



Brussel, 19.4.2016  
COM(2016) 178 final

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE  
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ  
VAN DE REGIO'S**

**Europees cloudinitiatief - Bouwen aan een concurrentiële data- en kenniseconomie in  
Europa**

{SWD(2016) 106 final}  
{SWD(2016) 107 final}

## Inleiding

De wereld is getuige van een spectaculaire toename wat betreft de hoeveelheid en de verscheidenheid van de data die worden geproduceerd. Het gaat niet alleen om data die miljarden mensen door middel van digitale toestellen en diensten voor persoonlijk en professioneel gebruik creëren en om data die door het stijgende aantal gekoppelde objecten worden gegenereerd, maar ook om data die voortkomen uit onderzoek, uit gedigitaliseerde literatuur en archieven en uit openbare diensten, zoals ziekenhuizen en kadasters. Het fenomeen "big data" biedt nieuwe mogelijkheden om kennis te delen, onderzoek te verrichten en overheidsbeleid te ontwikkelen en uit te voeren.

Het wordt dankzij de cloud bovendien gemakkelijker om deze data te exploiteren. De cloud kan worden beschouwd als een combinatie van drie onderling afhankelijke elementen: de data-infrastructuur waarin data worden opgeslagen en beheerd, de netwerken met grote bandbreedte die data transporteren en de steeds krachtigere computers waarmee data kunnen worden verwerkt. De capaciteit om "big data" te analyseren en benutten, is over de hele wereld van invloed op de economie en de samenleving, en biedt mogelijkheden voor belangrijke vernieuwingen op industrieel en sociaal vlak. Een doorslaggevend onderdeel van die invloed is dat wetenschappelijk onderzoek op een andere manier wordt uitgevoerd naarmate we steeds sneller de richting van de [open wetenschap](#) inslaan.

Met de cloud kunnen data op wereldwijde markten, over grenzen heen en tussen verschillende instellingen en onderzoeksdisciplines naadloos worden verplaatst, gedeeld en hergebruikt. Vanwege de capaciteit die momenteel in Europa beschikbaar is, moeten data die door onderzoeksinstellingen en de industrie in de EU zijn geproduceerd vaak elders worden verwerkt. Europese onderzoekers en innovators zijn daardoor geneigd te vertrekken naar plaatsen waar grote datacapaciteit en rekenkracht sneller beschikbaar zijn. Als grootste producent van wetenschappelijke kennis ter wereld is Europa tegelijkertijd in staat om wereldwijd het voortouw te nemen bij de ontwikkeling van een wetenschapscloud.

Om het potentieel van data als essentiële motor voor de open wetenschap en de [vierde industriële revolutie](#) volledig te benutten, moet Europa een antwoord vinden op een aantal specifieke vragen:

- Hoe kunnen de stimulansen voor het delen van data en voor het verhogen van de capaciteit om die data te benutten, worden gemaximaliseerd?
- Hoe kan ervoor worden gezorgd dat data zo breed mogelijk kunnen worden gebruikt, in uiteenlopende wetenschappelijke disciplines en in de publieke en particuliere sector?
- Hoe kan de bestaande en de nieuwe data-infrastructuur in heel Europa beter worden gekoppeld?
- Hoe kan de voor Europese data-infrastructuur beschikbare steun het beste worden gecoördineerd, rekening houdend met de ontwikkeling in de richting van exaschaalrekenen<sup>1</sup>?

---

<sup>1</sup> Exaschaalrekenen heeft betrekking op computersystemen die tot ten minste één exaFLOPS –  $10^{18}$  berekeningen per seconde – aankunnen en die daardoor 1 000 keer sneller zijn dan de huidige systemen.

Als deze vraagstukken worden opgelost, levert dat potentiële baten voor de wetenschap, technologie en innovatie op. Op het belang hiervan hebben de [wetenschappelijke gemeenschap zelf](#), maar ook de [OESO-regeringen](#) gewezen. In 2015 hebben ook de EU-lidstaten erop gewezen dat het voor de hele economie en maatschappij van belang is deze vraagstukken aan te pakken<sup>2</sup>. Als rechtstreekse reactie daarop wordt in deze mededeling een Europees cloudinitiatief voorgesteld, waarmee de positie van Europa in de wereldwijde data-economie wordt gewaarborgd<sup>3</sup>.

Het Europese cloudinitiatief bouwt voort op de strategie voor een digitale eengemaakte markt, waarmee onder meer wordt gestreefd naar een maximaal groeipotentieel voor de Europese digitale economie<sup>4</sup>. Het doel van het initiatief is de ontwikkeling van een betrouwbare open omgeving waarin de wetenschappelijke gemeenschap wetenschappelijke data en resultaten kan opslaan, delen en hergebruiken: de **Europese open wetenschapscloud**<sup>5</sup>. Verder wordt gestreefd naar de uitrol van de nodige ondersteunende supercomputercapaciteit, de snelle connectiviteit en de cloudoplossingen met grote capaciteit via een **Europese data-infrastructuur**<sup>6</sup>. In eerste instantie staat de wetenschappelijke gemeenschap in het middelpunt, maar de gebruikersbasis zal worden uitgebreid met de overheidssector en de industrie, waarbij oplossingen en technologieën worden gecreëerd die alle gebieden van de economie en de maatschappij ten goede komen. Dat kan alleen worden verwezenlijkt door een gezamenlijke inspanning waarbij iedereen wordt betrokken die de datarevolutie in Europa als essentieel onderdeel van wereldwijde groei wil benutten.

Het Europese cloudinitiatief bouwt voort op de resultaten van de Europese cloudstrategie<sup>7</sup> en de strategie voor High Performance Computing (HPC)<sup>8</sup>. Er wordt voortgebouwd op initiatieven zoals het onlangs aangekondigde belangrijke project van gemeenschappelijk Europees belang betreffende HPC- en "big data"-toepassingen<sup>9</sup>. Daarnaast wordt het in de mededeling betreffende "big data"<sup>10</sup> uiteengezette beleid verder ontwikkeld en wordt de beleidsagenda inzake Europese open wetenschap ondersteund, die erop is gericht de kwaliteit en de impact van wetenschap te versterken<sup>11</sup>, waarbij wordt voortgebouwd op de in het kader van open toegang<sup>12</sup> behaalde resultaten. Met deze mededeling wordt het startschot gegeven voor een proces waarmee de Commissie de lidstaten en alle relevante belanghebbenden zal benaderen om ervoor te zorgen dat de doelstellingen van het Europese cloudinitiatief kunnen worden verwezenlijkt.

Het Europese cloudinitiatief zal worden aangevuld met verdere maatregelen in het kader van de strategie voor de digitale eengemaakte markt. Daartoe behoren cloudcontracten voor

---

<sup>2</sup> Zie de [conclusies](#) van de Raad Concurrentievermogen uit 2015.

<sup>3</sup> Toespraak van voorzitter Juncker in oktober 2015: <http://bit.ly/1Y52pGi>.

<sup>4</sup> COM(2015) 192 final.

<sup>5</sup> Een deskundigengroep op hoog niveau van de Commissie is van start gegaan met voorbereidende werkzaamheden, waaronder het verstrekken van advies over de opzet: <http://bit.ly/1RK7lhh>.

<sup>6</sup> Voorbereidende werkzaamheden worden verricht door adviesgroepen zoals de e-Infrastructures Reflection Group.

<sup>7</sup> COM(2012) 529 final en resultaten van werkgroepen <http://bit.ly/1QVrvIb>.

<sup>8</sup> COM(2012) 45 final.

<sup>9</sup> Het doel is de ontwikkeling van nieuwe industriële toepassingen van HPC te ondersteunen en toegang tot HPC-faciliteiten voor publiek en particulier onderzoek te waarborgen, <http://bit.ly/1RMFq0i>.

<sup>10</sup> COM(2014) 442 final.

<sup>11</sup> Oriënterend debat in de Raad (9385/15); Conclusies van de Raad (8970/15).

<sup>12</sup> COM(2012) 401 final.

zakelijke gebruikers en het overstappen tussen clouddienstverleners. Daarnaast worden er maatregelen genomen in het kader van het initiatief voor vrij gegevensverkeer<sup>13</sup>.

## **Vijf redenen waarom Europa het potentieel van data nog niet volledig benut**

Ten eerste benutten veel Europese bedrijven, onderzoeksgemeenschappen en overheidsinstanties nog niet optimaal het potentieel van **data** en van het potentiële transformerende effect op traditionele sectoren en op de manier waarop onderzoek wordt verricht<sup>14</sup>. **Data die het resultaat zijn van door de overheid gefinancierd onderzoek zijn niet altijd open**; ook data die door het bedrijfsleven zijn gegenereerd of verzameld, worden vaak niet gedeeld, ook om andere dan commerciële redenen. Enerzijds beschouwen sommigen data nog altijd als activa die moeten worden beschermd, anderzijds zijn velen in het bedrijfsleven (en met name middelgrote en kleine bedrijven), de academische wereld en de overheidssector zich niet bewust van het belang van het delen van data. De redenen daarvoor zijn onder meer **het ontbreken van een duidelijke structuur voor stimulansen** en compensaties voor het delen van data (met name in de academische wereld), het ontbreken van een duidelijke rechtsgrondslag<sup>15</sup> (met name in de overheidssector), een gebrek aan datagerelateerde vaardigheden en te weinig erkenning van de waarde daarvan (in alle sectoren). Het EU-kader voor databescherming voorkomt dat het vrije verkeer van persoonsgegevens op grond van bescherming van de privacy en van persoonsgegevens wordt beperkt. Andere wettelijke en technische belemmeringen voor het vrije verkeer van gegevens moeten nog worden aangepakt in het kader van het verwachte DSM-initiatief voor vrij gegevensverkeer.

Ten tweede staat het **gebrek aan interoperabiliteit** het aanpakken van belangrijke maatschappelijke uitdagingen die het efficiënt delen van data en een multidisciplinaire benadering door alle betrokkenen vereisen, in de weg; klimaatverandering kan bijvoorbeeld niet uitsluitend door klimatologen worden aangepakt. Op een aantal gebieden is werk gemaakt van interoperabiliteit en het delen van data (bv. door de Inspire-richtlijn<sup>16</sup> wat de locatie van gegevens betreft en door de richtlijn betreffende de rechten van patiënten<sup>17</sup> wat gezondheidsgegevens betreft), maar veel datasets zijn nog steeds niet beschikbaar voor wetenschappers, de industrie, overheidsdiensten en beleidsmakers. De interoperabiliteit van administratieve data vergt voornamelijk minimumnormen, rechtszekerheid wat betreft

---

<sup>13</sup> Eventuele wetgevingsvoorstellen zullen worden onderworpen aan de vereisten inzake betere regelgeving van de Commissie, overeenkomstig de richtsnoeren voor betere regelgeving van de Commissie, SWD(2015) 111.

<sup>14</sup> Dit is bijvoorbeeld het geval in de gezondheidssector (<http://bit.ly/1XEeaTN>) en de ERC-projecten BIOTENSORS, DIOCLES en SMAC, op het gebied van astronomie (bv. SparseAstro), klimaatverandering, migratie en internet (bv. DIADEM, MIGRANT, RAPID en THINKBIG).

<sup>15</sup> De Inspire-richtlijn (Richtlijn 2007/2/EG) biedt een rechtskader voor het delen van Europese locatiegegevens. Het toepassingsgebied van deze wetgeving is beperkt tot specifieke gegevens en diensten in verband met het beleid inzake milieu, natuurrampen en gezondheid. Bovendien zijn niet alle obstakels ten aanzien van het databeleid daadwerkelijk verwijderd.

<sup>16</sup> Verordening (EU) nr. 1089/2010 ter uitvoering van Richtlijn 2007/2/EG.

<sup>17</sup> Werkzaamheden voor het op grond van Richtlijn 2011/24/EU betreffende de rechten van patiënten opgezette e-gezondheidsnetwerk, de digitale service-infrastructuur in het kader van e-gezondheid betreffende elektronische recepten en de samenvatting van patiëntgegevens ter uitwisseling van gezondheidsgegevens, en de recente gezamenlijke actie ter ondersteuning van het verslag in het kader van het e-gezondheidsnetwerk betreffende het gebruik van cloud computing in de gezondheidszorg, ter ondersteuning van het gebruik van data die geen verband houden met de rechtstreekse zorg voor individuele patiënten.

toegang en gebruik en praktische ondersteuning<sup>18</sup>; het delen van onderzoeksgegevens wordt tevens belemmerd door de omvang en de verschillende formats van datasets, het complexe karakter van de software die nodig is om de data te analyseren en de hardnekkige schotten tussen disciplines. Er zijn eenvoudige "metadata"<sup>19</sup> nodig voor de identificatie van data en de specificaties voor het delen ervan, zodat data alom toegankelijk zijn en kunnen worden verwerkt met gemeenschappelijke, open-source data-analysetools. Bovendien moeten vraagstukken op het gebied van de bewaring en instandhouding op lange termijn van data worden opgelost. Er bestaan wereldwijd al verschillende basisinitiatieven<sup>20</sup> en sommige lidstaten boeken in dit verband vooruitgang, maar de participatie van Europa in deze initiatieven is beperkt en de inspanningen zijn grotendeels versnipperd.

Ten derde wordt datagestuurde wetenschap gehinderd door **fragmentatie**<sup>21</sup>. De data-infrastructuur is verdeeld over wetenschappelijke en economische sectoren, landen en bestuursmodellen. Het toegangsbeleid voor netwerken, dataopslag en het gebruik van computers is verschillend. Niet-gekoppelde en trage data- en computerinfrastructuren vormen een belemmering voor wetenschappelijk onderzoek, creëren "silo's" en vertragen de kennisverspreiding. Deelbare onderzoeksgegevens, open data-analysetools en gekoppelde computingfaciliteiten moeten ter beschikking staan van de overgrote meerderheid van de onderzoekers<sup>22</sup> in Europa, niet alleen van toponderzoekers van belangrijke onderzoeksinstellingen in vooraanstaande disciplines. Bovendien werken de Europese universiteiten en onderzoekscentra meestal binnen nationale structuren en hebben ze geen Europees kader voor computing, opslag en data-analyse. Daardoor verloopt de wetenschappelijke samenwerking, en vooral op data gebaseerde multidisciplinaire samenwerking, in de EU moeizaam<sup>23</sup>. In een recent gehouden openbare raadpleging<sup>24</sup> gaven de meeste respondenten aan dat de Europese open wetenschapscloud bevorderlijk zou zijn voor de wetenschappelijke efficiëntie doordat de middelen zowel op nationaal als internationaal niveau beter zouden worden gedeeld.

Ten vierde is er in Europa een toenemende vraag naar **HPC-infrastructuur van wereldklasse voor de verwerking van data**<sup>25</sup> in wetenschap en engineering. Voor de simulatie van een compleet vliegtuig van de volgende generatie, klimaatmodellering, de koppeling tussen genoom en gezondheid, het begrip van het menselijk brein en in-silicoproeven van cosmetica om het aantal dierproeven te verminderen is reken capaciteit op exaschaal nodig. **Kwantumcomputers** bieden op lange termijn de oplossing voor berekeningen die de huidige supercomputers niet aankunnen<sup>26</sup>, maar de concurrentiekracht van de EU hangt ook af van HPC-ondersteuning voor pan-Europese data-infrastructuren.

---

<sup>18</sup> Aan bod gekomen in het kader van het ISA-programma van de Commissie: <http://bit.ly/24DxWUs>.

<sup>19</sup> Het kan onder meer gaan over hoogwaardige statistische metadata uit officiële statistieken ter verbetering van de browsability, interoperabiliteit en integratie van data.

<sup>20</sup> Hiertoe behoren verschillende wereldwijde initiatieven: de FAIR-dataprincipes, de principes van de G8 betreffende open data bij wetenschappelijk onderzoek, de RDA-richtsnoeren, de aanbevelingen van het Belmont Forum, de OESO-principes en disciplinespecifieke richtsnoeren.

<sup>21</sup> Uit een raadpleging op Science 2.0 bleek dat de gebrekkige integratie van bestaande infrastructuren een hinderpaal vormt voor wetenschappelijk werk.

<sup>22</sup> Onderzoekers zijn zich er niet van bewust dat ze hun data kunnen opslaan en in stand houden (54 %) of hebben er de faciliteiten niet voor (37 %) ([bit.ly/206u6hm](http://bit.ly/206u6hm)).

<sup>23</sup> <http://bit.ly/1SkL9wm>

<sup>24</sup> <http://bit.ly/1JEymCY>

<sup>25</sup> De capaciteit van PRACE bedraagt ongeveer de helft van wat gevraagd wordt: <http://bit.ly/1So2sgc>.

<sup>26</sup> SWD(2016) 107.

Op wereldvlak boeken de VS, China, Japan, Rusland en India snel vooruitgang. Zij hebben HPC tot een strategische prioriteit uitgeroepen. Er zijn subsidieprogramma's voor nationale HPC-ecosystemen (hardware, software, applicaties, vaardigheden, diensten en interconnecties) en er wordt werk gemaakt van de inzet van supercomputers op exaschaal<sup>27</sup>. Europa wendt zijn economisch en kennispotentieel niet ten volle aan in de HPC-race; het raakt achterop bij andere regio's omdat het niet in een HPC-ecosysteem investeert en op dit gebied niet de vruchten van zijn intellectuele eigendom plukt. De EU-industrie levert wereldwijd ongeveer 5 % van de HPC-middelen, maar verbruikt er een derde van. Europa hangt voor kritische technologie steeds meer af van andere regio's en loopt het risico dat het op technologisch vlak geïsoleerd of achterop raakt of te weinig strategische kennis verwerft. Ook wat loutere rekenkracht betreft blijft Europa achter. De EU heeft maar één centrum in de top tien van toonaangevende HPC-infrastructuren: het Duitse Höchstleistungsrechenzentrum in Stuttgart, op de achtste plaats. De VS heeft vijf centra in de top tien en China beschikt sinds 2013 over de snelste supercomputer ter wereld.

Individueel is geen enkele lidstaat financieel draagkrachtig genoeg om **een HPC-ecosysteem** te bouwen dat op korte termijn kan concurreren met de VS, Japan of China<sup>28</sup>. Tot nu toe is er echter geen gemeenschappelijke actie ondernomen om de kloof te dichten tussen vraag en aanbod in de EU<sup>29</sup>. De EU heeft een contractueel publiek-privaat partnerschap voor HPC opgezet om exaschaaltechnologie te ontwikkelen, maar er bestaat geen Europees kader om die technologie te integreren in grootschalige computingsystemen.

Ten slotte moeten producenten en gebruikers van wetenschappelijke data gegevens kunnen hergebruiken en geavanceerde analysetechnieken kunnen gebruiken, zoals text- en datamining, in een omgeving die minstens even betrouwbaar is als hun eigen faciliteiten. Lidstaten hebben sterk gewezen op het belang van Europese onderzoeksdata en de voordelen van datagestuurde wetenschap voor de Europese samenleving<sup>30</sup>. Bij het (her)gebruik van wetenschappelijke data moeten persoonsgegevens afdoende worden beschermd overeenkomstig de Europese regels voor gegevensbescherming<sup>31</sup>. Die regels en de op handen zijnde herziening van het Europees auteursrecht<sup>32</sup> verschaffen de in deze context relevante algemene kaders.

## Oplossingen

### 1. Een Europese open wetenschapscloud

Doel van de Europese open wetenschapscloud is van Europa wereldwijd koploper te maken op het vlak van wetenschappelijke data-infrastructuren en ervoor te zorgen dat Europese wetenschappers ten volle de vruchten van datagestuurde wetenschap plukken. In de praktijk zullen 1,7 miljoen Europese onderzoekers en 70 miljoen werknemers in de sectoren wetenschap en techniek de beschikking krijgen over een virtuele omgeving met voor de gebruiker gratis, open en naadloze diensten voor de opslag, het beheer, de analyse en het

---

<sup>27</sup> SWD(2016) 106.

<sup>28</sup> In 2017/2018 investeert het Amerikaanse ministerie van Defensie via het CORAL-programma 525 miljoen dollar in de aankoop van drie pre-exaschaalsystemen. Japan wil 1,38 miljard dollar investeren in de bouw van een bijna-exaschaalsysteem in 2019.

<sup>29</sup> Hoewel een aantal lidstaten via PRACE computingmiddelen kunnen delen, is de aankoop van HPC-systemen een nationale bevoegdheid en wordt die niet door de EU gecoördineerd of gesubsidieerd.

<sup>30</sup> Conclusies van de Raad (8970/15).

<sup>31</sup> COM(2012) 9 final.

<sup>32</sup> COM(2015) 626 final.

hergebruik van onderzoeksdata, over de grenzen en wetenschappelijke disciplines heen. De ontwikkeling ervan zal worden aangestuurd door de wetenschappelijke gemeenschap, die de meest geavanceerde gebruikers en grootste producenten van wetenschap in de wereld telt. De Europese open wetenschapscloud zal ook openstaan voor hoger onderwijs en opleiding en na verloop van tijd, wanneer de toepassing van de ontwikkelde technieken op grotere schaal wordt gestimuleerd, voor zakelijke en overheidsgebruikers.

De Europese open wetenschapscloud zal om te beginnen de bestaande wetenschappelijke data-infrastructuur bundelen, die op dit moment nog versnipperd is tussen disciplines en lidstaten. Daardoor zal de toegang tot wetenschappelijke gegevens gemakkelijker, goedkoper en efficiënter worden. Er zullen nieuwe marktkansen worden gecreëerd en nieuwe oplossingen in belangrijke sectoren zoals gezondheid, milieu en vervoer. De Europese open wetenschapscloud zal een veilige omgeving bieden waarin privacy- en gegevensbescherming worden gewaarborgd door op erkende normen gebaseerd ontwerp en waarin gebruikers zich geen zorgen hoeven te maken over databeveiliging en aansprakelijkheidsrisico's. Andere initiatieven van de Commissie voor open wetenschap in Europa, zoals vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties en gegevens in Horizon 2020, zullen erdoor worden gestimuleerd. Belangrijke stakeholders zullen worden samengebracht om de vervolginiciatieven mee te ontwikkelen. Het beheer van de Europese open wetenschapscloud zal worden bepaald aan het einde van een grondig voorbereidingsproces, dat nu al aan de gang is.

Om de Europese open wetenschapscloud te ontwikkelen is met name het volgende nodig:

- **Alle in het kader van het Horizon 2020-programma geproduceerde wetenschappelijke data moeten standaard openbaar worden gemaakt.** Het huidige proefproject wordt uitgebreid<sup>33</sup>, waarbij datamanagementplannen in de projecten worden opgenomen om onderzoeksdata opspoorbaar, toegankelijk, interoperabel en herbruikbaar te maken (FAIR-beginselen)<sup>34</sup>.
- Wetenschappers, de industrie en openbare diensten moeten worden **gesensibiliseerd en op een andere manier structureel worden gestimuleerd** om hun data te delen, en de opleiding, de kennis en de vaardigheden inzake databeheer moeten worden verbeterd. Daarnaast worden de beginselen en richtsnoeren inzake toegang tot wetenschappelijke data in Europa<sup>35</sup> herzien om de uitvoering ervan te versterken en te coördineren.

---

<sup>33</sup> Op dit moment bestrijkt het proefproject voor openbare onderzoeksgegevens van Horizon 2020 de volgende prioriteiten en doelstellingen: "Toekomstige en opkomende technologieën", "Onderzoeksinfrastructuren", "Informatie- en communicatietechnologie", "Nanotechnologie" met de thema's "nanoveiligheid" en "modellering", "Geavanceerde materialen", "Geavanceerde productie en verwerking", en het "Biotechnologie"-werkprogramma, "Maatschappelijke uitdagingen" met de thema's: "Voedselzekerheid, duurzame landbouw en bosbouw, marien en maritiem onderzoek en de bio-economie"; "Klimaatactie, milieu, efficiënt gebruik van hulpbronnen en grondstoffen" – uitgezonderd grondstoffen; "Europa in een veranderende wereld – inclusieve, innovatieve en reflexieve samenlevingen"; "Wetenschap met en voor de samenleving", evenals de transversale activiteit en het aandachtsgebied "Slimme en duurzame steden". Let wel: projecten die niet onder deze "kerngebieden" vallen, kunnen nog altijd op vrijwillige basis aansluiten.

<sup>34</sup> Als de vrije toegang tot data in strijd zou zijn met toekomstige commerciële toepassingen of de vertrouwelijkheid van gegevens, de bescherming van persoonsgegevens, of de veiligheid en de bescherming van gerubriceerde EU-informatie, blijven de bestaande opt-outopties van kracht. Uit de analyse van het proefproject is gebleken dat bij de meeste projecten een opendatabeleid wordt toegepast, maar dat opt-outopties ook belangrijk zijn.

<sup>35</sup> C(2012) 4890 final.

- Er moeten specificaties worden opgesteld voor **interoperabiliteit en gegevensdeling** tussen disciplines en infrastructuren, waarbij wordt voortgebouwd op bestaande initiatieven zoals de Research Data Alliance en het Belmont Forum en op wettelijke bepalingen zoals Inspire. Na verloop van tijd zal elke nieuwe behoefte aan normalisatie worden aangepakt in het kader van de DSM-prioriteiten voor ICT-normalisatie.
- Er moet **een geschikte pan-Europese beheerstructuur** worden gecreëerd om wetenschappelijke data-infrastructuren te bundelen en versnippering tegen te gaan. De institutionele structuur zal toezien op langetermijnfinanciering, duurzaamheid en de bewaring en het beheer van data. Wetenschappelijke gebruikers, onderzoeksfinancierders en uitvoerende partijen zullen worden betrokken op basis van verder uitgewerkte bestaande structuren<sup>36</sup>.
- Er moeten **cloudgebaseerde diensten voor open wetenschap** worden ontwikkeld. Daardoor zullen onderzoekers, steunend op de Europese data-infrastructuur, de kans krijgen om gedeelde onderzoeksdata op te zoeken en te raadplegen, geavanceerde analysesoftware en HPC-middelen te gebruiken en kennis te maken met beste praktijken inzake datagestuurde wetenschap uit vooraanstaande disciplines.
- **De wetenschappelijke gebruikersbasis** van de Europese open wetenschapscloud **moet worden uitgebreid** tot onderzoekers en innovators uit alle disciplines, lidstaten, partnerlanden en wereldwijde initiatieven, zodat zij bijdragen tot excellentie en mee de voordelen van het initiatief genieten<sup>37</sup>.

Het initiatief zal andere door de Raad<sup>38</sup> en het Europees Parlement<sup>39</sup> gevraagde openwetenschapsactiviteiten versterken, evenals activiteiten in het kader van de komende beleidsagenda voor open wetenschap van de Commissie. Beste praktijken inzake de opspoorbaarheid en toegankelijkheid van gegevens zullen worden gestimuleerd en de datavaardigheden van onderzoekers zullen worden erkend en beloond. Resultaten zullen gemakkelijker kunnen worden gerepliceerd en er zullen minder data worden verspild, bv. data van klinische proeven (onderzoeksintegriteit). Het initiatief zal ook bijdragen tot een duidelijker financieringsmodel voor het genereren en bewaren van data, met minder winstbejag en waarbij de markt wordt voorbereid voor innovatieve onderzoeksdiensten (bv. geavanceerde text- en datamining). Het initiatief kan er ook toe bijdragen dat problemen in verband met de vrijgave van data en de bescherming van persoonsgegevens worden aangepakt<sup>40</sup>. De Commissie zal belanghebbenden raadplegen over en met O&O-leveranciers samenwerken rond de behoefte aan uitvoeringsrichtsnoeren voor het wetenschappelijk domein

<sup>36</sup> Zoals ESFRI, Inspire, eIRG, GEANT, PRACE, ELIXIR, het Belmont Forum en soortgelijke samenvoegingsinitiatieven.

<sup>37</sup> Nieuwe initiatieven van de Commissie kunnen worden gefinancierd in het kader van de ESIF, op voorwaarde dat de lidstaten met de financiering instemmen en hun operationele programma's dienovereenkomstig wijzigen.

<sup>38</sup> Conclusies van de Raad (8970/15).

<sup>39</sup> Verslag van het Europees Parlement 2015/2147(INI).

<sup>40</sup> Met volledige inachtneming van de artikelen 7 en 8 van het Handvest van de grondrechten van de Europese Unie en de huidige en toekomstige bepalingen inzake het gebruik van data voor onderzoeksdoeleinden, kunnen binnen het initiatief bijvoorbeeld diensten worden ontwikkeld voor text- en datamining met aandacht voor het intellectueel eigendomsrecht, toegangscontrole voor divers gebruik, onomkeerbare anonimisering van gevoelige gegevens vóór samenvoeging en "persoonlijke dataruimten" om de privacy te beschermen, en kan de uptake van innovatieve toepassingen worden aangemoedigd of kan worden vertrouwd op machinaal leesbare vergunningen en privacymetadata die aan via de cloud toegankelijke datasets zijn gekoppeld, en kan worden voorzien in richtsnoeren en beste praktijken voor organisatorische processen die het initiatief ondersteunen. Hoewel dit technische, "by design" en standaard instrumenten en processen zijn, kunnen ze ertoe bijdragen dat het aantal misbruiken vermindert en de wettelijke bepalingen beter worden nageleefd.



wat betreft het Uniebeleid en de Uniewetgeving inzake databescherming, en de behoefte aan zekerheid dat het initiatief "by design" de rechtsbeginselen in het vroegst mogelijke stadium implementeert.

Acties	Tijdschema
De Commissie gaat samen met beleids- en onderzoekspartners uit de hele wereld actie ondernemen om samenwerking aan te moedigen en een gelijk speelveld te creëren voor wetenschappelijke gegevensuitwisseling en datagestuurde wetenschap.	Vanaf 2016
De Commissie zal de werkprogramma's van Horizon 2020 gebruiken om de integratie en consolidatie van e-infrastructuurplatforms te financieren, bestaande onderzoeksinfrastructuren en wetenschapsclouds te bundelen en de ontwikkeling van cloudgebaseerde diensten voor open wetenschap te ondersteunen.	Vanaf 2016
De Commissie zal voor alle nieuwe projecten in het kader van het Horizon 2020-programma open onderzoeksdata als standaardoptie instellen, met opt-outmogelijkheden.	Vanaf 2017
De Commissie zal de aanbeveling van de Commissie van 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie <sup>41</sup> herzien om de uitwisseling van wetenschappelijke gegevens, en de creatie van stimuleringsregelingen, beloningssystemen en onderwijs- en opleidingsprogramma's voor de uitwisseling van data voor onderzoekers en ondernemingen aan te moedigen, in nauwe samenwerking met het initiatief voor het vrij gegevensverkeer van de digitale eengemaakte markt.	Vanaf 2017
De Commissie zal samen met de lidstaten werk maken van de koppeling tussen de belangrijkste Europese onderzoeksinfrastructuren <sup>42</sup> en de Europese open wetenschapscloud.	Vanaf 2017
Samen met belanghebbenden en relevante wereldwijde initiatieven zal de Commissie een actieplan opstellen voor interoperabiliteit van wetenschappelijke data, onder andere wat betreft metadata, specificaties en certificatie.	Eind 2017

## 2. Europese data-infrastructuur

Zodra de **Europese data-infrastructuur** volledig geïmplementeerd is, zal ze de Europese open wetenschapscloud ondersteunen. Europa heeft behoefte aan geïntegreerde HPC-capaciteit, hogesnelheidsverbindingen en geavanceerde data- en softwarediensten van wereldklasse<sup>43</sup> voor zijn wetenschappers en andere vooraanstaande gebruikers uit de industrie (waaronder kleine en middelgrote bedrijven) en de overheidssector. Dankzij deze

<sup>41</sup> C(2012) 4890 final.

<sup>42</sup> Zoals vastgesteld door het Europees Strategieforum voor onderzoeksinfrastructuren (ESFRI): <http://bit.ly/1pfqOe7>.

<sup>43</sup> Inclusief bestaande diensten van OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE en GÉANT.

infrastructuur zullen big data en "digital by default" volledig kunnen worden gevaloriseerd<sup>44</sup>. De Europese data-infrastructuur moet de EU ook in staat stellen zich een plaats te verwerven tussen de grootste supercomputermachten ter wereld door **rond 2022 exaschaal-supercomputers te bouwen die zijn gebaseerd op EU-technologie en die tot de top 3 van de wereld behoren**. Europa moet ernaar streven ten minste twee dergelijke computers in zijn bezit te hebben.

Hoewel de huidige HPC-strategie<sup>45</sup> het onderzoek naar en de ontwikkeling van verkoopbare HPC-technologieën ondersteunt, voorziet ze niet in de bouw van een exaschaal-supercomputer. De Europese data-infrastructuur zal de nodige middelen en capaciteit bijeenbrengen om de keten te sluiten tussen onderzoek en ontwikkeling en de levering en exploitatie van door gebruikers en leveranciers gezamenlijk ontworpen HPC-systemen. Hiertoe behoren ook dataconnectiviteit en de opslag van big data om te verzekeren dat supercomputerdiensten in de hele EU beschikbaar zijn, ongeacht waar de supercomputers staan. Luxemburg, Frankrijk, Italië en Spanje hebben onlangs een eerste stap gezet met een **belangrijk project van gemeenschappelijk Europees belang (IPCEI) betreffende HPC en "big data"-toepassingen**<sup>46</sup>.

Voortbouwend op de pan-Europese infrastructuur en diensten voor high performance computing (PRACE), het pan-Europese hogesnelheidsnetwerk (GÉANT), het contractueel publiek-privaat partnerschap voor HPC<sup>47</sup>, de gemeenschappelijke onderneming ECSEL<sup>48</sup> en het IPCEI betreffende HPC en big data zullen de Commissie en de deelnemende lidstaten:

- de totstandbrenging stimuleren van een HPC-ecosysteem voor de ontwikkeling van nieuwe Europese technologieën zoals **zuinige HPC-chips**<sup>49</sup>;
- technologieën integreren in systeemprototypes, waarbij gemeenschappelijk oplossingen worden ontworpen<sup>50</sup> en HPC-systemen worden aangekocht; de daaruit voortvloeiende HPC-infrastructuur zal worden toegespitst op **supercomputers met topcapaciteit** die gekoppeld zijn aan nationale rekencentra van de middenklasse in de EU en aan pan-Europese data- en software-infrastructuur, om supercomputing als dienst te kunnen aanbieden;
- **naadloze, betrouwbare en veilige hogesnelheidsconnectiviteit** aanbieden om HPC in de hele EU toegankelijk te maken. Vijftig miljoen onderzoekers en studenten zijn al verbonden met het trans-Europees hogesnelheidsnetwerk (GÉANT) en de nationale onderzoeks- en onderwijsnetwerken (NREN). Deze infrastructuren krijgen een upgrade om het groeiende volume aan te versturen data en de uitbreiding van de gebruikersbasis te kunnen verwerken.

---

<sup>44</sup> "Digital by default" verwijst naar diensten en processen die standaard worden aangeboden op internet of in digitale vorm.

<sup>45</sup> COM(2012) 45 final.

<sup>47</sup> <http://bit.ly/1QxERan>.

<sup>47</sup> <http://bit.ly/1WZH8wF>.

<sup>48</sup> <http://www.ecsel-ju.eu>.

<sup>49</sup> Energiezuinige exaschaal-machines zullen een invloed hebben op het volledige computing-spectrum en Europa technische, economische en maatschappelijke voordelen opleveren. De werking van één exaschaal-machine vereist momenteel een eigen elektriciteitscentrale van 700 megawatt, wat overeenkomt met het jaarlijkse verbruik van 140 000 gezinnen. Daarom zijn zuinige chips nodig.

<sup>50</sup> Co-design is een ontwerpbenadering waarbij klanten en gebruikers actief bij het ontwerpproces worden betrokken om ervoor te zorgen dat het resultaat bruikbaar is en aan hun behoeften voldoet.

De **Europese data-infrastructuur** zal bijdragen tot de digitalisering van de industrie en de ontwikkeling van Europese platforms voor nieuwe strategische toepassingen (bv. medisch onderzoek, lucht- en ruimtevaart, energie) en industriële innovatie stimuleren. Ze zal **de HPC-gebruikersbasis verbreden** door zowel onderzoekers in belangrijke wetenschapsdisciplines als alle andere wetenschappers gemakkelijker toegang te verlenen via de cloud. Het bedrijfsleven, met name middelgrote en kleine bedrijven zonder eigen capaciteit, en overheden (bv. slimme steden en vervoer) zullen voordeel halen uit cloudgebaseerde en gemakkelijk te gebruiken HPC-middelen, toepassingen en analyse-instrumenten<sup>51</sup>. In dat verband zal de Commissie de uitrol stimuleren van verwerkings- en exploitatiecapaciteit voor data van Sentinel-satellieten, informatie van Copernicus-diensten en andere aardobservatiegegevens zodat er kruisbestuiving is tussen verschillende datasets, de ontwikkeling van innovatieve producten en diensten wordt aangemoedigd en de socio-economische voordelen van aardobservatiegegevens in Europa worden gemaximaliseerd.

De Europese data-infrastructuur zal functioneren in combinatie met de nationale en regionale wetenschappelijke en openbare datacentra. Er zullen beste praktijken worden ontwikkeld en geïmplementeerd die gebaseerd zijn op certificatieregelingen en gemeenschappelijke Europese en wereldwijde normen en specificaties<sup>52</sup>, om het huidige gebrek aan interoperabiliteit tussen nationale en wetenschappelijke datacentra op te lossen<sup>53</sup>.

De Europese data-infrastructuur zal een structuur bevatten voor het beheer en de ontwikkeling van de data-infrastructuur en diensten<sup>54</sup>, besluitvorming over financiering, duurzaamheid op lange termijn en beveiliging. Bij het beheer moeten gebruikers (de Europese open wetenschapscloud en andere langetermijngebruikers zoals de overheid), uitvoerende partijen (PRACE, GÉANT) en financierders worden betrokken. De structuur moet voortbouwen op bestaande beheerstructuren.

Acties	Tijdschema
De Commissie en de deelnemende lidstaten moeten een grootschalige Europese infrastructuur voor HPC, data en netwerken ontwikkelen en uitrollen, met onder andere: <ul style="list-style-type: none"> <li>– de aankoop van twee co-designed prototypes van exaschaal-supercomputers en twee operationele systemen die tot de top drie van de wereld behoren;</li> <li>– de oprichting van een Europees "big data"-centrum<sup>55</sup>;</li> <li>– de upgrade van het backbonenetwerk voor onderzoek en innovatie (GÉANT) en de integratie van de Europese overheidsnetwerken.</li> </ul>	2016-2020  vanaf 2018  vanaf 2016  vanaf 2016

## Potentieel van kwantumtechnologie benutten

<sup>51</sup> <http://bit.ly/1pqny20>.

<sup>52</sup> RDA-Europa is een wisselwerking begonnen met de multi-stakeholdergroep voor ICT-normalisatie om binnen de Research Data Alliance ontwikkelde beste praktijken voor data-infrastructuurinteroperabiliteit voor te leggen.

<sup>53</sup> Zoals specificaties voor interoperabele ruimtelijke data en diensten van Inspire.

<sup>54</sup> Voortbouwend op bestaande diensten van OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE en GÉANT.

<sup>55</sup> Bv. gehost door JRC voor multidisciplinaire data maar toegespitst op ruimtelijke data van Inspire/GEOSS/Copernicus.

De volgende doorbraak in supercomputing en veilig netwerken kan gebaseerd zijn op kwantumtechnologie. Topondernemingen in Europa, de regio Azië-Stille Oceaan en Noord-Amerika beginnen in kwantumtechnologie te investeren, maar er is meer geld nodig om tot verhandelbare producten te komen. Europa moet een voortrekker zijn in deze toekomstige ontwikkelingen<sup>56</sup>. De Europese data-infrastructuur moet worden aangevuld met een ambitieus en grootschalig vlaggenschipinitiatief op lange termijn om het volledige potentieel van kwantumtechnologie te ontsluiten, de ontwikkeling ervan te versnellen en commerciële producten aan te bieden aan publieke en private gebruikers. De Europese Commissie zal voorbereidselen treffen voor het vlaggenschipinitiatief, onder andere een raadpleging van belanghebbenden houden en een effectbeoordeling maken, en rekening houden met de tussentijdse beoordeling van het Horizon 2020-programma eind 2017<sup>57</sup>.

Actie	Tijdschema
De Europese Commissie zal voorbereidselen treffen voor het vlaggenschipinitiatief, onder andere een raadpleging van belanghebbenden houden en een effectbeoordeling maken <sup>58</sup> , en rekening houden met de tussentijdse beoordeling van het Horizon 2020-programma eind 2017 <sup>59</sup> . Bedoeling is om vanaf 2018 met de echte uitvoering te beginnen <sup>60</sup> .	2016-2019

### 3. Toegang uitbreiden en vertrouwen opbouwen

Clouddiensten worden in de overheidssector maar langzaam en ongelijkmatig ingevoerd<sup>61</sup>. Dat is te wijten aan een gebrek aan vertrouwen en een beperkte synergie tussen de overheidssector en de academische wereld. Versnipperde data-infrastructuren vormen een obstakel voor de opbouw van kritische massa en gemeenschappelijke oplossingen voor verschillende gebruikersgroepen. De **gebruikersbasis van de Europese open wetenschapscloud en de Europese data-infrastructuur zal worden uitgebreid met de overheidssector**, bv. door grootschalige proefprojecten met belanghebbenden uit eGovernment<sup>62</sup> en de overheid, en door de Europese data-infrastructuur geleidelijk open te stellen voor **industriële gebruikers** en de overheid om tot een Europese dimensie te komen. Mettertijd zal de Europese open wetenschapscloud ervoor zorgen dat overheidsdata volledig opspoorbaar, toegankelijk en bruikbaar zijn voor wetenschappers, beleidsvoerders en ondernemingen. Op basis van die ervaringen zullen concrete aanbevelingen worden gedaan voor de invoering van cloudgebaseerde diensten bij overheidsadministraties in heel Europa.

Aangezien de overheid enorme hoeveelheden data genereert (bv. Copernicus-aardobservatie, Inspire-locatiegegevens) en meer rekenkracht nodig heeft (bv. voor systemen voor verkeers- en reisinformatie in real-time, voor toepassingen voor slimme steden of voor beleidsmodellering) zal zij voordeel halen uit schaaieconomie, flexibiliteit en continuïteit. Het publiek zal bijgevolg profiteren van goedkopere, snellere, betere en geïnterconnecteerde

<sup>56</sup> <https://goo.gl/zBV18N>.

<sup>57</sup> SWD(2016) 107.

<sup>58</sup> De effectbeoordeling zal deel uitmaken van het voorbereidingsproces voor relevante financieringsprogramma's binnen het financieel kader van na 2020. Van elke bijkomende implementatiemaatregel die waarschijnlijk belangrijke gevolgen heeft, kunnen de effecten afzonderlijk worden beoordeeld.

<sup>59</sup> SWD(2016) 107.

<sup>60</sup> FET-vlaggenschipinitiatieven als beschreven in de referentiedocumenten van Horizon 2020.

<sup>61</sup> SMART 2013/0043: in 2013 lag de overheid op het vlak van gebruik van cloudcomputingdiensten 10 % achterop bij de privésector.

<sup>62</sup> EU -actieplan 2016-2020 inzake e-overheid – Voor een snellere digitalisering van overheidsdiensten.

openbare diensten en een beter beleid dat is gebaseerd op betaalbare en veilige computing- en data-intensieve diensten.

Op soortgelijke wijze zullen de Europese open wetenschapscloud en de Europese data-infrastructuur voordelen opleveren voor ondernemingen, met name middelgrote en kleine bedrijven, die behoefte hebben aan een kostenbesparende en gemakkelijke toegang tot dataopslag, diensten en geavanceerde computing. Er zullen maatregelen komen om de gebruikersbasis geleidelijk uit te breiden tot innovatieve middelgrote en kleine bedrijven en de industrie via excellentiecentra voor data en software en innovatiehubs voor datadiensten voor middelgrote en kleine bedrijven. Deze maatregelen vereisen nauwe samenwerking met de private sector: middelgrote en kleine bedrijven, grote wetenschappelijke en industriële gebruikers van HPC en de clouddienstensector moeten vanaf het begin worden betrokken.

Daarnaast moet het Europees cloudinitiatief beantwoorden aan **hoge normen voor kwaliteit, betrouwbaarheid en vertrouwelijkheid**, zodat persoonsgegevens en intellectuele eigendom worden beschermd, **en beveiliging**, in termen van robuustheid en bescherming tegen ongeoorloofde toegang. Bestaande overheidsfaciliteiten - met name de met vertrouwen en beveiliging verband houdende bouwstenen van de digitale diensteninfrastructuur (DSI) van de financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen (CEF) - kunnen door de wetenschapsgemeenschap opnieuw worden gebruikt en ingezet met het oog op kostenbesparingen, gemakkelijke toegang en algemene consistentie. Het algemene kader zal worden gevormd door de algemene regels inzake gegevensbescherming, de NIS-richtlijn<sup>63</sup> en de herziening van de EU-wetgeving inzake auteursrecht. Gezien het mondiale karakter van cloud computing is het van essentieel belang dat de Europese data-economie met de rest van de wereld verbonden blijft en dat de wereldwijde normen voor databescherming worden opgetrokken naar een hoog niveau dat in wezen gelijk is aan het Europees niveau.

De opstelling van toepasselijke normen maakt deel uit van de DSM-prioriteiten voor ICT-normalisatie<sup>64</sup>. Er zal een geschikte certificeringsregeling op EU-niveau worden ontworpen om de veiligheid, dataportabiliteit en interoperabiliteit overeenkomstig de wettelijke vereisten te verzekeren<sup>65</sup>; deze zal de reeds in de algemene verordening inzake gegevensbescherming opgenomen certificeringsregeling voor de beveiliging van persoonsgegevens omvatten. Er zijn al wel een aantal certificeringsregelingen<sup>66</sup>, maar het toepassingsgebied ervan verschilt aanzienlijk en er bestaat geen gemeenschappelijke aanpak inzake minimumvereisten voor de aankoop of het beheer van cloudmiddelen voor de overheidssector. In dat opzicht zal door de samenwerking met de industrie en de overheid, de capaciteit van de industrie worden aangepast aan de eisen van de wetenschap en de overheidssector.

De toegang tot de Europese open wetenschapscloud en de Europese data-infrastructuur zal worden uitgebreid overeenkomstig de toepasselijke wetgeving, met name wat betreft het hergebruik van data voor andere doeleinden.

<b>Acties</b>	<b>Tijdschema</b>
Met de industrie en de overheidssector als partners zal de Commissie:	2016-20

<sup>63</sup> COM(2013) 48.

<sup>64</sup> COM(2016) 176.

<sup>65</sup> Verordening nr. 765/2008.

<sup>66</sup> <https://resilience.enisa.europa.eu/cloud-computing-certification>.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- HPC- en big data-oplossingen aanpassen aan een cloudomgeving om brede toegang te verzekeren, met name voor middelgrote en kleine bedrijven;</li> <li>- een ecosysteem ontwikkelen om de Europese cloudindustrie te versterken, waarbij de Europese open wetenschapscloud wordt gebruikt als testomgeving voor innovatieve cloudtechnologie;</li> <li>- een platform creëren waarop overheden hun data en diensten kunnen openstellen, een "overheid als dienst"-basis voor de EU.</li> </ul>	
<p>Om big data-technologie gemakkelijker ingang te laten vinden, zal de Commissie een testomgeving voor big data (grootschalige proefprojecten) ter beschikking stellen van overheidsdiensten, onder meer in het kader van het voorgestelde IPCEI.</p>	<p>Vanaf 2016</p>
<p>De Commissie zal samen met de industrie en de lidstaten het gebruik van de bestaande relevante certificeringen en normen stimuleren, evenals de instelling van certificering en etikettering op Europees niveau (indien van toepassing), met name om de openbare aankoop van clouddiensten te ondersteunen.</p>	<p>Vanaf 2016</p>

### Financiële gevolgen

De digitale transformatie van Europa moet op grote schaal gebeuren. Voor het Europese cloudinitiatief zijn verschillende EU-financieringsbronnen beschikbaar:

- het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (Horizon 2020);
- de Financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen (CEF);
- de Europese structuur- en investeringsfondsen (ESIF);
- het Europees Fonds voor strategische investeringen (EFSD).

Om de investering volledig rond te krijgen, zijn diverse financieringsbronnen nodig. Grote infrastructuurprojecten worden in het begin gefinancierd met overheidssubsidies en daarna, naarmate ze zich ontwikkelen, door risicodeling en marktgebaseerde instrumenten. Omdat voor zulke initiatieven echter consistente en gecoördineerde inspanningen nodig zijn, houdt de versnippering van beschikbare geldbronnen een duidelijk nadeel in.

De Europese open wetenschapscloud en de start van de Europese data-infrastructuur kunnen worden gefinancierd in het huidige kader van Horizon 2020. De bijkomende publieke en private investering wordt in eerste instantie op 4,7 miljard euro geraamd voor een periode van 5 jaar: 3,5 miljard euro voor data-infrastructuur<sup>67</sup>, 1 miljard euro voor een grootschalig EU-vlaggenschipinitiatief voor kwantumtechnologie en 0,2 miljard euro voor acties voor toegangsuitbreiding en vertrouwensopbouw. Bijkomende voorzieningen voor meer steun aan de Europese open wetenschapscloud na Horizon 2020 zullen worden besproken met de lidstaten. Na verloop van tijd zal het initiatief eigen inkomsten genereren naarmate de wetenschappelijke gemeenschap, innovatieve starters en de openbare sector de cloud gaan gebruiken.

De Commissie is van plan een voorstel in te dienen over hoe de verschillende financieringsbronnen op Europees en nationaal niveau kunnen worden gemengd om de doelstellingen van deze mededeling volledig te realiseren. Zij zal dat voorstel met de lidstaten

<sup>67</sup> SWD(2016) 106.

bespreken na een passende evaluatie, effectbeoordeling en raadpleging. De realisatie van dergelijke ambitieuze infrastructuur vereist sterke betrokkenheid van de lidstaten, met name door het vrijmaken van structuurfondsen en EFSI-garanties<sup>68</sup>, maar vraagt ook belangrijke investeringen van de private sector en aangepaste coördinatiemechanismen. In dat opzicht is het voorgestelde belangrijk project van gemeenschappelijk Europees belang (IPCEI) betreffende HPC en big data een illustratie van de mogelijkheden en de positieve effecten van de betrokkenheid van de lidstaten.

Acties	Tijdschema
In samenwerking met de lidstaten en belanghebbenden zal de Commissie zoeken naar geschikte beheer- en financieringsmechanismen voor de open wetenschapscloud en de Europese data-infrastructuur en zal zij een stappenplan voor de uitvoering ervan opstellen.	Vanaf 2016
De Commissie zal een aanpak voorstellen voor het mengen van verschillende financieringsbronnen en die bespreken met de lidstaten en belanghebbenden om de doelstellingen van deze mededeling te realiseren.	2016

## CONCLUSIES

Het Europees cloudinitiatief is bedoeld om de wetenschap, de industrie en de overheden in Europa te helpen bij de toegang tot data-infrastructuren en cloudgebaseerde diensten van wereldklasse, omdat dat doorslaggevende factoren voor succes in de digitale economie worden.

**Een Europees cloudinitiatief moet voor elk onderzoekscentrum, elk onderzoeksproject en elke onderzoeker in Europa de toegang vormen tot de supercomputers, data-opslag en analysecapaciteit die zij nodig hebben** om succes te boeken in het wereldwijd, datagestuurde innovatiesysteem.

Door het initiatief wordt het mogelijk om de gebruikersbasis van de infrastructuren en diensten uit te breiden tot de overheidssector en de industrie, inclusief middelgrote en kleine bedrijven, waarbij een gepast niveau van veiligheid, dataportabiliteit en interoperabiliteit wordt gegarandeerd en de wettelijke vereisten van de EU worden nageleefd.

De mate waarin de lidstaten en de private sector overtuigd zijn van de mogelijke winsten en zich ertoe verbinden om deze uitdaging samen aan te gaan, zal bepalend zijn voor het succes van het initiatief.

---

<sup>68</sup> Ook de adviesdiensten van de EIB in het kader van het Europees investeringsadviescentrum zullen worden betrokken.