemen voor de komende twee decennia. “Als er zich al problemen stellen dan is het met de bedrijfsmodellen binnen het financieel kapitalisme, die enkel nog kortetermijnwinsten nastreven. Arbeidsplaatsen worden niet vernietigd door machines, maar door bedrijfsmodellen en mensen” zegt De Swert nuchter.

Ook futurist Michio Kaku relativeert. Dwepen met de intelligentie van machines is voorbarig. De waarheid is dat er nog geen enkele robot is gebouwd die zelfs maar de intelligentie van een insect (bijvoorbeeld een kakkerlak) benadert. Critici wijzen erop dat AI-onderzoekers iedere dertig jaar beweren dat het tijdperk van de superintelligente robot is aangebroken. Alles wijst er overigens op dat het einde van de wet van Moore in zicht is. Op een gegeven moment zal het onmogelijk zijn om transistors nog kleiner te maken. Op het moment dat we transistors kunnen maken zo klein als losse atomen. Dat is ook de mening van Gordon Moore zelf. En vooralsnog is er geen geschikte vervanger voor silicium (Kaku, 2011).

qui se retroussent les manches, qui sont une source de créativité et d’innovation et qui génèrent ainsi d’une nouvelle prospérité: ils créent des emplois et façonnent un nouveau type de productivité. Ils sont aidés par l’Internet et le *crowdsourcing*: le partage mondial de connaissances via le *cloud*. De cette manière, il sera possible de relancer l’industrie manufacturière après des années de désindustrialisation pénible dans le monde occidental.

Les technoréalistes

Gilbert De Swert, ancien responsable du service d’études de l’ACV, voit, pour sa part, dans la relative stagnation du développement des nouvelles technologies une raison de faire preuve de réalisme (De Swert, 2016). Les choses ne prendront pas cette tournure. Contrairement à l’engouement que d’aucuns veulent susciter, il distingue surtout des signes de ralentissement dans le progrès technique. Il invoque l’étude de l’économiste américain Robert Gordon, qui a montré que la croissance de la production par travailleur américain entre 1891 et 1972 était sensiblement plus élevée qu’entre 2004 et 2012 par exemple. En fait, toute cette révolution technologique est très décevante, ou pour citer un des fondateurs de Pay Pal: “On nous promettait des voitures volantes, mais nous avons obtenu tout au plus obtenu les 140 caractères de Twitter”. Gilbert De Swert considère dès lors qu’il convient de relativiser toutes ces prévisions sur le chômage technologique. Il ne prévoit en tout cas pas de gros problèmes pour les deux décennies à venir: “Si des problèmes se posent déjà, sont liés aux les modèles d’entreprise appliqués dans le cadre du capitalisme financier, qui ne recherchent plus que les bénéfices à court terme. Les emplois ne sont pas détruits par les machines, mais par les modèles d’entreprise et les individus”, [trad.] conclut froidement Gilbert De Swert.

Le futuriste Michio Kaku relativise lui aussi. Il est prématuré de s’enthousiasmer de l’intelligence des machines. La réalité est que l’on n’a pas encore construit de robot dont l’intelligence approche ne serait-ce que celle d’un insecte (un cafard par exemple). Les critiques soulignent que les chercheurs en IA affirment tous les trente ans que l’on est entré dans l’ère du robot superintelligent. Tout montre d’ailleurs que la fin de la loi de Moore est en vue. À un moment donné, il sera impossible de réduire davantage la taille des transistors: au moment où nous pourrions fabriquer des transistors de la taille d’un atome libre. Tel est également l’avis de Gordon Moore lui-même. Et jusqu’ici, on n’a pas encore trouvé de substitut adéquat au silicium (Kaku, 2011).

Mens en machine samen

In plaats van doemdenken of euforie, kunnen we ook kiezen voor een pragmatische aanpak, die berust op de samenwerking tussen mens en machine. We hebben geen race tegen de machine nodig, maar een race samen met de machines (Brynjolfsson/McAfee, 2014). Gilbert De Swert gelooft sterk in deze complementariteit. We hebben geen

machines nodig om ons te vervangen, maar om ons te versterken. “Cobots” zoals Baxter van het Amerikaans bedrijf Rethink Robotics, een industriële robot met gelaatsuitdrukkingen, die je ook dingen kan aanleren. Robots kunnen mensen bijstaan en zo zorgen voor meer werkbaar werk. Digitale productienetwerken bieden kansen voor zelfbepaald gekwalificeerd werk. De overheid heeft hier wel een taak. Om te komen tot goede digitale arbeid, hebben we criteria nodig die niet leiden tot vervreemding van werken en denken, maar tot meer zinvol werk. We mogen niet berusten in een technologisch determinisme zoals dat van Wassily Leontieff die mensen hetzelfde lot beschoren ziet als trekpaarden in de economie van de vorige eeuw. Mensen zijn sociale wezens. We moeten zelf bepalen welke menselijke interactie we willen behouden zien, welke jobvernietigende technologieën we misschien ook niet willen en hoe de “arbeidslichte” samenleving van de toekomst er zal uitzien. Nicholas Carr noemt dit “adaptieve automatisering”: de werklust wordt op een slimme manier verdeeld tussen mens en machine (Carr, 2014). Geoffrey Colvin houdt een warm pleidooi voor het behoud van menselijk werk omwille van het belang van menselijke relaties in zijn boek *“Humans are Underrated”* (2015). Wil dat zeggen dat we subsidies gaan uittrekken voor het behoud van menselijk werk of ambachtelijke producten van een etiket gaan voorzien *“made by men”* (Brynjolfsson/Andrew McAfee, 2014)? Hoe dan ook komt de overheid in zicht. Een positieve mensgerichte ontwikkeling is mogelijk, maar dan moet de politiek ook zijn verantwoordelijkheid opnemen.

Robotsamenleving al op de politieke agenda in Nederland

In Nederland werden al officiële rapporten opgemaakt over de verwachte robotsamenleving en de invloed op arbeid. Dit in opdracht van de Tweede Kamer en van de Nederlandse regering (Rathenau, 2015 – WRR, 2015). Robert Went en Monique Kremer pleiten voor een “inclusieve robotagenda” voor overheden, werkgevers en werknemers. We moeten af van een houding waarbij

L’homme et la machine réunis

Au lieu de verser dans le catastrophisme ou dans l’euphorie, nous pouvons également opter pour une approche pragmatique, qui repose sur la coopération entre l’homme et la machine. Nous n’avons pas besoin d’une course contre la machine mais d’une course avec les machines (Brynjolfsson/McAfee, 2014). Gilbert De Swert croit profondément en cette complémentarité.

Nous n’avons pas besoin de machines pour nous remplacer, nous en avons besoin pour nous renforcer. De “cobots”, tel Baxter de l’entreprise américaine Rethink Robotics, qui sont des robots industriels humanoïdes à qui il est également possible d’apprendre des choses. Les robots peuvent assister les êtres humains et ainsi rendre le travail plus durable. Les réseaux de production numériques offrent des opportunités de travail qualifié librement choisi. Les autorités ont une mission à remplir en ce domaine. Pour parvenir à un travail numérique de bonne qualité, nous avons besoin de critères qui débouchent non pas sur une aliénation du travail et de la pensée mais sur davantage de travail utile. Nous ne pouvons pas nous complaire dans un déterminisme technologique comme celui de Wassily Leontieff, qui réserve aux gens le même sort que celui des chevaux de trait dans l’économie du siècle écoulé. Nous devons nous-mêmes déterminer quelle interaction humaine nous voulons préserver, quelles technologies destructrices d’emplois nous ne voulons peut-être pas et quelle tournure prendra la société du “travail allégé” de demain. Nicholas Carr appelle cela l’“automatisation adaptative”: la charge de travail est répartie de façon intelligente entre l’homme et la machine (Carr, 2014). Dans son ouvrage intitulé *“Humans Are Underrated”* (2015), Geoffrey Colvin tient un vibrant plaidoyer en faveur du maintien du travail humain en raison de l’importance des relations humaines. Cela signifie-t-il que nous allons dégager des subsides pour conserver du travail humain ou pourvoir les produits artisanaux d’une étiquette *“made by men”* (Brynjolfsson/Andrew McAfee, 2014)? Quoi qu’il en soit, les autorités ont un rôle à jouer. Un développement axé sur l’être humain est possible, mais pour ce faire, les politiques doivent assumer leurs responsabilités.

La société robotisée est déjà à l’agenda politique aux Pays-Bas

Aux Pays-Bas, la future société robotisée et son influence sur le travail ont déjà fait l’objet de rapports officiels, et ce, à la demande de la Deuxième Chambre et du gouvernement néerlandais (Rathenau, 2015 – WRR, 2015). Robert Went et Monique Kremer plaident pour un “agenda robotique inclusif” pour les autorités, les employeurs et les travailleurs. Nous devons arrêter

we technologie alleen maar ondergaan. We moeten zelf keuzes maken over de wijze waarop we technologie willen inzetten. Zo kunnen we “de robots de baas blijven”. Van bij de ontwikkelfase van robotica kunnen we gaan voor co-creatie, waarbij ontwikkelaars, producenten, en gebruikers, maar ook de mensen die zullen werken met toepassingen, worden betrokken. In veel gevallen worden banen opgesplitst en worden delen van banen gedigitaliseerd. Dit soort “digitaal taylorisme” kan jobs uithollen, maar het kan ook worden gebruikt om jobs te verrijken. We kunnen ervoor kiezen om het eigenaarschap van werk voor werknemers te vrijwaren en technologie juist in te zetten om de kwaliteit van arbeid te verhogen. In het onderwijs kunnen we naast technische, vooral creatieve en sociale vaardigheden van jongeren ontwikkelen, die complementair zijn aan machines. Volgens Rinie van Est en Linda Kool kan de politiek mee bepalen of we in een verrijkend scenario terecht komen, een “robotsamenleving” waar mens en machine perfect inspelen op elkaars unieke vaardigheden, of in een systeemdwangscenario waarin de mens wordt herleid tot een radertje in de machine (zoals Charlie Chaplin in “Modern Times”, 1936) en enkel nog wordt gedoogd om “restwerk” te verrichten (WRR, 2015).

In Duitsland bracht het arbeidsministerie een groenboek uit rond “arbeid 4.0” en analyses rond de digitalisering van de arbeidswereld. Het Duits onderwijsministerie onderzocht de gevolgen voor onderwijs en scholing⁶. In de Bundestag werd in maart van dit jaar een debat gevoerd over de sociale gevolgen van de digitalisering van de arbeidsmarkt. Met aandacht voor de kansen om arbeid te verbeteren, extra jobs te scheppen via innovatie, maar ook voor de precare situatie waarin vooral jongeren terecht kunnen komen in nieuwe digitale arbeidsvormen.

Digitale economie en jobs in België

Volgens de minister Kris Peeters zal de digitale revolutie in ons land helemaal geen bloedbad aanrichten op de arbeidsmarkt. Integendeel, dit jaar zouden er in België 43 000 nieuwe jobs bijkomen, en dan vooral in de digitale economie⁷. minister Alexander De Croo herhaalde deze prognose naar aanleiding van het debacle bij ING. Beide ministers beriepen zich daarbij op een rapport van de Hoge Raad voor de Werkgelegenheid

⁶ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, TAB Brief nr 47, juli 2016 – Bundesministerium für Arbeit und Soziales, “Grünbuch Arbeiten 4.0”, Berlijn, 2015 – Foresight-Studie “Digitale Arbeitswelt”, 2016 – Bundesministerium für Bildung und Forschung, “Zukunft der Arbeit. Innovationen für den Arbeit von morgen”, Berlijn, 2016.

⁷ De Morgen, 30 juni 2016.

de seulement subir la technologie. C’est à nous de poser les choix quant à la manière dont nous souhaitons utiliser la technologie. Ainsi nous pourrions “continuer à dominer les robots”. Nous pouvons opter pour la création conjointe dès la phase de développement de la robotique, en associant les concepteurs, les constructeurs et les utilisateurs, mais également les personnes qui utiliseront les applications. Il est très fréquent que des emplois soient scindés et que des parties d’emplois soient numérisées. Cette sorte de “taylorisme numérique” peut vider les emplois de leur substance, mais il peut aussi servir à enrichir des emplois. Nous pouvons choisir de sauvegarder l’appropriation du travail par les travailleurs et d’utiliser précisément la technologie pour améliorer la qualité du travail. L’enseignement peut, outre les aptitudes techniques, développer essentiellement les aptitudes créatives et sociales des jeunes, qui sont complémentaires aux machines. Selon Rinie van Est et Linda Kool, le politique peut contribuer à déterminer si nous optons pour un scénario enrichissant, une ‘société robotisée’ où l’homme et la machine tirent parfaitement profit de leurs aptitudes respectives, ou un scénario dans lequel c’est le système qui impose les contraintes, l’homme n’étant plus qu’un rouage de la machine (à l’instar de Charlie Chaplin dans “Les temps modernes”, 1936) et étant uniquement toléré pour effectuer le “travail résiduaire” (WRR, 2015).

En Allemagne, le ministère du travail a publié un livre vert sur le “travail 4.0” et les analyses relatives à la numérisation du monde du travail. Le ministère allemand de l’enseignement en a analysé les conséquences pour l’enseignement et la formation⁶. En mars dernier, le Bundestag a mené un débat sur les conséquences sociales de la numérisation du marché du travail, en s’intéressant aux opportunités d’amélioration du travail, à la création de nouveaux emplois via l’innovation, mais aussi à la précarité où les jeunes surtout risquent de tomber dans les nouvelles formes de travail numérique.

L’économie numérique et l’emploi en Belgique

Selon le ministre Kris Peeters, la révolution numérique n’entraînera en aucun cas un bain de sang sur notre marché du travail. Au contraire, cette année, 43 000 emplois devraient être créés en Belgique, essentiellement dans le secteur de l’économie numérique⁷. Le ministre Alexander De Croo a répété ce pronostic dans le cadre de la débâcle chez ING. Les deux ministres ont invoqué, à cet égard, un rapport du Conseil supérieur de l’emploi

⁶ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, TAB Brief nr 47, juli 2016 – Bundesministerium für Arbeit und Soziales, “Grünbuch Arbeiten 4.0”, Berlin, 2015 – Foresight-Studie “Digitale Arbeitswelt”, 2016 – Bundesministerium für Bildung und Forschung, “Zukunft der Arbeit. Innovationen für den Arbeit von morgen”, Berlin, 2016.

⁷ De Morgen, 30 juin 2016.

(HRW, 2016). Maar dat rapport is in feite erg voorzichtig en beschrijft drie tendensen: de digitalisering doet in elk geval jobs verdwijnen maar zal een aantal jobs ook interessanter maken en kan zorgen voor meer productie en daardoor op termijn allicht ook weer nieuwe jobs. Over de effecten op langere termijn durft men zich niet echt uitspreken: *“Het is duidelijk dat de digitalisering nieuwe banen zal creëren, maar ook banen zal doen verdwijnen en het takenpakket van bijna alle banen zal wijzigen”*. Bovendien waarschuwt de Raad voor een nieuwe polarisering op de arbeidsmarkt: het aantal hooggekwalificeerde banen neemt toe, het aantal laaggekwalificeerde banen stagneert en het aantal middengekwalificeerde banen neemt af.

In Vlaanderen overheerst bij velen het technologie-optimisme. Men gelooft er sterk in dat er veel hightech jobs zullen bijkomen en dat die ook voor extra afgeleide tewerkstelling zullen zorgen⁸. Er komen ook meer jobs door de groei van de productie⁹. iMinds-ceo Danny Goderis is actief pleitbezorger van “de slimme fabriek zonder personeel” voor Vlaanderen. Zo kunnen we industrie “reshoren” (terug naar ons land halen) en er tegelijk voor zorgen dat de Vlaamse loonkostenhandicap verdwijnt¹⁰. Agoria en het VBO zweren bij het vooruitgangsoptimisme van de Oostenrijkse econoom Schumpeter. Om tot vernieuwing te komen is er nu eenmaal nood aan creatieve destructie¹¹.

In Wallonië pleit het IWEPS voor een zo volledig mogelijke aanpak die de te verwachten effecten inschat, zowel inzake het werkgelegenheidsvolume (banencreatie en -vernietiging) als inzake de werkgelegenheidsstructuur en -lokalisatie. Deze door de Franse Conseil d'orientation pour l'emploi ontwikkelde analysemethode is niet gebaseerd op de beroepen, maar veeleer op de daadwerkelijke arbeidsvoorwaarden. Het aantal teniet gedane banen wordt dus lager ingeschat dan de cijfers waarvan melding wordt gemaakt in de meest alarmerende studies. Desalniettemin werd er in de Franse analyses van uitgegaan dat de helft van de huidige banen inhoudelijk significant zou evolueren¹².

(CSE, 2016). Or, ce rapport est en réalité très prudent et il décrit une triple tendance: si, en tout état de cause, la numérisation fait disparaître certains emplois, elle en rend également d'autres plus intéressants et elle peut accroître la production et, partant, favoriser à terme la création d'emplois. En ce qui concerne les effets à long terme, le Conseil n'ose toutefois pas se prononcer: “Il est clair que la numérisation créera de nouveaux emplois, mais d'autres disparaîtront et l'éventail des tâches de presque tous les métiers changera”. En outre, le Conseil met en garde contre une nouvelle polarisation du marché du travail: le nombre d'emplois hautement qualifiés augmente, le nombre d'emplois peu qualifiés stagne et le nombre d'emplois moyennement qualifiés diminue.

En Flandre, nombreux sont les partisans d'un optimisme technologique, convaincus que le nombre d'emplois de haute technologie augmentera et que ceux-ci généreront à leur tour des emplois dérivés⁸. La croissance de la production est aussi génératrice d'emplois⁹. Le ceo d'iMinds, Dany Goderis, est un ardent défenseur de l' “usine intelligente sans personnel” en Flandre. Nous pouvons ainsi relocaliser (rapatrier) l'industrie, tout en éliminant le handicap de la Flandre en matière de coût salarial¹⁰. Agoria et la FEB ne jurent que par l'optimisme du progrès de l'économiste autrichien Schumpeter. Pour parvenir à un renouvellement, une destruction créatrice est inévitable¹¹.

En Wallonie, l'IWEPS plaide pour une approche la plus complète possible, qui évalue les effets à attendre tant sur le volume de l'emploi (destructions et créations) que sur la structure de l'emploi et sa localisation. Cette méthode d'analyse développée par le “Conseil d'orientation pour l'emploi” français ne se base pas sur les métiers mais davantage sur les conditions effectives de travail. L'évaluation du nombre d'emplois détruits est dès lors plus modérée que les chiffres cités par les études plus alarmistes. Cela dit, les analyses en France ont estimé que le contenu de la moitié des emplois actuels évoluerait de façon significative¹².

⁸ Cf. het onderzoek van de arbeidseconomen Maarten Goos en Joep Konings aan de KUL – elke job in de hightechsector zou tot 4 afgeleide jobs leiden in dezelfde regio – DS 9/2/2015.

⁹ Dirk Lefebber, hoofd Robotics & Multibody Mechanics VUB – De Morgen, 20/8/2014..

¹⁰ De Standaard, 20-21/2/2016.

¹¹ De Standaard, 24 juli 2015.

¹² IWEPS, *La digitalisation de l'économie wallonne; une lecture prospective et stratégique*, Rapport stratégique van het IWEPS, maart 2017, blz. 22-24.

⁸ Cf. l'étude des économistes du travail Maarten Goos et Joep Konings à la KUL – chaque emploi dans le secteur des hautes technologies entraînerait la création de 4 emplois dérivés dans le même domaine – DS 9/2/2015.

⁹ Dirk Lefebber, directeur du département “Robotics & Multibody Mechanics” de la VUB – De Morgen, 20/8/2014.

¹⁰ De Standaard, 20-21/2/2016.

¹¹ De Standaard, 24 juillet 2015.

¹² IWEPS, *La digitalisation de l'économie wallonne ; une lecture prospective et stratégique*, Rapport stratégique de l'IWEPS, mars 2017, pp.22-24.

2. Meer technologie zorgt voor meer ongelijkheid

Robots werken voor de rijken

De nieuwe technologieën zorgen voor minder (klas-sieke) jobs, maar zorgen vooral ook voor meer sociale ongelijkheid. Meer zelfs, één van de belangrijkste redenen voor de groeiende sociale ongelijkheid de laatste decennia is de toenemende automatisering (Schwab, 2016).

Arbeid wordt vervangen door kapitaal (machines). De productiviteitswinsten worden daardoor niet meer gespreid over een grote groep werknemers, maar gaan in toenemende mate naar een kleine groep van kapitaal-bezitters, de eigenaars van de machines of van digitale platforms. Het feit dat steeds meer welvaart wordt ge-creëerd met minder werk, heeft dus een steeds grotere invloed op de verdeling van inkomen en welvaart. De technologie gaat in volle vaart vooruit, maar veel mensen raken achterop. Enkel de “sterren en supersterren” in de economie winnen (Brynjolfsson/Mcafee, 2014).

Ook Martin Ford is om die reden pessimistisch: de automatisering drukt nu reeds op de lonen. Productiviteitswinsten gaan steeds minder naar de arbeiders, maar rechtstreeks naar de fabrieks (de robot)-eigenaars. Doordat we een tewerkstellingspiek hebben bereikt dreigt nu ook gierende ongelijkheid (Ford, 2015). We glijden af naar een “technofeodale samenleving” (WRR, 2015).

Door de vierde industriële revolutie dreigt ook de internationale ongelijkheid toe te nemen. De ongelijkheid, ook tussen wie mee is en wie niet mee is met de technologische veranderingen, zal in een hypergeconnecteerde wereld leiden tot meer sociale onrust en gewelddadig extremisme (Schwab, 2016).

Bedreigde middenklasse

Opvallend in veel analyses is dat men specifiek problemen verwacht voor de middenklasse, de hard werkende arbeiders en bedienden, die het gros uitmaken van de loonwerkers vandaag. Het informatietijdperk valt samen met een stagnatie van middeninkomens, een ongelijke verdeling tussen kapitaal en arbeid en meer langdurige werkloosheid. “Average is Over” zegt de econoom Tyler Cowen. De middenklasse heeft afgedaan, we gaan naar een maatschappij van een 15 % bevoorrechten (De Swert, 2016).

2. La technologie accentue les inégalités

Les robots travaillent pour les riches

Non seulement les nouvelles technologies entraînent une diminution des emplois (classiques), mais elles accentuent surtout les inégalités sociales. L'automatisation croissante est même l'une des principales causes de l'augmentation des inégalités sociales observée au cours des dernières décennies (Schwab, 2016).

Le travail est remplacé par le capital (les machines). Il s'ensuit que les gains de productivité ne sont plus répartis entre un grand groupe de travailleurs mais profitent de plus en plus à un petit groupe de détenteurs de capitaux, qui sont les propriétaires des machines ou de plateformes numériques. Le fait que l'on crée toujours plus de richesses en mobilisant moins de travail a donc une influence grandissante sur la répartition des revenus et des richesses. La technologie progresse à toute allure, mais la situation de beaucoup de personnes se précarise. Seules les “stars et superstars” de l'économie y gagnent (Brynjolfsson/Mcafee, 2014).

Martin Ford est également pessimiste, pour les mêmes raisons: l'automatisation fait déjà pression sur les salaires. Les ouvriers profitent de moins en moins des gains de productivité, qui sont attribués directement aux propriétaires de l'usine (du robot). Nous avons atteint aujourd'hui un pic d'emploi. Des inégalités criantes risquent dès lors de voir le jour (Ford, 2015). Nous glissons vers une société de type “technoféodal” (WRR, 2015).

La quatrième révolution industrielle risque également d'aggraver les inégalités au niveau international. Dans un monde hyperconnecté, l'inégalité, qui se développera aussi entre ceux qui restent au fait des changements technologiques et ceux qui se sentent dépassés, attisera la contestation sociale et l'extrémisme violent (Schwab, 2016).

Une classe moyenne menacée

Il est frappant de constater que de nombreuses analyses s'attendent à ce que la classe moyenne soit spécifiquement touchée, à savoir les ouvriers et les employés qui travaillent dur et qui constituent actuellement la majeure partie des salariés. L'ère de la société de l'information coïncide avec une stagnation des revenus moyens, une répartition inégale entre capital et travail et un chômage de plus longue durée. Comme le dit l'économiste Tyler Cowen, “Average is Over”. C'en est fini de la classe moyenne, nous allons vers une société comptant 15 % de privilégiés (De Swert, 2016).

Werken via digitale platforms of de cloud en nieuwe vormen van “*crowdworking*” (uitbesteding van werk aan externen via het internet) kan mensen meer individuele vrijheid opleveren, maar isoleert werknemers ook, ondergraaft sociale rechten en kan in het slechtste geval leiden tot nieuwe vormen van thuiswerk in “*virtuele sweatshops*” (Schwab, 2016). De digitale platforms kunnen de kwaliteit van werk bedreigen. Het gevaar bestaat dat vast werk wordt vervangen door “werk op afroep”: “mensen mogen voor een grijpstuiver op lukrake tijden geestdodende minitaken verrichten die overblijven nadat de meeste arbeid geautomatiseerd is”. Zo groeit de ongelijkheid tussen een elite van platformkapitalisten en een leger van flexwerkers. Ook het verleggen van veel arbeid naar de klant zelf, past in die trend. Zo ontstaat een dubbele markt met persoonlijke dienstverlening voor de rijken en gemechaniseerde dienstverlening voor alle anderen (WRR, 2015). In de plaats van de hoopvolle “collaboratieve economie” van Rifkin, krijgen we een economie van veralgemeende (zelf)uitbuiting.

Saskia Sassen beschrijft deze “uitstoting” van de middenklasse in de ontwikkelde landen in haar laatste boek (Sassen, 2016). In het systeem van massaproductie in de markteconomieën van de twintigste eeuw was die middenklasse nog de spil en kon rond hen een hele welvaartstaat worden uitgebouwd. Maar dit stelsel van massatewerkstelling heeft afgedaan, zoals Rifkin beschrijft. Het nieuwe roofofkapitalisme van de eenentwintigste eeuw heeft de middenklasse niet meer nodig. De middenklassers worden verbannen uit het sociale contract van de liberale democratie. Een aanzienlijk deel van het arbeidspotentieel wordt uitgestoten uit de economie. Voor Sassen heeft dit alles te maken met het nieuwe financiële kapitalisme dat terug even brutaal mensen en landen uitbuit en uitstoot als het opkomende kapitalisme in de negentiende eeuw. Misschien is het succes van dit nieuwe roofofkapitalisme voor een deel ook te verklaren door de samenhang van kapitaalsaccumulatie en investeringen in automatisering. Mensen vervangen door machines is een vorm van sociale uitstoting, zoals Saskia Sassen die beschrijft. Casper Thomas vat deze evolutie onder de term “robotkapitalisme” (WRR, 2015).

Op dezelfde wijze zou de herintrede van kapitaal als productiefactor via steeds meer automatisering ook een missing link kunnen zijn in het verhaal van de auteurs die wijzen op de steeds grotere ongelijkheid in onze moderne samenlevingen (cf. Piketty, Atkinson, ..). De Nederlandse economiejournalist Wouter van Bergen,

Le travail sur des plateformes numériques ou dans le *cloud* et l'apparition de nouvelles formes de “*crowdworking*” (sous-traitance par internet) peuvent accroître la liberté individuelle, mais isolent aussi les travailleurs, vident les droits sociaux de leur substance et peuvent, dans le pire des cas, donner lieu à de nouvelles formes de travail à domicile dans des “*sweatshops* virtuels” (Schwab, 2016). Les plateformes numériques peuvent porter atteinte à la qualité du travail. Le travail fixe risque d'être remplacé par le “travail sur demande”: “les gens pourront effectuer, n'importe quand et pour quelques sous, les minitâches abrutissantes qui subsisteront une fois que la majorité du travail aura été automatisée” (traduction). L'inégalité entre une élite de capitalistes de plateforme et une armée de travailleurs flexibles ne fera ainsi que croître. Le fait de confier une grande partie du travail au client lui-même s'inscrit également dans cette tendance. Cela donne naissance à un double marché, avec un service personnalisé pour les riches et un service mécanisé pour tous les autres (WRR, 2015). Au lieu de la prometteuse “économie collaborative” de Rifkin, nous aurons droit à une économie de l'(auto-) exploitation généralisée.

Dans son dernier livre, Saskia Sassen décrit cette “éviction” de la classe moyenne dans les pays développés (Sassen, 2016). Au vingtième siècle, cette classe moyenne était encore le pilier du système de production de masse au sein des économies de marché, et tout un système d'État providence a pu se construire autour d'elle. Mais, comme le décrit Rifkin, c'en est fini de ce système d'emploi de masse. Le nouveau capitalisme prédateur du vingt-et-unième siècle n'a plus besoin de la classe moyenne. Cette dernière est bannie du contrat social de la démocratie libérale. Une part considérable du potentiel de main-d'œuvre est exclue de l'économie. Pour Sassen, tout cela est lié au nouveau capitalisme financier qui exploite et exclut des personnes et des terres d'une manière aussi brutale que le capitalisme naissant du dix-neuvième siècle. Le succès de ce nouveau capitalisme prédateur pourrait peut-être aussi s'expliquer en partie par le lien entre l'accumulation de capital et les investissements dans l'automatisation. Remplacer des personnes par des machines est une forme d'exclusion sociale, telle que celle décrite par Saskia Sassen. Casper Thomas résume cette évolution par le terme de “capitalisme robotique” (WRR, 2015).

De la même manière, la réintroduction du capital en tant que facteur de production via une automatisation de plus en plus forte pourrait également constituer un chaînon manquant dans ce scénario où les auteurs épinglent les inégalités croissantes de nos sociétés contemporaines (cf. Piketty, Atkinson, etc.).

auteur van “De Kleine Piketty”, legt uitdrukkelijk die band (van Bergen, 2016).

Naar een herverdeling van werk en inkomen

Maar er stelt zich wel een probleem: machines consumeren niet. Is economische groei houdbaar als de ongelijkheid blijft toenemen? (Ford, 2015)

Ofwel gaan we naar een extreme duale maatschappij waar slechts 15 % van de mensen over een job en een fatsoenlijk inkomen beschikt en 85 % in de marge wordt gedrukt. Denk aan de gevolgen van doorgedreven automatisering zoals beschreven in de SF-roman van Kurt Vonnegut, “Player Piano” (1952). Ofwel kiezen we voor vormen van herverdeling van inkomen én van werk. Zodat meebouwen aan een collaboratieve economie zoals beschreven door Rifkin, voor iedereen mogelijk wordt.

En dat zou toch een zuiver logische keuze zijn? Is de bestrijding van (zwaar en zinloos) werk niet juist het doel van de technologische vooruitgang? Is dat niet wat Karl Marx bedoelde met het “rijk van de vrijheid”? Techno-optimisten verwijzen dikwijls naar John Maynard Keynes die in zijn essay van 1930, “*Economic Possibilities for our Grandchildren*” beschreef hoe we in de toekomst (nu dus) door toedoen van de technologie nog maar 15 uur per week zouden moeten werken. Als velen van ons vandaag, ondanks de toegenomen welvaart en alle beschikbare arbeidsbesparende technologieën, toch bijna even lang of zelfs langer werken dan 85 jaar geleden, is er dan niet iets compleet mis met ons systeem? (Skidelsky, 2013)

Het feit dat mensen loskomen van loonarbeid is op zich geen probleem, als er voldoende inkomen beschikbaar is en als ze voldoening kunnen vinden in zinvolle maatschappelijke activiteiten, los van het vroegere model van loonarbeid.

Bijna alle auteurs die nadenken over automatisering komen dan ook terecht bij vragen als het basisinkomen en arbeidsherverdeling. In ons land gaat het dan eerder om federale bevoegdheden. Wij willen robots en AI (artificiële intelligentie) op de politieke agenda zetten van het federale parlement. De Hoge Raad voor de Werkgelegenheid gaf daartoe al een eerste aanzet. Op basis daarvan zou een eerste reeks politieke conclusies kunnen worden getrokken. Daarnaast is verder onderzoek nodig om alternatieven ten gronde uit te werken.

Le journaliste économique néerlandais, Wouter van Bergen, auteur du “*De Kleine Piketty*”, établit ce lien en termes explicites (van Bergen, 2016).

Vers une redistribution du travail et des revenus

Un problème se pose toutefois: les machines ne sont pas consommatrices. La croissance économique est-elle tenable si les inégalités vont s’amplifiant? (Ford, 2015)

Soit nous nous orientons vers une société duale extrême où seuls 15 % de la population ont un emploi et un revenu correct, tandis que les 85 % restants sont relégués en marge de la société. Songeons aux conséquences de l’automatisation poussée que décrit Kurt Vonnegut dans son roman d’anticipation, “*Player Piano*” (1952). Soit nous optons pour des formes de redistribution des revenus ET du travail afin que chacun puisse contribuer à l’émergence d’une économie collaborative, comme la définit Rifkin.

Ce choix ne s’impose-t-il pas en toute logique? La lutte contre le travail (pénible et inutile) n’est-elle pas précisément l’objectif du progrès technologique? N’est-ce pas ce que Karl Marx appelait le “royaume de la liberté”? Les technoptimistes se réfèrent fréquemment à John Maynard Keynes qui, dans son essai “*Economic Possibilities for our Grandchildren*” de 1930, expliquait que la technologie devrait nous permettre à l’avenir (maintenant donc) de ne plus travailler que 15 heures par semaine. Dès lors que nombre d’entre nous, malgré l’augmentation de la prospérité et toutes les technologies visant à économiser la main-d’œuvre, devront travailler pratiquement aussi longtemps, voire plus, que nos aînés 85 ans plus tôt, ne faut-il pas conclure à un dysfonctionnement fondamental de notre système? (Skidelsky, 2013)

Le fait que les travailleurs s’affranchissent du travail rémunéré ne pose pas de problème en soi pour autant qu’ils disposent de revenus suffisants et trouvent satisfaction dans des activités sociales qui ont du sens, indépendamment de l’ancien modèle du travail rémunéré.

La plupart des auteurs menant une réflexion sur l’automatisation se posent dès lors des questions concernant le revenu de base et la redistribution du travail. Dans notre pays, il s’agit plutôt de compétences fédérales. Nous souhaitons mettre les robots et l’IA (intelligence artificielle) à l’agenda politique du parlement fédéral. Le Conseil supérieur de l’Emploi a pris une première initiative en ce sens. Une première série de conclusions politiques pourraient en être tirées. Par ailleurs, de plus amples recherches sont nécessaires pour développer des alternatives sur le fond.

Martin Ford is voor een gegarandeerd basisinkomen. Hij beschouwt dit als een “burgerdividend”, waardoor de burger een rechtmatig aandeel krijgt van de door de technologie bereikte economische welvaart. Een andere mogelijkheid voor Ford is dat iedere burger op 18 jaar een startkapitaal geschonken krijgt. Zo kan iedereen kapitalist worden...

De Swert gelooft dat een universeel basisinkomen niet gewenst is, omdat velen hiermee de sociale welvaartstaat onderuit willen halen. Het is volgens hem ook niet haalbaar. “Nog eerder zullen auto’s vliegen dan dat er een universeel basisinkomen komt”. Hij schuift een reeks volgens hem realistischere oplossingen naar voor om inkomen en werk te herverdelen: een uitbreiding van het EU-stelsel van de jeugdgarantie op werk, een statelijke arbeidswaargarantie tegen op zijn minst een minimumloon, verbreding van de werkloosheidsverzekering tot een werkverzekering, het mogelijk maken van “een ademende levensloop” door de in België bestaande stelsels van tijdskrediet en loopbaanonderbreking te behouden en te versterken. Zijn hoofdvorstel is dat van een meewerkinkomen voor contributieve arbeid, dus een soort van basisinkomen dat je krijgt als je een zinvolle maatschappelijke bijdrage levert. Dat meewerkinkomen zou voor hem de matrijs kunnen vormen van het arbeids- en socialezekerheidsrecht van de toekomst.

Een andere strategie bestaat er in om de arbeidstijd drastisch te verkorten. En/of het beschikbaar werk te verdelen. In eigen land is er het voorstel voor een dertigurenweek van FEMMA. De miljardair Carlos Slim pleitte recent voor een driedagenweek, maar dan wel met werkdagen van 12 uur. En voor een pensioenleeftijd op 75 jaar¹³. Daarmee zijn we nog altijd ver verwijderd van de 15-urenweek van Keynes. En ook dan blijft de vraag of dit met behoud van loon is of met een vervangingsuitkering.

Ten slotte is er het voorstel van Richard Freeman: maak werkenden mede-eigenaar van robots en andere machines. Dat kan via werknemersbelangen in particuliere pensioen- of beleggingsfondsen. Of beter nog door een gegarandeerde voordelige aandelenkoopregeling voor werknemers in bedrijven die automatiseren (WRR, 2015).

Laat de rijken/de robots de crisis betalen

De vraag blijft: hoe gaan we dit soort oplossingen financieren? Ook dit is een vraagstuk dat vooral federaal verder dient opgenomen te worden.

¹³ De Standaard, 5 augustus 2016.

Martin Ford est favorable à un revenu de base garanti. Il considère qu’il s’agit d’un “dividende citoyen”, le citoyen obtenant une part légitime de la prospérité économique générée par la technologie. Pour Ford, une autre possibilité consiste à verser un capital de départ à chaque citoyen à l’âge de 18 ans. De cette façon, tout le monde peut devenir capitaliste...

De Swerft estime qu’un revenu universel de base n’est pas opportun, dès lors que nombreux sont ceux qui souhaitent ainsi saper l’État social. Il estime également que cela n’est pas réalisable. “Les voitures voleront avant qu’il y ait un revenu universel de base”. Il avance une série de solutions, selon lui, plus réalistes pour redistribuer les revenus et le travail: une extension du système européen de garantie pour la jeunesse en matière d’emploi, une garantie étatique d’emploi au moins au salaire minimum, l’élargissement de l’assurance chômage à une assurance emploi, la création de la possibilité de mener sa vie à son rythme en maintenant et en renforçant les régimes de crédit-temps et d’interruption de carrière existant en Belgique. Il propose principalement une quote-part de revenu pour le travail contributif, une sorte de revenu de base pour celui qui fournit une contribution sociale utile. Pour lui, cette quote-part de revenu pourrait former la matrice du droit du travail et de la sécurité sociale de l’avenir.

Une autre stratégie consiste à raccourcir considérablement le temps de travail et/ou à répartir le travail disponible. Pour la Belgique, on peut citer l’exemple de la semaine de 30 heures de FEMMA. Récemment, le milliardaire Carlos Slim a proposé de limiter la semaine de travail à trois jours et de fixer le temps de travail à douze heures par jour et l’âge de la pension à 75 ans¹³. Cette proposition est encore loin de la semaine de quinze heures de Keynes et, même dans cette hypothèse, la question de savoir si la rémunération serait maintenue ou si elle ferait place à une allocation de remplacement reste ouverte.

Enfin, Richard Freeman propose que les travailleurs deviennent copropriétaires des robots et des autres machines au travers de la participation des travailleurs dans des fonds de pension ou d’investissement particuliers ou, mieux encore, grâce à un régime avantageux d’achat d’actions garanti pour les travailleurs dans les entreprises qui automatisent (WRR, 2015).

La crise doit être payée par les riches/robots

La question reste entière: Comment ces solutions peuvent-elles être financées? Cette question doit aussi être principalement examinée au niveau fédéral.

¹³ De Standaard, 5 août 2016.

Hier loopt iedereen over eieren. Martin Ford laat alle mogelijkheden de revue passeren: een koolstoftaks, een verhoogde btw, een verhoging van de personenbelasting of een vermogensbelasting à la Piketty. In zijn concrete beleidsaanbevelingen kiest hij uiteindelijk voor de volgende formulering: “een vorm van belasting die meer vraagt van bedrijven die zwaar steunen op technologie en relatief weinig mensen te werk stellen” (Ford, 2015). De Swert heeft het over een “digitaks”: een *“verschuiving van belastbare basis van het inkomen van een menselijke persoon naar een rechtspersoon (bedrijf dat mechaniseert)”*.

Concreet suggereert De Swert nog een heffing op digitale stromen of kliks, of een taxatie van digitale platforms.

Op de term “robottaks” rust duidelijk een odium. Wie het woord in de mond neemt, krijgt het hele bedrijfsleven en het gros van de opiniemakers over zich heen.

Van Bergen verwijst naar het voorstel van de Nederlandse premier Joop den Uyl die in de jaren tachtig een automatiseringsbelasting wou invoeren, omdat de computers banen zouden bedreigen. Hij is blij dat dit voorstel het niet heeft gehaald. In de concurrentie tussen de bedrijven mag je volgens hem niet tussenkomen. Als we slim zijn, proberen we zoveel mogelijk robots naar ons eigen land te halen (van Bergen, 2016). Echte technologieoptimisten zouden in die zin zelfs moeten pleiten voor minder lasten op machines. Dat is het beleid dat in de feiten gevoerd wordt in Vlaanderen in het kader van het nieuw industrieel beleid: de onroerende voorheffing op materieel en outillage daalt of dooft zelfs uit bij bedrijven die investeren in nieuwe machines en uitrusting.

In Wallonië zijn investeringen in materieel en uitrusting vrijgesteld van onroerende voorheffing.

3. Smart en Clean

Klikken is vervuilen

Door automatisering en ICT-toepassingen kunnen veel processen sterk worden gerationaliseerd. Met als gevolg meer productiviteit en efficiëntie, grote besparingen, ook van grondstoffen en energie, en minder vervuiling. Zo biedt het Internet of Things ongedroomde mogelijkheden om via sensoren producten, materiaal- en energiestromen op de voet te volgen en grote

Sur ce plan, tout le monde marche sur des œufs. Martin Ford passe en revue toutes les possibilités envisageables: taxe sur le carbone, augmentation de la TVA, augmentation de l'impôt des personnes physiques ou impôt sur la fortune à la Piketty. Dans ses recommandations politiques concrètes, il opte finalement pour la formulation suivante: “forme d'impôt prévoyant une contribution plus importante des entreprises dépendant fortement de la technologie et employant relativement peu de personnes” (Ford, 2015) tandis que De Swert parle d'une “digitaxe” qui découlerait d'un “glissement de la base imposable des revenus d'une personne physique vers une personne morale (entreprise qui mécanise)”.

Concrètement, De Swert suggère aussi une taxe sur les flux digitaux ou sur les clics, ou la taxation des plates-formes numériques.

Le principe d'une “taxe robot” est clairement voué aux gémonies. Celui qui l'évoque s'attire les foudres de l'ensemble du monde économique et de la majorité des faiseurs d'opinion.

Wouter Van Bergen renvoie à la proposition du premier ministre néerlandais Joop den Uyl qui, dans les années quatre-vingt, voulait instaurer un impôt sur l'automatisation, parce que les ordinateurs constituaient, selon lui, une menace pour l'emploi. Van Bergen se réjouit que cette proposition n'ait pas été adoptée. Il estime que l'on ne peut pas intervenir dans la concurrence entre entreprises. Si nous sommes intelligents, nous essaierons d'attirer un maximum de robots dans notre pays (van Bergen, 2016). Les véritables technoptimistes devraient même plaider en faveur de charges réduites sur les machines. C'est en fait la nouvelle politique industrielle qui est menée en Flandre: le précompte immobilier sur le matériel et l'outillage diminue voire disparaît dans les entreprises qui investissent dans de nouvelles machines et de nouveaux équipements.

En Wallonie, les investissements en matériel et outillage sont exonérés du précompte immobilier.

3. Smart et Clean

Cliquer, c'est polluer

L'automatisation et les applications TIC, permettent de rationaliser considérablement nombre de processus grâce à ce qui génère un gain de productivité et d'efficacité, des économies considérables, également de matières premières et d'énergie, et une réduction de la pollution. Ainsi, l'internet des objets offre des possibilités, inespérées, de suivre à la trace, des produits et

efficiëntiewinsten te boeken. Het onderzoeksbureau Cisco schat dat het Internet of Things 2,7 biljoen dollar aan efficiëntiewinst kan opleveren door het vermijden van afval en het verbeteren van productieprocessen (Schwab, 2016).

Digitale technologieën hebben een milieuvriendelijk imago. Deels is dat terecht. Een krant die we op het internet lezen, moet niet gedrukt, getransporteerd en opgehaald. Er wordt dus energie en materiaal gespaard. De virtuele wereld van internet lijkt immaterieel. Maar schijn bedriegt.

Een webkrant is milieuvriendelijker dan een papieren krant van zodra de leestijd meer dan 10 minuten bedraagt¹⁴. Om het internet draaiende te houden is in de echte wereld veel energie nodig. Elke zoekopdracht, elke e-mail, elke geraadpleegde webpagina produceert CO₂. Elke e-mail stoot een equivalent van ongeveer 4 gram CO₂ in de lucht. Daarbij werd de kost gerekend om computers, servers en routers te laten draaien én om die toestellen te fabriceren. Een e-mail met een grote bijlage doet de uitstoot al snel oplopen naar 50 gram CO₂. Verstuur je vijf berichten met een grote bijlage, dan komt dat neer op het verbranden van 120 gram steenkool. Een zoekopdracht op Google stoot 0,2 gram CO₂ per beurt uit, een sms'je 0,014 gram uitstoot van CO₂. Het energieverbruik van het wereldwijde web is goed voor minstens 300 miljoen ton CO₂¹⁵.

ICT: in potentie meer voor- dan nadelen voor het klimaat

Verschillende ICT-bedrijven maakten samen een rapport op van de relevantie van ICT voor het bereiken van onze klimaatdoelstellingen. Het goede nieuws is dat door de inzet van ICT-oplossingen in energieproductie, transport, landbouw, gebouwen, industrie en diensten, elk jaar wereldwijd potentieel 9,1 Gt (gigaton) CO₂e (CO₂ – equivalent) kan

uitgespaard worden tegen 2020 ten opzichte van de totale uitstoot van 49 Gt CO₂e in 2011. Door inzet van ICT

¹⁴ Royal Institute of Technology, "Screening environmental life cycle assessment of printed, Web-based, and tablet e-paper newspapers", nov. 2007.

¹⁵ Cijfers gegeven in The Guardian, 2010 – overgenomen uit Mike Berners-Lee, *How Bad are Bananas. The Carbon Footprint of Everything*, 2010 – zie ook <https://www.youtube.com/watch?v=c1Y6BhKaryo>.

des flux de matériaux et d'énergie au moyen de capteurs et d'enregistrer des gains importants d'efficacité. Le bureau d'études Cisco estime que l'internet des objets rapporte 2,7 billions de dollars en gains d'efficacité en évitant de produire des déchets et en améliorant les processus de production (Schwab, 2016).

Les technologies numériques bénéficient d'une image respectueuse de l'environnement. C'est en partie justifié. Un journal lu sur internet ne doit être ni imprimé, ni transporté, ni collecté. Il permet donc des économies d'énergie et de matériaux. Mais si le monde virtuel qu'offre internet semble immatériel, les apparences sont trompeuses.

Un journal en ligne est plus polluant qu'un journal papier dès que le temps de lecture excède 10 minutes¹⁴. Faire fonctionner l'internet en continu nécessite en réalité une grande quantité d'énergie dans le monde réel. La moindre requête, le moindre courriel, la moindre page internet consultée produit du CO₂. Chaque courriel émet l'équivalent de 4 grammes de CO₂ dans l'atmosphère. Ce calcul tient compte des frais nécessaires au fonctionnement des ordinateurs, des serveurs et des routeurs et à la fabrication de ces appareils. Si le courriel contient une pièce jointe volumineuse, les émissions peuvent rapidement atteindre 50 grammes de CO₂. Envoyer cinq messages avec une annexe importante équivaut à brûler 120 grammes de charbon. Chaque requête sur Google émet 0,2 gramme de CO₂, l'envoi d'un sms 0,014 gramme. La consommation d'énergie du réseau internet mondial représente 300 millions de tonnes de CO₂¹⁵.

TIC: potentiellement plus d'avantages que d'inconvénients pour le climat

Plusieurs entreprises actives dans les TIC ont rédigé un rapport conjoint sur la pertinence des TIC dans la réalisation des objectifs climatiques. La bonne nouvelle est que l'apport des solutions TIC dans la production d'énergie, les transports, l'agriculture, les bâtiments, l'industrie et les services peut permettre d'économiser 9,1 Gt (gigatonnes) de CO₂e (équivalent CO₂) chaque année dans le monde d'ici à 2020 par rapport aux émissions totales de 49 Gt de CO₂e en 2011.

Le recours aux TIC permettrait donc de réduire de 16,5 % les émissions de gaz à effet de serre. La

¹⁴ Royal Institute of Technology, "Screening environmental life cycle assessment of printed, Web-based, and tablet e-paper newspapers", nov. 2007.

¹⁵ Chiffres cités dans *The Guardian*, 2010 – repris par Mike Berners-Lee, *How Bad are Bananas. The Carbon Footprint of Everything*, 2010 – voir aussi <https://www.youtube.com/watch?v=c1Y6BhKaryo>.

kan dus 16,5 % van de broeikasgassen verminderd worden. Het slechte nieuws is dat de ICT-sector zelf 0,9 Gt CO₂e uitstoot of 1,9 % van alle broeikasgasemissies en dat dit zonder verdere eco-efficiëntiemaatregelen zal oplopen tot 1,3 Gt CO₂e of 2,3 % van alle broeikasgasemissies in 2020 (GESI, 2012). Greenpeace, WWF en andere milieuorganisaties dringen er op aan dat beide sporen maximaal zouden worden gevolgd: dat met name ICT maximaal zou worden ingezet om onze economie te vergroenen en dat de ICT-sector ook de nodige inspanningen zou doen om zelf energiezuiniger en klimaatvriendelijker te worden¹⁶.

Voorals servers en datacenters verbruiken veel energie. Volgens het Centrum voor Energie-besparing in Delft zou dit verbruik tegen 2020 met een kwart kunnen toenemen. Dit kan vermeden worden als steeds meer bedrijven hun dataverkeer uitbesteden aan centrale datacenters (wat op zich al een besparing inhoudt) en als die centrale datacenters dan (voor de koeling) zoveel mogelijk kiezen voor hernieuwbare energie. Greenpeace maakte een rangorde op van internetbedrijven op basis van de keuzes die ze daarbij maken¹⁷.

Een doorsnee industriële robot verbruikt vandaag om en bij de 150 kWh elektriciteit per dag. Of 25 % van het stroomverbruik van een gemiddeld Brits gezin¹⁸. Voor elke 10 000 werknemers zijn er in België nu 169 robots (De Swert, 2016). Als die evolutie zich doorzet, kan de elektriciteitsfactuur aardig oplopen. Ook robots zouden op termijn best zo veel mogelijk op zonne- of wind-energie werken. Of op bio-energie. Werkkrachten op bio-energie bestaan overigens al: ze heten mensen...

E-waste

Naast het energieverbruik, is ook het verbruik van vervuilde of van zeldzame materialen een pijnpunt. En de grote massa elektronisch schroot. Veel elektronica-afval wordt naar ontwikkelingslanden uitgevoerd. In arme landen zijn er geen mogelijkheden om het giftige e-waste zo veilig mogelijk te verwerken. Het wordt daar met de hand uit elkaar gehaald, vaak door kinderen, zonder

mauvaise nouvelle est que le secteur des TIC produit lui-même 0,9 Gt de CO₂e, soit 1,9 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre, et qu'en l'absence d'autres mesures d'éco-efficience, ces émissions passeront à 1,3 Gt de CO₂e ou 2,3 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre en 2020 (GESI, 2012). Greenpeace, le WWF et d'autres organisations environnementales demandent instamment de suivre au maximum les deux pistes: recourir au maximum aux TIC pour rendre notre économie plus respectueuse de l'environnement, tout en faisant en sorte que le secteur des TIC consente les efforts nécessaires pour réaliser des économies d'énergie et respecter davantage le climat¹⁶.

Ce sont surtout les serveurs et les centres de données qui consomment beaucoup d'énergie. Selon le Centre des économies d'énergie de Delft, cette consommation pourrait augmenter de 25 % d'ici 2020. Il sera possible de prévenir cette évolution si de plus en plus d'entreprises externalisent leurs transmissions de données en les confiant à des centres de données centraux (ce qui implique déjà en soi une économie) et si ces centres de données centraux optent (pour le refroidissement) le plus possible en faveur d'énergies renouvelables. Greenpeace a établi un classement des entreprises de l'internet à partir des choix opérés par celles-ci en ce domaine¹⁷.

Un robot industriel moyen consomme aujourd'hui environ 150 kWh d'électricité par jour, soit 25 % de la consommation électrique d'un ménage britannique moyen¹⁸. Il y a actuellement en Belgique 169 robots par tranche de 10 000 travailleurs (De Swert, 2016). Si cette évolution se poursuit, la facture d'électricité risque de flamber. À terme, il serait préférable que les robots fonctionnent, eux aussi, le plus possible à l'énergie solaire ou éolienne. Ou en recourant à la bioénergie. Il existe d'ailleurs déjà des travailleurs fonctionnant à la bioénergie: ce sont les êtres humains...

E-déchets

Outre la consommation d'énergie, la consommation de matériaux polluants ou rares est également un problème. Ainsi que la montagne de déchets électroniques. Une grande partie des déchets électroniques est exportée vers les pays en développement. Dans les pays pauvres, il n'y a pas de possibilités de traiter les e-déchets toxiques dans un cadre sécurisé. Le

¹⁶ Zie bijv. de "white paper" van WWF: From "Green IT" to "Greening with IT", 2009.

¹⁷ Greenpeace, Cool IT – Leaderboard – zie <http://www.greenpeace.org/international/en/Cool-IT-Leaderboard/6th-Edition/Introduction/>.

¹⁸ Guido Bugmann, Mel Siegel & Rachel Burcin, A Role for Robotics in Sustainable Development, Proc. Of IEEE Africon'2011, 13-15 sept.

¹⁶ Voir par exemple le livre blanc du WWF: From "Green IT" to "Greening with IT", 2009.

¹⁷ Greenpeace, Cool IT – Leaderboard – voir <http://www.greenpeace.org/international/en/Cool-IT-Leaderboard/6th-Edition/Introduction/>.

¹⁸ Guido Bugmann, Mel Siegel & Rachel Burcin, A Role for Robotics in Sustainable Development, Proc. Of IEEE Africon'2011, 13-15 sept.

enige veiligheidsmaatregelen. Bovendien worden de onbruikbare delen verbrand in de open lucht of gedumpt. Hierdoor worden mens en milieu blootgesteld aan de giftige stoffen uit de apparaten, met enorme vervuiling tot gevolg.

Elektronische apparaten bevatten verschillende gevaarlijke chemicaliën en materialen zoals PVC, broomhoudende vlamvertragers, lood en geperfluoreerde chemicaliën. In juli 2006 trad een Europese verordening BEA (besluit beheer elektrische en elektronische apparatuur) in werking. Deze verordening verbiedt het gebruik van zeswaardig chroom, een aantal broomhoudende vlamvertragers, kwik, lood en cadmium in elektronische apparaten.

Maar het blijft zaak om de totale ecologische voetafdruk van elektronische apparaten te verminderen. Greenpeace voert daarom al jaren campagne om te komen tot een vergroening van de elektronica¹⁹. Zeker personal computers zouden best ingeschakeld worden in een circulaire economie. Zeventig procent van de ecologische voetafdruk van pc's wordt volgens het onderzoeksbureau Gartner veroorzaakt door de productie van de computer zelf. Het verlengen van de levensduur van pc's leidt tot een grote besparing op milieukosten. Na gebruik zouden computers en andere elektronica best zoveel mogelijk gerecycleerd worden in eigen land.

Smart en Clean

De toekomst is aan een samengaan van slimme en schone technologieën. Op voorwaarde dat de slimme toepassingen ook echt ten dienste staan van gewone mensen, gebruikers, gemeenschappen, peer-to-peer-netwerken. ICT kan zorgen voor meer “empowerment” van burgers, meer transparantie, een nieuwe soepele en veerkrachtige bestuursstijl en zo tot meer democratie (Schwab, 2016). Maar ICT kan ook grootschalige controle mogelijk maken voor overheden, energieproducenten of – verdelers. Denk aan “*smart cities*” die verkeersstromen kunnen richten en alternatieven voor de wagen kunnen faciliteren. Maar even goed kunnen dienen om burgers permanent te surveilleren.

Het risico blijft bestaan dat door gemis aan visie of omwille van kortetermijnvoordelen toch zal worden

¹⁹ Greenpeace, Guide to Greener Electronics, nov. 2012 – zie: <http://www.greenpeace.org/international/en/Guide-to-Greener-Electronics/18th-Edition/>.

démontage est fait à la main, souvent par des enfants, sans aucune mesure de sécurité. En outre, les éléments inutilisables sont brûlés en plein air ou enfouis. Avec pour conséquence que la population et l'environnement sont exposés aux matières toxiques contenues dans les appareils, avec l'énorme pollution qui en découle.

Les appareils électroniques contiennent différents composants chimiques et matériaux dangereux tels que PVC, retardateurs de flammes bromés, plomb et produits chimiques superfluorés. Un règlement européen ERP (gestion des équipements électriques et électroniques) est entré en vigueur en juillet 2006. Ce règlement interdit l'utilisation de chrome VI, d'un certain nombre de retardateurs de flammes bromés, de mercure, de plomb et de cadmium dans les appareils électriques.

Mais c'est l'empreinte écologique totale des appareils électroniques qu'il convient de réduire. C'est pour cette raison que *Greenpeace* milite depuis des années en faveur d'une électronique plus verte¹⁹. Il faudrait au moins intégrer les pc dans une économie circulaire. Le bureau d'enquête Gartner a calculé que l'empreinte écologique d'un pc est imputable à concurrence de septante pour cent à la production de l'ordinateur lui-même. La prolongation de la durée de vie des pc permettrait de réaliser des économies importantes en termes de coût environnemental. Il s'indiquerait de recycler autant que possible à l'intérieur du pays les ordinateurs et autres appareils électroniques usagés.

Smart et Clean

L'avenir est à la combinaison des technologies intelligentes et propres – à condition que les applications intelligentes soient aussi véritablement au service des simples citoyens, des utilisateurs, des communautés et des réseaux *peer-to-peer*. Les TIC ont la capacité d'émanciper davantage les citoyens, d'augmenter la transparence, de créer un nouveau style d'administration souple et dynamique et donc de promouvoir la démocratie (Schwab, 2016). Mais elles peuvent également aider les pouvoirs publics et les producteurs ou distributeurs d'énergie à exercer un contrôle à grande échelle. Prenons à cet égard le cas des “villes intelligentes” qui sont en mesure de réguler les flux de circulation et de faciliter des alternatives à la voiture – mais qui peuvent également servir à contrôler les citoyens en permanence.

Il est à craindre que l'on opte malgré tout, par manque de vision ou en raison des avantages à court terme,

¹⁹ Greenpeace, Guide to Greener Electronics, nov. 2012 – voir: <http://www.greenpeace.org/international/en/Guide-to-Greener-Electronics/18th-Edition/>.

gekozen voor slimme technologieën, die niet duurzaam zijn. Of dat slimme en schone technologieën met elkaar in competitie moeten gaan om subsidies of investeringen binnen te halen. We hebben alle computerbrains en robotkracht nodig om binnen enkel decennia de transitie waar te maken naar een duurzame koolstofarme samenleving. Maar als computers en robots doel op zich worden in een vierde industriële revolutie die geheel wordt losgekoppeld van een duurzame transitie, staan we erg ver van huis. Er zijn nu al bijna 7 miljard denkende machines op onze planeet, maar de meeste daarvan zijn totaal niet bezig met het werken aan een duurzame toekomst (Edge, 2016).

Jonathan Holslag²⁰ waarschuwt dat de “smart revolutie” kan ingezet worden om nepoplossingen te creëren en zo te verdoezelen dat veel radicalere (duurzame) keuzes nodig zijn. Meer openbaar vervoer in plaats van een slimme gps die ons door de files heen loodst, verdeling van arbeidstijd en meer tijd voor zorg in plaats van meer medische sensoren en zorgbots.

4. Wordt de technologie slimmer dan de mens?

De robot als bedreiging

Mensen hebben de neiging om de gevolgen van de technische omwenteling op korte termijn te overschatten, maar op lange termijn te onderschatten (Ford, 2015).

In sciencefictionromans en films werd het thema van robots en computers die de mensen verdringen of vermoorden meermaals beschreven. De uitvinding van het woord robot dateert van 1920. Toen schreef de Tsjechische toneelschrijver Karel Čapek zijn stuk “Rossum’s Universal Robots”, waarin kunstmensen worden ingezet om arbeiders te vervangen. Uiteindelijk verdringen ze de mens. Zeer bekend is de moordzuchtige computer HAL 9000 in de roman van Arthur C. Clarke en de film van Stanley Kubrick. In de drie “Matrix”-films hebben machines de mensen volledig in hun macht gekregen. De mensen leven in een door AI gecreëerde schijnwereld. In werkelijkheid worden ze in cocons in een vegetatieve staat gehouden en dienen ze als energiebron voor de machines. Maar is er een reële kans dat dit soort gruwelverhalen uit de SF werkelijkheid wordt?

²⁰ Knack, 1 juni 2016.

pour des technologies intelligentes qui ne sont pas durables. Ou qu’une concurrence s’installe entre les technologies intelligentes et les technologies propres lorsqu’il s’agira d’obtenir des subventions ou de bénéficier d’investissements. Nous aurons besoin de tous les cerveaux informatiques et de toute la force robotique disponibles pour assurer dans quelques décennies la transition vers une société bas carbone durable. Mais cet objectif pourra difficilement être atteint si les ordinateurs et les robots deviennent une fin en soi dans une quatrième révolution industrielle entièrement dissociée d’une transition durable. Il existe aujourd’hui près de 7 milliards de machines pensantes sur notre planète, mais la plupart d’entre elles ne se préoccupent absolument pas de préparer un avenir durable (Edge, 2016).

Jonathan Holslag²⁰ met en garde contre le risque que la “révolution intelligente” soit utilisée afin de créer de fausses solutions et de dissimuler ainsi que des choix (durables) beaucoup plus radicaux sont nécessaires: plus de transports en commun plutôt qu’un GPS intelligent qui permet de se faufiler dans les bouchons, répartition du temps de travail et plus de temps pour les soins plutôt que plus de capteurs médicaux et plus de robots thérapeutiques, etc.

4. Les technologies seront-elles un jour plus intelligentes que l’être humain?

Le robot en tant que menace

L’humanité a tendance à surestimer les effets de la révolution technologique à court terme mais à les sous-estimer à long terme (Ford, 2015).

Le thème de l’écrasement ou de l’anéantissement de l’humanité par les robots et les ordinateurs a déjà été abordé à de nombreuses reprises dans les romans et dans les films de science-fiction. Le mot “robot” a été inventé en 1920. À cette époque, l’écrivain tchèque Karel Čapek a imaginé, dans une pièce de théâtre intitulée “*Rossumovi univerzální roboti*”, des machines à apparence humaine qui se substituaient aux ouvriers et finissaient par anéantir l’humanité. L’ordinateur meurtrier HAL 9000 est un autre exemple très connu du roman d’Arthur C. Clarke et du film de Stanley Kubrick. Et dans les trois films “Matrix”, les machines ont totalement assujéti l’humanité: les humains vivent dans un monde imaginaire créé par une intelligence artificielle tandis qu’ils sont maintenus dans un état végétatif et servent, en réalité, de source d’énergie aux machines. Mais le risque existe-t-il vraiment que ces histoires effrayantes du monde de la science-fiction deviennent réalité?

²⁰ Knack, 1^{er} juin 2016.

In januari 2015 waarschuwden 150 vooraanstaande ondernemers en onderzoekers, waaronder Stephen Hawking en Elon Musk, voor een machtsovername door artificiële intelligentie. Ze deden dat in een open brief over AI. In de woorden van Hawking: “Het is niet langer ondenkbaar dat AI de financiële markten, onderzoekers en leiders te slim af is en wapens ontwikkelt die we niet begrijpen. Op korte termijn gaat het erover wie AI controleert, op lange termijn gaat het erover of het wel te controleren is”²¹. Als bijlage bij hun open brief voegden de ondertekenaars een reeks van onderzoeksprioriteiten om te komen tot “a robust and beneficial artificial intelligence”²². Zo vragen ze meer aandacht voor de sociaaleconomische gevolgen van de snelle doorbraak van AI (werkloosheid en ongelijkheid), maar ook voor “machine ethics”, voor de privacy en voor de veiligheid, het behoud van controle op de machinesystemen.

In een tweede open brief in juli 2015 waarschuwden ze opnieuw, en nu specifiek voor de mogelijke ontsporing van autonome AI wapensystemen. Als er een wapenwedloop komt van intelligente machines die zelf kunnen beslissen om mensen te doden, kunnen we de controle verliezen. Ze pleiten dan ook voor een verbod op autonome wapens.

Beide initiatieven kregen veel pers aandacht. Vooral het tweede initiatief kreeg veel bijval. Intussen hebben al 20 000 prominenten de brief tegen autonome wapens mee ondertekend. Maar op de eerste meer algemene alarmkreet rond de gevaren van AI werd door velen ook erg schamper gereageerd. Hawking en de zijnen worden weggezet als doemdenkers. Het zal zo een vaart niet lopen.

De AI zwendel

In de bundel “Machines Die Denken” werd de vraag naar de toekomst voor denkende machines gesteld aan 195 verschillende wetenschappers, van robotingenieurs tot filosofen (Edge, 2016). In heel wat bijdragen wordt de mogelijkheid van een “AI singulariteit” onderkend, het bereiken van een moment dat zelflerende machines slimmer worden dan de mens. Maar de meerderheid van de auteurs gelooft niet in het scenario van een boosaardige machtsovername door superintelligente machines. Het wordt afgedaan als larie of zelfs regelrechte zwendel. Dergelijke fantasieën gaan uit van een

²¹ De Morgen, 13/1/2015.

²² http://futureoflife.org/data/documents/research_priorities.pdf.

En janvier 2015, dans une lettre ouverte sur l'intelligence artificielle (IA), un groupe de 150 entrepreneurs et chercheurs de premier plan parmi lesquels figuraient Stephen Hawking et Elon Musk ont mis en garde contre le risque que l'IA prenne le pouvoir: “On peut imaginer une telle technologie déjouer les marchés financiers, dépasser les chercheurs humains, les dirigeants humains et développer des armes que nous ne pouvons même pas comprendre. Alors que l'impact à court terme de l'IA dépend de qui la contrôle, celui à long terme dépend de savoir si elle peut être contrôlée par quiconque.”²¹. Les signataires de ladite lettre ouverte ont par ailleurs assorti celle-ci de plusieurs priorités en matière de recherche visant le développement d'une intelligence artificielle robuste et bénéfique.²² Ils demandent qu'une attention plus grande soit accordée aux conséquences socio-économiques des avancées rapides de l'IA (chômage et inégalités), mais aussi à l'éthique des machines, à la vie privée, à la sécurité et au maintien du contrôle des systèmes constitués de machines.

Dans une deuxième lettre ouverte datant de juillet 2015, ils ont formulé une nouvelle mise en garde contre le risque spécifique de dérapage des systèmes d'armement autonomes (IA). Ils estiment que si une course aux armements se met en place entre des machines intelligentes pouvant elles-mêmes décider de tuer des humains, nous risquons de perdre le contrôle, et ils plaident dès lors pour l'interdiction des armes autonomes.

La presse s'est beaucoup intéressée à ces deux initiatives, la seconde, surtout, ayant été largement saluée. Depuis lors, 20 000 personnalités ont déjà cosigné la lettre contre les armes autonomes. Cependant, nombreux sont également ceux qui ont accueilli avec sarcasme leur première mise en garde, plus générale, sur les dangers de l'intelligence artificielle, Hawking et les siens ayant été dégradés au rang de prophètes de malheur. Les choses n'iront pas si loin, dit-on.

La mystification de l'intelligence artificielle

Dans l'ouvrage “Machines die denken”, 195 scientifiques sont interrogés sur l'avenir des machines pensantes, ce panel incluant aussi bien des ingénieurs en robotique que des philosophes (Edge, 2016). De très nombreuses contributions admettent la possibilité d'une “singularité de l'intelligence artificielle”, laquelle est conçue comme le moment où l'intelligence des machines autodidactes dépassera l'intelligence humaine. Cependant, la plupart des auteurs n'adhèrent pas au scénario d'une prise de pouvoir malveillante par des machines superintelligentes, cette hypothèse

²¹ De Morgen, 13/1/2015.

²² http://futureoflife.org/data/documents/research_priorities.pdf.

onterecht antropomorfisme of projecteren volgens Steve Pinker de psychologie van een bekrompen alfaman op het concept intelligentie. Andere vragen verdienen veel meer aandacht. Zo bijvoorbeeld de vraag of we niet te veel belangrijke taken en beslissingen gaan overlaten aan machines die in feite niet kunnen denken. Daniel Dennett formuleert het zo: “Het echte gevaar schuilt niet in apparaten die intelligenter zijn dan wij en ons lot in handen nemen, maar in het toekennen van autoriteit aan apparaten die feitelijk geen idee hebben van wat ze doen”. Daardoor zullen mensen veel eigen vaardigheden verliezen (Edge, 2016). Die evolutie is al volop bezig.

Leven in een slimme omgeving

Heel onze omgeving wordt slimmer. Het verschil tussen “online” en “offline” is irrelevant geworden. Vandaag zijn we al sterk afhankelijk van onze smartphones met veel gespecialiseerde apps, van veralgemeende internettoegang, van hightech accessoires in onze wagens, in onze huizen, elektrische apparaten, slimme meters, medische sensoren. Straks hebben we allemaal een PDA (*personal digital assistant*), zitten onze huizen vol domotica, hangen we aan slimme water- en energienetten, gaan onze auto's steeds meer functies overnemen of worden ze helemaal autonoom, wordt onze gezondheid permanent gemonitord, enz.²³.

Voor Mireille Hildebrandt moeten mensen zich leren verhouden tot wat zij “data driven agencies” noemt, software, objecten, netwerken, robots (allemaal met mekaar verbonden via de cloud) die steeds meer autonoom gaan handelen en beslissingen van ons overnemen (Hildebrandt, 2015). Dat biedt enorm veel voordelen. Mensen kunnen terugvallen op een soort van “digitaal onderbewustzijn”. Maar het houdt ook nieuwe risico's in: al die intelligente apparaten houden ons voortdurend in de gaten, kennen al onze persoonlijke gegevens, bewaken onze gezondheid, nemen routinetaken over, trachten ons gedrag te voorspellen en kunnen zelfs anticiperen op onze beslissingen. Allemaal samen spelen ze de rol van de perfecte butler. Maar wel ten koste van een stuk privacy, zelfbeschikking van de mensen zelf. De persoonsdata die ze van ons beheren, delen ze allicht ook met winkels, banken, verzekeringsmaatschappijen, opiniepeilers,... Hildebrandt wijst erop dat we nu al een groot deel van onze gratis internetvrijheid afkopen door ons zelf bloot te stellen aan “massive spying and

étant jugée absurde, voire totalement malhonnête. Ils affirment que ces chimères sont le fruit d'un anthropomorphisme injustifié ou, selon Steve Pinker, de la projection de la psychologie d'un individu alpha borné sur le thème de l'intelligence. D'autres questions méritent une plus grande attention, par exemple la question de savoir si nous n'allons pas déléguer trop de tâches et de décisions importantes à des machines qui, en fait, ne sont pas capables de penser. Daniel Dennett formule les choses comme suit: “Le véritable danger ne réside pas dans les appareils plus intelligents que nous et qui prennent notre vie en main, mais bien dans le fait de se placer sous l'autorité d'appareils qui, en fait, ne savent pas ce qu'ils font” [trad.]. Les humains perdent ainsi de nombreuses compétences propres (Edge, 2016). Or, cette évolution est pleinement en cours.

Vivre dans un environnement intelligent

Tout notre environnement devient de plus en plus intelligent: la différence entre le “online” et le “offline” n'a plus cours. Aujourd'hui, nous sommes déjà très dépendants de nos *smart phones* aux multiples applications spécifiques, de l'accès généralisé à l'internet, des accessoires *high-tech* pour la voiture et la maison, sans parler des appareils électriques, des compteurs intelligents et des capteurs médicaux. D'ici peu, nous aurons tous un PDA (*personal digital assistant*), nos foyers seront remplis de domotique, nous serons raccordés à des réseaux de distribution d'eau et d'énergie intelligents, nos voitures embarqueront de plus en plus de fonctions ou seront tout à fait autonomes, notre santé sera sous *monitoring* permanent, etc.²³.

Pour Mireille Hildebrandt, les êtres humains doivent apprendre à se positionner vis-à-vis de ce qu'elle appelle les “data driven agencies” – logiciels, objets, réseaux, robots (tous interconnectés via le cloud) – qui agiront de façon de plus en plus autonome et prendront des décisions à notre place (Hildebrandt, 2015). Cet environnement offre de nombreux avantages: les gens peuvent s'en remettre à une sorte “d'inconscience numérique”. Mais il comporte aussi de nouveaux risques: tous ces appareils intelligents nous contrôlent en permanence, connaissent toutes nos données personnelles, surveillent notre santé, prennent en charge nos tâches routinières, tentent de prédire notre comportement et peuvent même anticiper nos décisions. Ensemble, ils remplissent à merveille le rôle du majordome. Mais au prix d'une partie de notre vie privée, de notre capacité à l'autodétermination. Les données à caractère personnel que nous leur donnons à gérer, ils les partagent avec les commerces, les banques, les compagnies d'assurance, les faiseurs d'opinion. Hildebrandt souligne que

²³ Cf. columnist en filosoof Maxim Februari in De Standaard van 18 juli 2015.

²³ Cf. Maxim Februari, éditorialiste et philosophe, dans De Standaard du 18 juillet 2015.

subliminal nudging". Het voorbeeld dat ze onder meer geeft is dat van de cookies op veel sites – probeer maar eens zorgeloos te surfen zonder je te onderwerpen aan de zachte dwang om telkens weer cookies te aanvaarden. Zonder te dramatiseren, is het toch nodig om vragen te stellen over aansprakelijkheid, (ingebouwde) legale bescherming, het recht om als burger of consument zicht te krijgen op de informatie die over jou wordt bijgehouden en de manier waarop je door je omgeving wordt "gelezen" en de mogelijkheid om te werken met machines of robots die zijn losgekoppeld van het IoT, (?) zodat indien nodig weer echte privacy mogelijk wordt.

Maar ook Hildebrandt sluit niet uit dat haar "data driven agencies" op termijn autonoom functionerende robots kunnen zijn. Zo schetst ze het mogelijk toekomstbeeld van een zorgrobot (of PDA) die – met de beste bedoelingen – beslist om een oude man bij nieuwe tekenen van een hartfalen, niet opnieuw naar het ziekenhuis te sturen. Dan gaat het niet om een zelfbewuste kwaadaardige robot. Maar gewoon om een machine met een ingebouwd zelflerend algoritme dat op basis van alle beschikbare data anticipeert op de wensen van zijn eigenaar.

Het grootste gevaar: de mens achter/in de machine

Op korte termijn is vooral het gebruik van zeer intelligente machines en programma's door mensen het probleem. Zeker in een oorlogslogica. De wapenwedloop rond robotsoldaten en de "race voor drones" is al volop aan de gang²⁴. De vraag of killerrobots of –drones nog worden aangestuurd door mensen of volledig autonoom handelen is in die zin misschien zelfs niet de belangrijkste. In beide gevallen wordt dezelfde logica gehanteerd, verlaagt de inzet van (grotendeels) autonoom opererende machines de drempel tot gebruik van geweld en wordt "collateral damage" bewust niet uitgesloten. Intussen worden al op grote schaal cyberoorlogen uitgevochten tussen grootmachten. Er is het gevaar van hackers, van destructieve virussen die bewust worden verspreid.

En dan hebben we het nog niet over het geopolitieke machtsspel dat nog steeds is gebouwd op de wederzijdse afschrikking door massavernietigingswapens. De film "Wargames" uit 1983 liet zien hoe computers

nous payons déjà une grande partie de notre liberté de surfer gratuitement sur l'internet sous forme de "*massive spying and subliminal nudging*". L'exemple qu'elle cite parmi d'autres est celui des *cookies* utilisés par de nombreux sites – avez-vous déjà essayé de surfer en toute insouciance sans vous soumettre à la douce tyrannie d'accepter systématiquement les *cookies*. Sans vouloir dramatiser, il faut tout de même s'interroger sur la responsabilité, sur la protection légale (intégrée), sur notre droit en tant que citoyen ou consommateur de consulter les informations qui sont conservées à notre sujet et sur la manière dont nous sommes "lus" par notre environnement et sur la possibilité de travailler avec des machines ou des robots qui sont déconnectés de l'IdO, (?) de manière à restaurer une véritable vie privée si nécessaire.

Hilderbrandt n'exclut pas non plus qu'à terme ses "*data driven agencies*" puissent être des robots fonctionnant de manière autonome. C'est ainsi qu'elle imagine la possibilité qu'à l'avenir, un robot de soins (ou PDA) – animé des meilleures intentions – décide de ne pas renvoyer à l'hôpital un homme âgé qui présente de nouveaux symptômes de défaillance cardiaque. Il ne s'agit pas d'un robot malveillant conscient, mais simplement d'une machine dotée d'un algorithme autodidacte intégré qui, sur la base de toutes les données disponibles, anticipe les souhaits du propriétaire.

Le principal danger: l'homme derrière/dans la machine

À brève échéance, c'est principalement l'utilisation de machines et de programmes très intelligents par l'homme qui pose problème. Plus particulièrement dans la logique de guerre. La course à l'armement dans le domaine des robots-soldats et la "course aux drones" sont déjà bien entamées²⁴. En ce sens, la question principale n'est peut-être même pas de savoir si les robots ou les drones tueurs sont guidés par des humains ou opèrent en toute autonomie. Dans les deux cas, c'est la même logique qui prévaut, l'engagement de machines opérant (en grande partie) de manière autonome réduit le seuil d'utilisation de la violence et les dommages collatéraux ne sont sciemment pas exclus. Dans l'intervalle, les grandes puissances se livrent déjà des cyberguerres à grande échelle. Il y a le risque de pirates, de virus destructeurs diffusés sciemment.

À cela viennent encore s'ajouter les luttes de pouvoir géopolitiques qui sont toujours basées sur la dissuasion mutuelle à l'aide d'armes de destruction massive. Le film "Wargames", sorti en 1983, montre comment les

²⁴ Zie o.m. Daniel McGlynn, *Robotic Warfare*, CQ Researcher, 23/1/2015 – Michael J. Boyle, *The Race for Drones*, FPRI, 24/11/2014.

²⁴ Voir notamment Daniel McGlynn, *Robotic Warfare*, CQ Researcher, 23/1/2015 – Michael J. Boyle, *The Race for Drones*, FPRI, 24/11/2014.

van beide machtsblokken ook ongewild een eindspel in gang kunnen zetten.

Het zijn mensen die omwille van belangen van staten, instellingen of bedrijven zullen blijven streven naar de meest intelligente machines om machts- of marktvoordeel te halen. In die wedloop zal niemand durven achterblijven. Het is uitpakken met steeds slimmere programma's of verdwijnen. Overheden en bedrijven zullen in de feiten steeds meer geleid worden door superintelligente machines. Zelfs zo een "vreedzame wedloop", zal grote gevolgen hebben op ons samenleven (Edge, 2016).

Hetzelfde geldt voor de bepalende rol die computers nu al spelen in bijvoorbeeld de financiële wereld. In de financiële crises van 1987 en 2007 namen machines de fatale beslissingen. In zijn boek *"Too Big to Fail"* geeft Andrew Ross Sorkin aan dat op het moment van zo een crisis zelfs de machtigste bankiers totaal machteloos staan. Maar het zou dan te makkelijk zijn om de AI als zondebok aan te duiden. Het zijn mensen die de machines de onverbiddelijke marktlogica doen volgen (Edge, 2016). Alexander Wissner-Gross beschrijft de "minus 500-millisecondeneconomie" op de grote beurzen waarbij enkel de algoritmen primair met elkaar handelen. Dan pas kunnen ook de mensen reageren. Menselijke beurshandelaars vragen nu strengere regels voor het hoogfrequent algoritmisch handelsverkeer (Edge, 2016).

Besluit: robots en digitalisering moeten dringend op de politieke agenda

Over de snelheid van de technologische ontwikkeling kan veel worden gespeculeerd. Maar veel problemen dienen zich vandaag al aan. De robots zijn al onder ons. De digitalisering zet zich door. Het is dus dringend tijd dat robots en AI een prioritair politiek thema worden. Dat willen we met deze resolutie bereiken.

Het is voor de indieners van deze resolutie dus zeker geen vraag voor of tegen. Wie kritische vragen stelt, mag niet meteen in het kamp van de "neo-luddieten" worden gestopt. Het gaat er om de ontwikkeling van de robotsamenleving in goede banen te leiden.

De overheid (en dus de politiek) heeft hier een belangrijke rol te spelen. En dient mee de aanzet te geven tot een breed maatschappelijk debat. Om te beslissen welke taken we aan machines willen geven en welke aan mensen, om de samenwerking tussen mensen en machines te stroomlijnen via een inclusieve robotagenda,

ordinateurs des deux blocs peuvent aussi déclencher involontairement une guerre ultime.

Ce sont des humains qui continueront, pour les intérêts d'États, d'institutions ou d'entreprises, de rechercher les machines les plus intelligentes afin d'obtenir des avantages en termes de pouvoir ou de marché. Personne n'ose être à la traîne dans cette course. Il faut proposer des programmes toujours plus intelligents ou disparaître. Dans la pratique, les autorités et les entreprises seront toujours davantage dirigées par des machines superintelligentes. Même cette "course pacifique" sera lourde de conséquences pour notre société (Edge, 2016).

Il en va de même du rôle déterminant que les ordinateurs jouent d'ores et déjà dans le monde financier, par exemple. Dans les crises financières de 1987 et 2007, ce sont des ordinateurs qui ont pris les décisions fatales. Dans son ouvrage *"Too Big To Fail"*, Andrew Ross Sorkin indique que face à une telle crise, même les banquiers les plus solides sont totalement impuissants. Mais il serait trop facile de désigner l'IA comme bouc émissaire. Ce sont des êtres humains qui font suivre aux machines l'implacable logique du marché (Edge, 2016). Alexander Wissner-Gross décrit "l'économie de la moins de 500 milliseconde" dans les grandes bourses, où les transactions sont réalisées, dans un premier temps, par les seuls algorithmes. Ce n'est qu'après que les êtres humains peuvent réagir. Les traders humains demandent désormais des règles plus strictes pour le trading haute fréquence (Edge, 2016).

Conclusion: robots et numérisation doivent être inscrits d'urgence à l'agenda politique

On peut beaucoup spéculer sur la rapidité des évolutions technologiques. Mais nombre de problèmes se posent dès aujourd'hui. Les robots sont parmi nous. La numérisation suit son cours. Il est donc urgent de faire des robots et de l'IA un thème politique prioritaire. Tel est l'objectif de la présente résolution.

À nos yeux, la question qui se pose n'est donc certainement de savoir si l'on est pour ou contre. Poser des questions critiques ne vous place pas automatiquement dans le camp des "néoluddistes". L'objectif est d'assurer le bon déroulement du développement de la société robotique.

Les autorités (et donc les politiques) ont un rôle important à jouer dans ce domaine. Et elles doivent ouvrir un large débat sociétal. Aux fins de décider quelles tâches nous voulons confier aux machines et lesquelles nous voulons réserver à l'homme, d'harmoniser la collaboration entre les hommes et les machines via un agenda

om de sociale gevolgen van een steeds verdere automatisering op tijd correct in te schatten en op basis daarvan onze sociale stelsels te herdenken en opnieuw te financieren. Om ervoor te zorgen dat de ontwikkeling van slimme technologieën en de transitie naar een duurzame samenleving zoveel mogelijk samen sporen. Om als menselijke soort de controle te behouden op alle vormen van intelligente systemen in onze samenleving, om morele codes te ontwikkelen voor de wijze waarop we intelligente machines inzetten. Om ook grenzen te stellen, zoals een verbod op autonome wapensystemen.

Een hele waslijst dus. Er is geen tijd te verliezen. Want anders zullen de technische ontwikkelingen ons inhalen, of we er klaar voor zijn of niet.

Het model dat we voorstellen in deze resolutie is het model dat werd gevolgd in de Nederlandse Tweede Kamer en in de Duitse *Bundestag*. Eerst een breder onderzoek laten voeren naar de wijze waarop het probleem van de digitalisering en robotisering zich stelt bij ons. Dat kan bij voorbeeld samen met de sociale partners, met de Nationale Arbeidsraad (NAR) en de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB). Eventueel kan de studiedienst van de Vlaamse regering zelf de taak opnemen of kunnen verschillende onderzoeksinstituten samenwerken om een onderzoeksproject tot een goed einde te brengen. In België beschikken we immers niet over een eigen instelling gespecialiseerd in technology assessment, verbonden aan het parlement.

Op grond daarvan kunnen we de politieke prioriteiten bepalen. In deze resolutie geven we al rudimentair de domeinen en objectieven aan waar het parlement werk van zou kunnen maken. Maar uiteraard moet het de bedoeling zijn van nader onderzoek om dit nadien verder in te vullen en te preciseren. Om zo snel mogelijk te komen tot nieuw beleid.

Evita WILLAERT (Ecolo-Groen)
Georges GILKINET (Ecolo-Groen)
Gilles VANDEN BURRE (Ecolo-Groen)

robotique inclusif, d'évaluer correctement et en temps utile les conséquences sociales d'une automatisation toujours plus poussée et, sur cette base, de repenser et de refinancer nos tissus sociaux. Aux fins de veiller à ce que le développement des technologies intelligentes aille, autant que faire se peut, de pair avec la transition vers un développement durable. Aux fins de conserver à la race humaine le contrôle de toutes les formes de systèmes intelligents dans notre société et d'élaborer des codes moraux pour la façon d'utiliser des machines intelligentes. Aux fins, aussi, de fixer des limites, par exemple en ce qui concerne les systèmes d'armement autonomes.

La liste est longue et nous n'avons pas de temps à perdre, sous peine d'être dépassés par les développements technologiques, que nous y soyons prêts ou non.

Le modèle que nous proposons dans la présente résolution est celui qu'ont suivi la *Tweede Kamer* néerlandaise et le *Bundestag* allemand. Dans un premier temps, il s'agit de faire réaliser une étude plus vaste sur la manière dont se pose chez nous le problème de la numérisation et de la robotisation. Cela pourrait par exemple se faire en collaboration avec les partenaires sociaux, avec le Conseil national du travail (CNT) et avec le Conseil central de l'économie (CCE). Le service d'études du gouvernement flamand pourrait éventuellement assumer lui-même cette tâche ou différents instituts de recherche pourraient collaborer pour mener à bien un projet de recherche. En Belgique, nous ne disposons en effet pas d'une institution liée au Parlement et spécialisée dans l'évaluation des technologies.

Sur la base de ces résultats, nous pourrions définir des priorités politiques. Dans la présente résolution, nous citons déjà de manière rudimentaire les domaines et les objectifs auxquels le Parlement pourrait œuvrer. Mais l'intention est évidemment d'approfondir les recherches pour ensuite étoffer et préciser ces éléments et mettre en place une nouvelle politique dans les meilleurs délais.

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

DE KAMER VAN VOLKSVERTEGENWOORDIGERS,

A. gezien de recente reeks afdankingen bij ING, AXA en P&V;

B. gezien de verwachte impact van de digitalisering en de vierde industriële revolutie, ook in België;

C. gezien met name de opmars van robotica en artificiële intelligentie (AI), het Internet of Things, Big Data, 3D-printing, maar ook het samenkomen van nieuwe technologieën: AI, bio- en neurotechnologie, nanotechnologie en nieuwe materialen, wereldwijd en ook in België;

D. gezien deze technologische veranderingen razendsnel gaan, in de breedte en de diepte en ons heel maatschappelijk systeem veranderen;

E. rekening houdend met het programma “*Digital Belgium*” van de federale regering, met prioriteiten op het vlak van digitale veiligheid, digitale economie, digitale vaardigheden en jobs, digitale infrastructuur en digitale overheid;

F. gezien het maatschappelijk debat dat op gang is gekomen met enerzijds doemscenario's rond het effect van nieuwe technologieën, anderzijds hoopvolle scenario's voor een herindustrialisering van België en de uitbouw van een nieuwe samenwerkingseconomie op basis van technische innovaties;

G. rekening houdend met het voorbeeld van het maatschappelijk debat rond de robotsamenleving, de digitalisering en de rol van AI in onder meer Nederland en Duitsland;

H. rekening houdend met het verslag van de Hoge Raad voor Werkgelegenheid over de digitale economie en de arbeidsmarkt;

VERZOEKT DE FEDERALE REGERING:

1. verder werk te maken van onderzoek naar de maatschappelijke effecten van de verdere robotisering en digitalisering in België, naar het model van de rapportering opgesteld voor de Tweede Kamer in Nederland:

a) met aandacht voor de gevolgen van de nieuwe technologieën op de tewerkstelling en de kwaliteit van arbeid voor verschillende beroepsgroepen;

PROPOSITION DE RÉSOLUTION

LA CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS,

A. vu la récente série de licenciements chez ING, AXA et P&V;

B. vu l'impact attendu de la numérisation et de la quatrième révolution industrielle, y compris en Belgique;

C. vu l'essor de la robotique et de l'intelligence artificielle (IA), de l'internet des objets (“*Internet of Things*”), des *Big Data* et de l'impression 3D, mais aussi la conjonction de technologies nouvelles – IA, bio- et neurotechnologie, nanotechnologie et nouveaux matériaux –, au niveau mondial et également en Belgique;

D. considérant que ces mutations technologiques se font très vite et qu'elles modifient en profondeur l'ensemble de notre système social;

E. vu le programme “*Digital Belgium*” du gouvernement fédéral, dont les priorités sont la sécurité numérique, l'économie numérique, les compétences et les emplois numériques, l'infrastructure numérique et les autorités numériques;

F. vu le débat de société qui a été lancé avec, d'une part, des scénarios catastrophe concernant l'impact des nouvelles technologies et, d'autre part, des scénarios optimistes d'une réindustrialisation de la Belgique et du développement d'une nouvelle économie collaborative basée sur les innovations techniques;

G. vu, à titre d'exemple, le débat de société consacré à la société robotique, à la numérisation et au rôle de l'IA, qui s'est déroulé notamment aux Pays-Bas et en Allemagne;

H. vu le rapport du Conseil supérieur de l'emploi sur l'économie numérique et le marché du travail;

DEMANDE AU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL:

1. de continuer à promouvoir la recherche sur les effets sociétaux du développement de la robotisation et de la numérisation en Belgique, sur le modèle des rapports communiqués à la *Tweede Kamer* néerlandaise:

a) en veillant à ce qu'une attention particulière soit accordée aux effets des nouvelles technologies sur l'emploi et sur la qualité du travail de différentes catégories professionnelles;

b) met aandacht voor de gevolgen van de nieuwe technologieën voor een rechtvaardige verdeling van werk en inkomen in België en voor de toekomstige financiering van onze sociale zekerheid;

c) met onderzoek naar de gevolgen van de digitalisering van onze omgeving via het Internet of Things, voor de privacy en zelfbeschikking van mensen en de ontwikkeling van nieuwe digitale burgerrechten;

2. op grond van dit voortgezet onderzoek een inclusieve en duurzame robot- en AI-agenda in te dienen voor België, met onder meer deze onderdelen:

a. het uittekenen van een strategie om te komen tot een adaptieve automatisering, met het bepalen van criteria voor een goede samenwerking en complementariteit tussen mensen en machines, het behoud van zinvol werk, de inzet van technologie om de kwaliteit van arbeid te verhogen, inbreng van werknemers in verdere automatisering en de beslissing welke taken of onderdelen van taken beter door machines kunnen gebeuren;

b. het bepalen van begeleidende maatregelen om menselijk werk of vormen van ambachtelijke productie te beschermen;

c. het actief steunen van de nieuwe samenwerkings-economie in België, door het voorzien in voldoende experimenteerruimte voor “makers”, voor met name *maker spaces*, *fablabs*, microfabrieken, het investeren in digitale netwerken;

d. het verkennen en uitbouwen van nieuwe vormen van sociale bescherming, die inspelen op de behoeften die voortvloeien uit het feit dat mensen almaar meer verschillende activiteiten uitoefenen, in hybride statuten werken en aan *jobhopping* doen (van een zelfstandigen- naar een werknemersstatuut en vice versa). Een en ander heeft hoofdzakelijk betrekking op mensen die actief zijn of worden in de nieuwe samenwerkings- of *peer2peer*-economie. Ten behoeve van de digitale platformen zal in een raamwerk moeten worden voorzien; er zal in nieuwe regels worden voorzien om de precarisering van werk, onzeker werk op afroep of nieuwe vormen van zelfuitbuiting via thuiswerk tegen te gaan;

e. het stimuleren van elektronische handel, met bijzondere aandacht om bestaande winkels en kmo's hier mee in te betrekken;

b) en veillant à ce qu'une attention particulière soit accordée aux effets des nouvelles technologies sur une répartition juste du travail et des revenus en Belgique et sur le financement futur de notre sécurité sociale;

c) en veillant à ce que soient étudiés les effets de la numérisation de notre environnement par le biais de l'internet des objets sur la vie privée, sur l'autodétermination de l'être humain et sur le développement de nouveaux droits civils numériques;

2. sur la base de ces recherches approfondies, de proposer dans le domaine de la robotique et de l'intelligence artificielle un agenda inclusif et durable pour la Belgique, qui reprendra notamment les éléments suivants:

a. l'élaboration d'une stratégie visant à promouvoir une automatisation adaptative en fixant des critères en vue d'une bonne collaboration et d'une bonne complémentarité entre l'homme et la machine, ainsi que le maintien d'un travail qui ait du sens, le recours à la technologie pour améliorer la qualité du travail, l'apport des travailleurs dans le développement de l'automatisation et le choix des tâches ou parties de tâches à confier aux machines;

b. l'élaboration de mesures d'accompagnement visant à protéger le travail humain ou des formes de production artisanale;

c. le soutien actif de la nouvelle économie collaborative en Belgique, en prévoyant un espace d'expérimentation suffisant pour les “créateurs” et en proposant notamment des *maker spaces*, des *fablabs*, des micro-usines, ainsi que l'investissement dans des réseaux numériques;

d. l'exploration et le développement de nouvelles formes de protection sociale, qui répondent aux besoins créés par la multiplication des activités, les statuts hybrides et les transitions professionnelles (d'un statut indépendant à salarié et vice versa) plus fréquentes. Cela concerne essentiellement les personnes qui travaillent ou seront amenées à travailler dans la nouvelle économie collaborative ou *peer2peer*. Les plateformes numériques devront être encadrées ; des règles seront prévues pour prévenir la précarisation du travail, le travail à la demande ou de nouvelles formes d'autoexploitation par le biais du télétravail;

e. la stimulation du commerce électronique, en étant particulièrement attentif à associer les commerces et PME existants;

f. een stappenplan om de digitale kloof in België niet verder te laten toenemen en van de digitalisering een inclusief verhaal te maken;

g. de inzet van ICT en robots in de gezondheidszorg in nieuwe vormen van *e-health* en *m-health*, met oog op het stimuleren van zelfzorg en thuiszorg en een opwaardering van bestaande zorgrelaties;

h. de maximale inzet van ICT in de plannen van België voor een duurzame toekomst, in haar klimaatbeleid en de realisatie van een koolstofarme samenleving en economie tegen 2050, waarbij uitdrukkelijk steeds tegelijkertijd wordt gekozen voor “slimme” en “schone” technologieën;

i. het opnemen van een voortrekkersrol in het vergroenen van ICT en elektronica in België, zowel op vlak van energie-efficiëntie als op vlak van materialenverbruik;

j. de keuze om via “*smart cities*” werk te maken van een duurzaam energie- en mobiliteitsbeleid, een samenwerkingseconomie en meer betrokkenheid van burgers bij het bestuur;

k. de inzet van de nieuwe technologieën om de overgang naar een circulaire economie snel mogelijk te maken, waarbij de verlenging van de levensduur van pc's, gsm's, robots zelf een uitdrukkelijk aandachtspunt wordt;

l. de inzet van ICT voor het ondersteunen en verder uitbreiden van democratische besluitvorming en burgerparticipatie;

m. de ontwikkeling van een ethische code voor de wijze waarop we intelligente machines inzetten;

n. het weren van autonome wapensystemen in het eigen defensiebeleid en het ijveren voor een algemeen verbod op autonome wapensystemen wereldwijd;

o. de aanpassing en ontwikkeling van het onderwijs en de opleiding, teneinde iedereen vanaf uiterst jonge leeftijd de vaardigheden van de toekomst bij te brengen; voorts nieuwe investeringen in het hoger onderwijs en in het levenslang leren, ten behoeve van de nieuwe beroepsopleidingsoperatoren (*e-learning*, MOOC's), naast de traditionele instanties en de ondernemingen;

p. de versterking ter zake van de rol van de sociale partners, zowel op sectoraal als op intersectoraal niveau, alsmede de consolidatie van de voorlichtings- en

f. l'élaboration d'une feuille de route afin d'enrayer la fracture numérique en Belgique et de faire de la numérisation un récit inclusif;

g. l'introduction des TIC et des robots dans de nouvelles formes de *e-health* et *m-health*, en vue de stimuler les soins auto-administrés et les soins à domicile et de valoriser les relations thérapeutiques existantes;

h. le recours maximal aux TIC dans les plans de la Belgique pour assurer un avenir durable, mener une politique climatique et réaliser une société et une économie faibles en carbone à l'horizon 2050, en optant systématiquement et explicitement pour des technologies “intelligentes” et “propres”;

i. l'adoption d'un rôle de pionnier dans le verdissement des TIC et de l'électronique en Belgique, tant en termes d'efficacité énergétique que d'utilisation des matériaux;

j. le choix, à travers les “*smart cities*”, d'une politique de l'énergie et de la mobilité durables, d'une économie collaborative et d'une participation citoyenne accrue à la gouvernance locale;

k. le recours aux nouvelles technologies afin d'accélérer le processus de transition vers une économie circulaire, en prêtant une attention explicite à la prolongation de la durée de vie des PC, GSM et robots proprement dits;

l. le recours aux TIC pour soutenir et amplifier le processus décisionnel démocratique et la participation citoyenne;

m. le développement d'un code d'éthique régissant la manière dont nous utilisons les machines intelligentes;

n. l'exclusion des systèmes d'armement autonomes de notre propre politique de défense et une mobilisation en faveur de l'interdiction de ces systèmes à l'échelle mondiale;

o. l'adaptation et le développement de l'enseignement et la formation en vue de former, dès le plus jeune âge, aux compétences d'avenir, ainsi que de nouveaux investissements dans l'enseignement supérieur et la formation tout au long de la vie, qui s'ouvrent aux nouveaux opérateurs de formation professionnelle (formation en ligne, MOOC) à côté des organismes traditionnels et des entreprises.

p. le renforcement du rôle des partenaires sociaux en la matière tant au niveau sectoriel qu'intersectoriel et la consolidation de l'information et de la consultation des

raadplegingsverplichting van de werknemers wanneer in een onderneming nieuwe technologieën worden ingevoerd, met name middels de thans te weinig toegepaste cao 39;

q. het op gang brengen van reflectie over een fiscaliteit die de bedrijven – inzonderheid de kmo's – aanmoedigt zich te automatiseren en die een rechtvaardige en duurzame financiering van de sociale bescherming mogelijk maakt;

r. het op gang brengen van reflectie over de juridische status van robots, alsook de voorbereiding van een wetgeving die ertoe strekt om, bij ongevallen waarbij robots zijn betrokken, de aansprakelijkheden te bepalen.

DE KAMER VAN VOLKSVERTEGENWOORDIGERS,

1. is vragende partij om mee vorm te geven aan een breed maatschappelijk debat rond het thema van de robotsamenleving en wil hierrond in breed overleg gaan met de sociale partners, het hele middenveld en alle geïnteresseerde burgers in België;

2. roept de gewest- en gemeenschapsparlamenten op om per deelstaat een soortgelijke analyse te laten opmaken en complementair een eigen robot- en digitale agenda te bepalen op het niveau van de gewesten en gemeenschappen en om samen te werken om te komen tot een gezamenlijke nationale strategie rond digitalisering en maatschappij in ons land.

13 oktober 2016

Evita WILLAERT (Ecolo-Groen)
Georges GILKINET (Ecolo-Groen)
Gilles VANDEN BURRE (Ecolo-Groen)

travailleurs lors de l'introduction de nouvelles technologies en entreprise, notamment au moyen de la CCT 39 trop peu valorisée actuellement.

q. l'élaboration d'une réflexion sur une fiscalité qui encourage les entreprises, en particulier les PME, à s'automatiser et qui permette un financement juste et durable de la protection sociale;

r. le développement d'une réflexion sur le statut juridique des robots et la préparation d'une législation visant à déterminer les responsabilités en cas d'accidents impliquant des robots.

LA CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS,

1. lance un large débat de société sur le thème de la société robotisée et entame à ce sujet une large consultation avec les partenaires sociaux, la société civile dans son ensemble et tous les citoyens intéressés par cette question en Belgique;

2. invite les parlements des Régions et des Communautés à faire réaliser une analyse similaire au niveau de chaque entité fédérée, à établir, à titre complémentaire, un agenda robonumérique propre aux Régions et aux Communautés, et à collaborer en vue de la mise en place, au niveau belge, d'une stratégie nationale concernant la numérisation et la société.

13 octobre 2016