

Bruxelles, 19.4.2016
COM(2016) 178 final

**COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU,
COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL
REGIUNILOR**

**Inițiativa europeană în domeniul cloud computingului - Dezvoltarea unei economii
competitive bazate pe date și pe cunoaștere în Europa**

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

Introducere

Asistăm astăzi la o creștere substanțială a cantității și a varietății datelor produse. Pe lângă datele create de miliardele de persoane care utilizează dispozitive și servicii digitale în scopuri personale și profesionale și datele generate de obiectele conectate, al căror număr este în continuă creștere, mai există și datele provenite din cercetare, din literatura și arhivele digitalizate și de la serviciile publice, cum ar fi spitalele și registrele funciare. Acest fenomen „Big Data” creează noi posibilități privind schimbul de cunoștințe, activitatea de cercetare, precum și dezvoltarea și punerea în aplicare a politicilor publice.

În plus, tehnologia de tip cloud facilitează exploatarea acestor date. Cloudul poate fi definit drept o combinație de trei elemente interdependente: infrastructurile de date, care stochează și gestionează datele, rețelele în bandă largă, care transportă datele, și calculatoarele din ce în ce mai performante, care pot fi utilizate pentru procesarea datelor. Capacitatea de a analiza și de a exploata aceste Big Data are în prezent un impact asupra economiei și a societății la nivel mondial, deschizând o serie întreagă de posibilități pentru inovații industriale și sociale majore. Un element esențial al acestui impact îl reprezintă schimbarea modului în care se desfășoară cercetarea științifică, având în vedere evoluția rapidă către [știința deschisă](#).

Cloudul face posibilă deplasarea, schimbul de date și reutilizarea acestora, fără discontinuități, pe piețele mondiale și peste granițe, precum și între instituții și discipline de cercetare. Având în vedere actualele capacități disponibile în Europa, datele produse de activitatea de cercetare din UE și de sectorul industrial al UE sunt adesea prelucrate în altă parte, iar cercetătorii și inovatorii europeni au tendința să se mute în locurile în care sunt disponibile mai rapid capacități mari în materie de date și tehnică de calcul. În același timp, Europa este cel mai mare producător de cunoștințe științifice din lume, această poziție permițându-i să-și asume rolul de lider mondial în crearea unui cloud destinat domeniului științific.

Pentru a exploata pe deplin potențialul datelor ca factor determinant al științei deschise și al celei de [a 4-a revoluții industriale](#), Europa trebuie să răspundă la mai multe întrebări specifice:

- Cum se pot maximiza stimulentele pentru schimbul de date și cum se poate mări capacitatea de exploatare a acestora?
- Cum se poate asigura utilizarea datelor pe o scară cât mai largă, între diferitele discipline științifice și între sectorul public și cel privat?
- Cum se poate asigura o mai bună interconectare a infrastructurilor de date existente și a celor noi în întreaga Europă?
- Cum se poate coordona mai bine sprijinul care este disponibil pentru infrastructurile europene de date, pe măsură ce acestea evoluează către informatica „exascale”¹?

Beneficiile potențiale pe care le-ar avea abordarea acestor provocări pentru știință, tehnologie și inovare au fost evidențiate [chiar de comunitatea științifică](#), dar și de [guvernele țărilor care fac parte din OCDE](#). Importanța pe care o are abordarea acestor provocări pentru ansamblul economiei și societății a fost confirmată de statele membre ale UE în 2015². Prezenta comunicare propune, ca răspuns direct la aceste provocări, o inițiativă europeană în domeniul

¹ Informatica „exascale” se referă la sisteme informatice capabile de cel puțin un exaFLOPS – 10^{18} calcule pe secundă – adică de aproximativ 1 000 de ori mai rapide decât aparatele actuale.

² A se vedea [concluziile](#) Consiliului Competitivitate, 2015.

cloud computingului, care poate asigura locul Europei în economia bazată pe date, la nivel mondial³.

Inițiativa europeană în domeniul cloud computingului se bazează pe Strategia privind piața unică digitală, care urmărește, printre altele, valorificarea la maximum a potențialului de creștere al economiei digitale europene⁴. Inițiativa are drept obiectiv dezvoltarea unui mediu de încredere, deschis, care să permită comunității științifice să stocheze, să facă schimb și să reutilizeze datele și rezultatele științifice, și anume **cloudul european destinat științei deschise**⁵ (*European Open Science Cloud*). Inițiativa are drept scop să dezvolte capacitățile de calcul intensiv de bază, conectivitatea rapidă și soluțiile cloud de mare capacitate de care au nevoie oamenii de știință, prin intermediul unei **infrastructuri europene de date**⁶. Inițial axată pe comunitatea științifică, baza de utilizatori urmează să fie extinsă pentru a cuprinde sectorul public și sectorul industrial, fiind create soluții și tehnologii care vor aduce beneficii tuturor sectoarelor economiei și ale societății. Realizarea acestor obiective va necesita un efort de colaborare la care au posibilitatea de a participa toți cei interesați să valorifice revoluția datelor în Europa ca element esențial al creșterii economice mondiale.

Inițiativa europeană în domeniul cloud computingului se bazează pe realizările strategiei europene în domeniul cloud computingului⁷ și ale strategiei privind calculul de înaltă performanță (*High-Performance Computing*, HPC)⁸. Inițiativa se va baza pe o serie de inițiative precum recent anunțatul proiect important de interes european comun (IPCEI) referitor la aplicațiile care utilizează HPC și Big Data⁹. Inițiativa continuă politica promovată în Comunicarea privind volumele mari de date (Big Data)¹⁰ și sprijină agenda politică privind știința deschisă europeană, care vizează sporirea calității și a impactului științei¹¹, bazându-se pe realizările accesului liber¹². Prezenta comunicare marchează începutul unui proces prin care Comisia va colabora cu statele membre și cu toate părțile interesate relevante pentru a se asigura că inițiativa europeană în domeniul cloud computingului își poate atinge obiectivele.

Inițiativa europeană în domeniul cloud computingului va fi completată atât cu noi măsuri adoptate în cadrul strategiei privind piața unică digitală, referitoare la contractele de cloud computing pentru utilizatorii comerciali și la schimbarea furnizorilor de servicii de cloud computing, cât și cu inițiativa privind libera circulație a datelor¹³.

³ Discursul președintelui Juncker din octombrie 2015; <http://bit.ly/1Y52pGi>

⁴ COM(2015) 192 final.

⁵ Lucrările pregătitoare au fost lansate prin intermediul unui grup de experți la nivel înalt al Comisiei, a cărei sarcină este să ofere consiliere cu privire la instituirea acestuia: <http://bit.ly/1RK7lhh>

⁶ Lucrările pregătitoare au fost întreprinse prin intermediul unor grupuri consultative, precum Grupul de reflecție asupra infrastructurilor electronice (*e-infrastructures Reflection Group*).

⁷ COM(2012) 529 final și rezultatele grupurilor de lucru <http://bit.ly/1QVrvIb>

⁸ COM(2012) 45 final.

⁹ Obiectivul este de a sprijini dezvoltarea unor noi utilizări industriale ale HPC și de a garanta accesul la instalații de HPC pentru cercetarea publică și privată, <http://bit.ly/1RMFq0i>

¹⁰ COM(2014) 442 final.

¹¹ Dezbateri de orientare a Consiliului (9385/15); concluziile Consiliului (8970/15).

¹² COM(2012) 401 final.

¹³ Eventualele propuneri legislative vor trebui să respecte cerințele Comisiei privind o mai bună legislație, în conformitate cu Orientările Comisiei privind o mai bună legislație, SWD(2015) 111.

Cinci motive pentru care Europa nu valorifică încă pe deplin potențialul datelor

În primul rând, multe întreprinderi, comunități de cercetare și organisme publice europene nu au valorificat încă pe deplin potențialul **datelor** și al efectului de transformare pe care l-ar putea avea acestea asupra sectoarelor tradiționale, precum și asupra modului în care se desfășoară activitatea de cercetare¹⁴. **Accesul la datele provenite din cercetarea finanțată din fonduri publice nu este întotdeauna liber**; în mod similar, deseori, datele generate sau colectate de întreprinderi nu fac obiectul unui schimb, acest lucru nefiind mereu justificat de motive comerciale. În timp ce unii consideră în continuare că datele sunt un activ care trebuie protejat, multe persoane din întreprinderi (în special din IMM-uri), din mediul universitar și din sectorul public pur și simplu nu sunt conștiente de valoarea schimbului de date. Acest lucru se explică, printre altele, prin **lipsa unei structuri clare de stimulente** și de recompense pentru schimbul de date (în principal în mediul universitar), a unei baze juridice clare¹⁵ (în principal în sectorul public), precum și prin deficitul de competențe legate de date și prin lipsa de recunoaștere a valorii acestora (în toate sectoarele). Cadrul UE privind protecția datelor nu permite impunerea de restricții la libera circulație a datelor cu caracter personal pe motive de protecție a vieții private și de protecție a datelor cu caracter personal. Alte bariere juridice și tehnice în calea liberei circulații a datelor urmează să fie abordate de viitoarea inițiativă din cadrul politicii privind piața unică digitală referitoare la libera circulație a datelor.

În al doilea rând, **lipsa de interoperabilitate** împiedică abordarea marilor provocări societale care necesită schimbul eficient de date și o abordare multidisciplinară, în care să fie implicați mai mulți actori: de exemplu, schimbările climatice, în cazul cărora soluțiile nu pot veni doar din partea climatologilor. Cu toate că interoperabilitatea și schimbul de date au fost abordate în unele sectoare (de exemplu, localizarea datelor a fost abordată în Directiva INSPIRE¹⁶, iar datele privind sănătatea, în Directiva privind drepturile pacienților¹⁷), numeroase seturi de date sunt în continuare inaccesibile pentru oamenii de știință, sectorul industrial, administrațiile publice și factorii de decizie politică. Interoperabilitatea datelor administrative necesită mai ales standarde minime, securitate juridică în ceea ce privește accesul și utilizarea, precum și sprijin practic¹⁸, însă schimbul de date în domeniul cercetării este împiedicat și de dimensiunea seturilor de date, de diversitatea formatelor acestor date, de complexitatea programelor informatice necesare pentru analizarea lor și de delimitarea adânc înrădăcinată a disciplinelor. Pentru ca datele să devină accesibile pe scară largă și să fie disponibile pentru

¹⁴ Acest lucru este valabil, de exemplu, în domeniul sănătății <http://bit.ly/1XEeaTN> (și în cazul proiectelor Consiliului European pentru Cercetare, BIOTENSORS, DIOCLES, SMAC), în domeniul astronomiei (de exemplu, SparseAstro), în domeniul schimbărilor climatice, al migrației sau al internetului (de exemplu, DIADEM, MIGRANT, RAPID, THINKBIG).

¹⁵ Directiva INSPIRE (2007/2/CE) constituie un acquis pentru schimbul de date de localizare europene. Cu toate acestea, domeniul de aplicare al acestor acte legislative este limitat la date și servicii specifice politicilor privind mediul, dezastrele naturale și sănătatea și nu toate obstacolele în materie de politici privind datele au fost efectiv eliminate.

¹⁶ Regulamentul nr. 1089/2010 de punere în aplicare a Directivei 2007/2/CE.

¹⁷ Activități legate de rețeaua de e-sănătate creată în conformitate cu Directiva 2011/24 privind drepturile pacienților, de infrastructura de servicii digitale din domeniul e-sănătate, de serviciile de e-rețete (ePrescription) și de serviciile legate de dosarele pacienților, pentru a face schimb de date privind sănătatea, și recenta acțiune comună menită să sprijine raportul rețelei de e-sănătate privind „Utilizarea cloud computingului în domeniul sănătății”, pentru a sprijini utilizarea datelor în alte scopuri decât îngrijirea directă a unui anumit pacient.

¹⁸ Toate aceste aspecte sunt abordate în cadrul Programului ISA al Comisiei: <http://bit.ly/24DxWUs>

procesarea cu ajutorul unor instrumente comune, provenite din surse deschise, de analiză a datelor, sunt necesare „metadate”¹⁹ simple pentru identificarea datelor și specificații pentru schimbul de date. Este necesar, de asemenea, să fie abordate aspectele legate de protejarea și conservarea datelor pe termen lung. Există deja inițiative de teren la nivel mondial²⁰, unele state membre înregistrând progrese în acest domeniu. Participarea europeană la aceste inițiative este însă limitată, iar eforturile în acest sens sunt, în mare măsură, fragmentate.

În al treilea rând, **fragmentarea** împiedică activitatea științifică bazată pe date²¹. Infrastructurile de date sunt separate pe domenii științifice și economice, pe țări și pe modele de guvernare. Politicile de acces pentru colaborarea în rețea, pentru stocarea datelor și pentru activitățile informatice sunt diferite. Infrastructurile de date și infrastructurile informatice lente și neconectate împiedică descoperirile științifice, favorizează compartimentarea și încetinesc circulația cunoștințelor. Date din cercetare care pot fi puse în comun, instrumente deschise de analiză a datelor și sisteme informatice conectate, toate aceste elemente trebuie să fie disponibile pentru marea majoritate a cercetătorilor²² din Europa, nu doar pentru elita oamenilor de știință, care activează în disciplinele cele mai căutate în principalele instituții de cercetare. În plus, universitățile și centrele de cercetare din Europa își desfășoară, în general, activitatea în cadrul unor structuri naționale și nu dispun de un mediu de dimensiune europeană pentru analiza informatică a datelor și stocarea acestora. Din aceste motive, cooperarea științifică la nivelul UE este îngreunată, acest lucru fiind valabil în special pentru cooperarea multidisciplinară bazată pe date²³. În cadrul unei consultări publice recente²⁴, în opinia mării majorități a respondenților, cloudul european destinat științei deschise ar contribui la sporirea eficienței activității științifice printr-o mai bună împărțire a resurselor la nivel național și internațional.

În al patrulea rând, în Europa există o cerere din ce în ce mai mare de **calcul de înaltă performanță (HPC) de talie mondială pentru prelucrarea datelor**²⁵ în domeniile științei și ingineriei. Simularea unei aeronave complete de generație următoare, modelarea climatică, stabilirea corelației dintre genom și sănătate, înțelegerea creierului uman, testarea *in silico* a produselor cosmetice pentru a se reduce numărul de teste efectuate pe animale - toate aceste activități necesită capacități de calcul „exascale”. În timp ce, pe termen lung, **informatica cuantică** oferă promisiunea de a rezolva problemele de calcul care depășesc posibilitățile actualelor supercalculatoare²⁶, competitivitatea UE depinde și de sprijinul adus de HPC infrastructurilor paneuropene de date.

La nivel mondial, Statele Unite ale Americii, China, Japonia, Rusia și India avansează rapid. Aceste țări au declarat HPC drept o prioritate strategică, finanțează programe care au drept

¹⁹ Printre acestea se pot număra metadatele statistice de înaltă calitate provenite din statistici oficiale, destinate îmbunătățirii posibilităților de căutare liberă a datelor (*browsability*), a interoperabilității și a integrării acestora.

²⁰ Mai multe inițiative mondiale abordează aceste chestiuni: principiile FAIR privind datele (date ușor de găsit, accesibile, interoperabile și reutilizabile), principiile G8 privind știința deschisă bazată pe date din cercetare, orientările RDA, recomandările forumului Belmont, principiile OCDE și orientările specifice fiecărei discipline.

²¹ Consultarea privind Science 2.0 a scos la iveală faptul că lipsa de integrare a infrastructurilor existente reprezintă un obstacol în calea activității oamenilor de știință.

²² Cercetătorii fie nu sunt la curent cu faptul că dispun de sisteme care le permit să își stocheze și să își păstreze datele (54 %), fie nu dispun de un astfel de sistem (37 %) (bit.ly/206u6hm).

²³ <http://bit.ly/1SkL9wm>

²⁴ <http://bit.ly/1JEymCY>

²⁵ Cererile de acces la cicluri de calcul sunt de aproape două ori mai numeroase decât capacitățile disponibile ale PRACE: <http://bit.ly/1So2sgc>

²⁶ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei SWD(2016) 107.

scop dezvoltarea ecosistemelor naționale de HPC (hardware, software, aplicații, competențe, servicii și interconexiuni) și se pregătesc să introducă supercalculatoarele exascale²⁷. Europa nu participă la competiția din domeniul HPC pe măsura potențialului său economic și de cunoaștere, clasându-se în urma altor regiuni deoarece nu investește în ecosistemul său de HPC și nu se bucură de beneficiile pe care le oferă proprietatea intelectuală în acest domeniu. În ceea ce privește oferta, sectorul industrial al UE furnizează aproximativ 5 % din resursele de HPC la nivel mondial, dar consumă o treime din acestea. Europa depinde din ce în ce mai mult de alte regiuni în materie de tehnologie critică, confruntându-se astfel cu un risc de blocaj sau de întârziere din punct de vedere tehnologic, ori de a fi privată de know-how strategic. De asemenea, Europa este în urmă în ceea ce privește puterea de calcul totală absolută: numai una din primele zece infrastructuri HPC din lume se găsește în UE; este vorba despre Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart din Germania, care se situează pe locul 8 în acest clasament. SUA are cinci astfel de infrastructuri, iar China este, din 2013, deținătoarea celui mai rapid supercalculator din lume.

Niciun stat membru nu dispune de resursele financiare necesare pentru a dezvolta singur **ecosistemul de HPC necesar** într-un interval de timp care să permită să fie competitiv comparativ cu SUA, Japonia sau China²⁸. Cu toate acestea, până în prezent nu s-a întreprins nicio acțiune comună pentru a se reduce decalajul dintre cererea internă și oferta UE²⁹. UE a instituit un parteneriat public-privat contractual în domeniul HPC pentru a dezvolta tehnologia exascale, dar nu există niciun cadru european pentru integrarea acestuia în sistemele informatice la scară largă.

În cele din urmă, producătorii și utilizatorii de date științifice trebuie să aibă posibilitatea de a reutiliza datele și de a folosi tehnici analitice avansate, cum ar fi extragerea de text și de date, într-un mediu care este cel puțin la fel de fiabil ca propriile infrastructuri. Statele membre au insistat asupra importanței datelor din cercetare ale UE și asupra necesității de a se asigura că activitatea științifică bazată pe date aduce beneficii societății europene³⁰. Orice utilizare și reutilizare a datelor științifice trebuie să asigure protejarea corespunzătoare a datelor cu caracter personal, în conformitate cu normele UE în materie de protecție a datelor³¹. Toate aceste elemente și viitoarea revizuire a legislației UE privind drepturile de autor³² oferă cadrele generale care sunt relevante în acest context.

Ce soluții există?

1. Cloudul european destinat științei deschise

Cloudul european destinat științei deschise vizează să confere Europei o poziție de lider mondial în domeniul infrastructurilor de date științifice, astfel încât oamenii de știință europeni să beneficieze pe deplin de avantajele oferite de activitatea științifică bazată pe date. Practic, acesta va pune la dispoziția unui număr de 1,7 milioane de cercetători europeni și de

²⁷ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei SWD(2016) 106.

²⁸ Ministerul Apărării din SUA va investi 525 de milioane USD pentru a achiziționa 3 sisteme „pre-exa-scale” în 2017/2018 („CORAL”). Japonia preconizează să investească 1,38 miliarde USD pentru a instala un sistem „near-exa-scale” în 2019.

²⁹ Cu toate că PRACE permite punerea în comun a resurselor informatice ale unor state membre, achiziționarea de sisteme HPC este o decizie națională, care nu beneficiază de coordonare la nivelul UE sau de finanțare din partea acesteia.

³⁰ Concluziile Consiliului (8970/15).

³¹ COM(2012) 9 final.

³² COM(2015) 626 final.

70 de milioane de profesioniști europeni din domeniul științei și tehnologiei un mediu virtual care va oferi servicii deschise, fără discontinuități și gratuite la punctul de utilizare pentru stocarea, gestionarea, analizarea și reutilizarea datelor din cercetare, peste frontiere și în toate disciplinele științifice. Dezvoltarea acestuia va fi condusă de comunitatea științifică, ai cărei membri sunt utilizatorii cei mai avansați și cei mai mari producători de știință din lume. Cloudul european destinat științei deschise va fi, de asemenea, deschis în scopuri de educație și formare în învățământul superior și, în timp, va fi deschis și administrațiilor publice și utilizatorilor comerciali, pe măsură ce tehnologiile dezvoltate vor fi promovate pentru o aplicare pe scară mai largă.

Cloudul european destinat științei deschise va începe prin unificarea infrastructurilor existente de date științifice, care în prezent sunt dispersate în diferite discipline și în diferite state membre. Accesul la date științifice va deveni astfel mai ușor, mai ieftin și mai eficient. Cloudul va permite crearea unor noi oportunități de piață și a unor noi soluții în domenii-cheie precum sănătatea, mediul și transporturile. Cloudul european destinat științei deschise va oferi un mediu securizat, în care protecția vieții private și a datelor trebuie să fie garantată din momentul conceperii, pe baza unor standarde recunoscute, și în care utilizatorii se pot simți în siguranță în ceea ce privește securitatea datelor și riscurile de răspundere. Acesta va mobiliza alte acțiuni întreprinse de Comisie pentru promovarea științei deschise în Europa, cum ar fi accesul liber la publicații și date științifice în cadrul strategiei Orizont 2020, și va reuni principalele părți interesate, care vor concepe în mod participativ următoarele acțiuni. Guvernanța cloudului european destinat științei deschise va fi determinată după încheierea unui proces temeinic de pregătire, care este deja în curs.

Mai precis, pentru a dezvolta cloudul european destinat științei deschise va fi necesar:

- **ca toate datele științifice produse de programul Orizont 2020 să fie deschise în mod implicit.** Se va extinde astfel actualul program-pilot³³, prin intermediul căruia o serie de proiecte pun în aplicare planuri de gestionare a datelor al căror scop este ca datele din cercetare să devină ușor de găsit, accesibile, interoperabile și reutilizabile (principiile FAIR)³⁴;
- **să se mărească gradul de sensibilizare în legătură cu această chestiune și să se schimbe structurile de stimulare** astfel încât mediul universitar, sectorul industrial și serviciile publice să pună în comun datele de care dispun și să îmbunătățească activitățile de formare referitoare la gestionarea datelor, cunoștințele de bază din domeniul datelor și competențele în materie de administrare a datelor. În paralel,

³³ Programul-pilot referitor la datele deschise din cercetare din cadrul Orizont 2020 vizează în prezent: tehnologiile viitoare și emergente, infrastructurile de cercetare, tehnologiile informației și comunicației, teme „nanosecuritate” și „modelare” din cadrul programului de lucru „Nanotehnologii, materiale avansate, producție și procesare avansate și biotehnologie”, anumite teme din cadrul provocărilor societale: „Securitatea alimentară, agricultura și silvicultura durabile, cercetarea marină și maritimă și a apelor interioare, precum și bioeconomia”; „Politicele climatice, mediul, utilizarea eficientă a resurselor și materiile prime” - cu excepția materiilor prime; „Europa într-o lume în schimbare - societăți favorabile incluziunii, inovatoare și reflexive”; programul „Știința cu și pentru societate”, precum și activitatea transversală și aria de intervenție „Orașe inteligente și sustenabile”. Este de remarcat faptul că proiectele care nu fac parte din aceste „domenii de bază” se pot integra în program în mod voluntar.

³⁴ Vor fi menținute opțiunile existente de neparticipare (opt-out), pentru cazurile în care accesul liber la date ar fi contrar viitoarei aplicații comerciale sau protecției vieții private și protecției datelor cu caracter personal, securității și protecției informațiilor clasificate ale UE. Analiza programului-pilot a arătat că majoritatea proiectelor aplică o politică a datelor deschise, dar că opțiunile de neparticipare sunt, de asemenea, importante.

principiile și orientările privind accesul la datele din cercetare în Europa³⁵ vor fi revizuite în scopul consolidării și coordonării implementării acestora;

- să se elaboreze specificații pentru **interoperabilitate și schimbul de date** între discipline și infrastructuri, pornind de la inițiativele existente, cum ar fi Alianța pentru datele din cercetare (*Research Data Alliance*) și Forumul Belmont, și de la dispozițiile legale existente, cum ar fi INSPIRE. Noile nevoi care vor apărea în timp în materie de standardizare vor fi abordate în funcție de prioritățile pieței unice digitale în materie de standarde în domeniul TIC;
- să se creeze o **structură de guvernare paneuropeană, care să fie adaptată scopului**, pentru a reuni infrastructurile de date științifice și a remedia problema fragmentării. Cadrul instituțional va supraveghea finanțarea pe termen lung, sustenabilitatea, precum și conservarea și administrarea datelor. Acesta se va baza pe structurile existente implicând astfel utilizatorii din domeniul științific, organismele de finanțare a cercetării și entitățile responsabile cu punerea în aplicare³⁶;
- să se dezvolte **servicii bazate pe cloud computing pentru știința deschisă**. Susținute de infrastructura europeană de date, acestea vor permite cercetătorilor să găsească și să acceseze date din cercetare care sunt puse în comun, să folosească programe informatice avansate de analiză, să utilizeze resurse de calcul de înaltă performanță și să fie la curent cu bunele practici științifice bazate pe date care sunt puse în aplicare în disciplinele de vârf;
- să se extindă **baza de utilizatori din rândul oamenilor de știință** care folosesc cloudul european destinat științei deschise, astfel încât să includă cercetători și inovatori din toate disciplinele și toate statele membre, precum și din țări partenere și inițiative mondiale, pentru ca aceștia să contribuie la excelență și să se bucure de beneficiile inițiativei³⁷.

Inițiativa va consolida alte acțiuni legate de știința deschisă care au fost solicitate de Consiliu³⁸ și de Parlamentul European³⁹, precum și acțiunile prevăzute în contextul viitoarei agende politice a Comisiei privind știința deschisă. Aceasta va promova bunele practici în ceea ce privește accesibilitatea datelor și posibilitatea de a le găsi cu ușurință și îi va ajuta pe cercetători să obțină recunoașterea și recompensarea competențelor de care dispun în domeniul datelor, va facilita reproductibilitatea rezultatelor și va limita risipa de date, de exemplu date din studii clinice (integritatea cercetării) și va contribui la clarificarea modelului de finanțare pentru generarea și conservarea datelor, reducând activitățile de tip *rent-seeking* (activități prin care se vizează obținerea de beneficii cu investiții și inovație reduse) și pregătind piața pentru servicii inovatoare de cercetare (de exemplu, extragerea avansată de text și de date). Inițiativa poate, de asemenea, contribui la rezolvarea problemelor legate de verificarea datelor și de protecția datelor cu caracter personal⁴⁰. Comisia va consulta părțile

³⁵ C(2012) 4890 final.

³⁶ De exemplu, ESFRI, INSPIRE, eIRG, GEANT, PRACE, ELIXIR, Forumul Belmont și alte inițiative similare care au caracter unificator.

³⁷ Inițiativele noi ale Comisiei pot fi finanțate prin fondurile ESI, cu condiția ca statele membre să fie de acord să le finanțeze și să își modifice programele operaționale în consecință.

³⁸ Concluziile Consiliului (8970/15).

³⁹ Raport al Parlamentului European 2015/2147(INI).

⁴⁰ Respectând pe deplin articolele 7 și 8 din Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene și dispozițiile actuale și viitoare referitoare la utilizarea datelor în scopuri de cercetare, inițiativa poate dezvolta, de exemplu, servicii de extragere de text și de date care să țină cont de drepturile de proprietate intelectuală, de control al accesului pentru diferite utilizări, de anonimizare ireversibilă a datelor sensibile înainte de fuziunea datelor, de „spații de date cu caracter personal” pentru a proteja viața privată și a încuraja adoptarea unor utilizări inovatoare

interesate și va lucra cu furnizorii de activități de cercetare și dezvoltare în legătură cu necesitatea unor orientări de punere în aplicare pentru domeniul științific, referitoare la politica și legislația Uniunii în materie de protecție a datelor, precum și în legătură cu necesitatea de a se asigura că inițiativa pune în aplicare principiile juridice „din momentul conceperii”, adică dintr-un stadiu cât mai incipient posibil.

Acțiuni	Calendar
Comisia va colabora cu partenerii politici și cu cei din domeniul cercetării de la nivel mondial pentru a promova cooperarea și a crea condiții echitabile în ceea ce privește punerea în comun a datelor științifice și știința bazată pe date.	Începând din 2016
Comisia va recurge la programele de lucru din cadrul strategiei Orizont 2020 pentru a furniza finanțare pentru integrarea și consolidarea platformelor de infrastructură electronică, pentru unificarea infrastructurilor de cercetare și a cloudurilor științifice existente și pentru sprijinirea dezvoltării unor servicii bazate pe cloud computing pentru știința deschisă.	Începând din 2016
Comisia va lua măsurile necesare pentru ca accesul liber la datele din cercetare să fie opțiunea implicită pentru toate proiectele noi din cadrul programului Orizont 2020, asigurând în același timp opțiuni de neparticipare.	Începând din 2017
Comisia va revizui Recomandarea Comisiei din 2012 privind accesul la informațiile științifice și conservarea acestora ⁴¹ pentru a încuraja schimbul de date științifice și crearea de sisteme de stimulare, de sisteme de recompensare și de programe de educație și de formare care să permită cercetătorilor și întreprinderilor să facă schimb de date, în strânsă legătură cu inițiativa privind libera circulație a datelor din cadrul strategiei privind piața unică digitală.	Începând din 2017
Comisia va colabora cu statele membre în scopul conectării infrastructurilor europene de cercetare prioritare ⁴² la cloudul european destinat științei deschise.	Începând din 2017
Împreună cu părțile interesate și cu inițiativele mondiale relevante, Comisia va lucra la elaborarea unui plan de acțiune privind interoperabilitatea datelor științifice, incluzând „metadatele”, specificațiile referitoare la acestea și certificarea.	Până la sfârșitul anului 2017

2. Infrastructura europeană de date

Odată pusă pe deplin în practică, **infrastructura europeană de date** va sta la baza cloudului european destinat științei deschise. Europa are nevoie de capacități de HPC integrate de talie mondială, de conectivitate de mare viteză și de servicii de vârf în materie de date și de

sau se poate baza pe metadate privind licențele și confidențialitatea, care pot fi citite automat și sunt atașate unor seturi de date accesibile prin cloud computing și poate furniza orientări și bune practici pentru procesele organizaționale conforme care sprijină inițiativa. Cu toate că acestea sunt instrumente și procese tehnice implicite și introduse din momentul conceperii, ele pot contribui la reducerea numărului de greșeli profesionale și la reducerea neconformității cu dispozițiile legale.

⁴¹ C(2012) 4890 final.

⁴² Astfel cum au fost identificate de Forumul strategic european pentru infrastructuri de cercetare (ESFRI) <http://bit.ly/1pfqOe7>.

software⁴³ pentru oamenii săi de știință și pentru alți utilizatori de vârf din sectorul industrial (inclusiv din IMM-uri) și din sectorul public. Această infrastructură va permite exploatarea pe deplin a valorii pe care o au Big Data și conceptul de „digital în mod implicit”⁴⁴. De asemenea, datorită infrastructurii europene de date, care, **în jurul anului 2022 urmează să producă supercalculatoare exascale bazate pe tehnologie UE, Uniunea Europeană ar putea ocupa unul dintre primele 3 locuri din lume în materie de calcul intensiv**. Obiectivul Europei ar trebui să fie să dețină cel puțin două surse ale acestei tehnologii.

Cu toate că actuala strategie privind HPC⁴⁵ sprijină cercetarea și dezvoltarea de tehnologii HPC care pot fi comercializate, aceasta nu prevede realizarea unui supercalculator exascale. Infrastructura europeană de date va reuni resursele și capacitățile necesare pentru a închide lanțul care pornește de la cercetare și dezvoltare și ajunge la realizarea și exploatarea sistemelor HPC exascale concepute în mod participativ de către utilizatori și furnizori. Printre aceste resurse și capacități se vor număra conectivitatea datelor și stocarea volumelor mari de date (Big Data) pentru a se asigura disponibilitatea serviciilor de calcul intensiv pe tot teritoriul UE, indiferent de locul unde se află supercalculatoarele. Recent, Luxemburg, Franța, Italia și Spania au făcut un prim pas în această direcție, cu un **proiect important de interes comun european (IPCEI) privind HPC și aplicațiile care utilizează Big Data**⁴⁶.

Pe baza infrastructurii și a serviciilor paneuropene de calcul de înaltă performanță (PRACE), a rețelei transeuropene de mare viteză (GÉANT), a parteneriatului public-privat contractual în domeniul HPC⁴⁷, a întreprinderii comune ECSEL⁴⁸, precum și a proiectelor importante de interes european comun privind HPC și Big Data, Comisia și statele membre participante:

- vor promova un ecosistem HPC capabil să dezvolte noi tehnologii europene, cum ar fi **cipurile HPC cu consum redus de putere**⁴⁹;
- vor integra tehnologii în prototipuri de sisteme, concepând soluții în mod participativ⁵⁰ și achiziționând sisteme HPC; infrastructura HPC astfel obținută va pune accentul pe **supercalculatoare cu capacități de vârf**, conectate la centre de calcul naționale din UE cu capacități medii și la infrastructuri paneuropene de date și de software, pentru a oferi un serviciu de calcul intensiv;
- vor asigura o **conectivitate fără discontinuități, de mare viteză, fiabilă și securizată**, astfel încât HPC să fie accesibil în întreaga UE; rețeaua transeuropeană de

⁴³ Printre acestea se numără serviciile existente ale OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GÉANT.

⁴⁴ „Digital în mod implicit” se referă la servicii și procese care sunt puse la dispoziție în mod implicit online sau în formă digitală.

⁴⁵ COM(2012) 45 final.

⁴⁷ <http://bit.ly/1QxERan>

⁴⁷ <http://bit.ly/1WZH8wF>

⁴⁸ <http://www.ecsel-ju.eu>

⁴⁹ Existența unor aparate exascale eficiente din punct de vedere energetic ar avea impact asupra întregului spectru de tehnici de calcul și ar aduce Europei avantaje de ordin tehnic, economic și social. În prezent, un singur aparat exascale ar avea nevoie pentru a funcționa de o centrală electrică dedicată cu o putere de 700 MW, această cantitate fiind suficientă pentru a alimenta cu energie electrică 140 000 de gospodării timp de un an. De unde nevoia de cipuri cu consum redus de putere.

⁵⁰ Conceperea participativă este o abordare a activității de concepere care are drept obiectiv implicarea în mod activ a clienților și a utilizatorilor în procesul de concepere, astfel încât rezultatul să corespundă nevoilor lor și să fie utilizabil.

mare viteză (GÉANT) și rețelele naționale de cercetare și educație (NREN) conectează deja 50 de milioane de cercetători și de studenți; aceste infrastructuri vor fi modernizate pentru a face față creșterii volumelor de date care trebuie transferate și extinderii bazei de utilizatori.

Infrastructura europeană de date va contribui la digitalizarea sectorului industrial, la dezvoltarea unor platforme europene pentru aplicații strategice noi (de exemplu, cercetarea medicală, industria aerospațială, energia) și la promovarea inovării în sectorul industrial. Aceasta va **extinde baza de utilizatori ai HPC**, facilitând accesul prin intermediul cloudului atât pentru cercetătorii din disciplinele științifice cheie, cât și pentru restul lumii științifice (*long tail*). Sectorul industrial, în special IMM-urile care nu dispun de capacități interne, și autoritățile publice (de exemplu, orașele inteligente și transporturile) vor profita de resurse, aplicații și instrumente analitice HPC, bazate pe cloud computing și ușor de utilizat⁵¹. În acest context, Comisia va promova dezvoltarea capacităților de prelucrare și de exploatare a datelor provenite de la sateliții „Sentinel”, a informațiilor provenite de la serviciile Copernicus și a altor date de observare a Pământului, pentru a se favoriza îmbogățirea reciprocă a diferitelor seturi de date, a se încuraja dezvoltarea de produse și servicii inovatoare și a se maximiza beneficiile socio-economice ale datelor de observare a Pământului în Europa.

Infrastructura europeană de date va funcționa în colaborare cu centrele de date științifice și publice existente la nivel național și regional. Aceasta va elabora și va pune în aplicare o serie întreagă de bune practici bazate pe sisteme de certificare, standarde și specificații comune europene și mondiale⁵², pentru a aborda actuala lipsă de interoperabilitate dintre centrele de date naționale și disciplinare⁵³.

Infrastructura europeană de date va include o structură de guvernare pentru gestionarea și dezvoltarea infrastructurii și serviciilor de date⁵⁴, luarea de decizii cu privire la finanțare, sustenabilitatea pe termen lung și securitatea. Utilizatorii (cloudul european destinat științei deschise și alți utilizatori pe termen lung, cum ar fi sectorul public), entitățile responsabile cu punerea în aplicare (PRACE, GEANT) și finanțatorii ar trebui să participe la guvernare și aceasta ar trebui să se bazeze pe structurile de guvernare existente.

Acțiuni	Calendar
Comisia și statele membre participante ar trebui să elaboreze și să desfășoare o infrastructură HPC de date și de rețea europeană la scară largă, inclusiv prin următoarele inițiative:	2016-2020
– achiziționarea a două prototipuri de supercalculatoare exascale concepute în mod participativ și a două sisteme operaționale care se vor clasa printre primele trei din lume;	începând din 2018
– instituirea unui Centru european pentru Big Data ⁵⁵ ;	începând din

⁵¹ <http://bit.ly/1pqny20>

⁵² RDA-Europe a inițiat interacțiunea cu grupul multipartit care se ocupă de standardizarea TIC, în scopul de a prezenta punerea în aplicare a bunelor practici pentru interoperabilitatea infrastructurii de date, elaborate în cadrul Alianței pentru datele de cercetare (*Research Data Alliance-RDA*).

⁵³ De exemplu, specificațiile privind datele spațiale și serviciile de date spațiale interoperabile (Directiva INSPIRE).

⁵⁴ Pe baza serviciilor existente ale OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GEANT.

⁵⁵ Care să fie găzduit, de exemplu, de Centrul Comun de Cercetare pentru date multidisciplinare, dar să fie axat pe datele spațiale INSPIRE/GEOSS/Copernicus.

– modernizarea rețelei generale pentru cercetare și inovare (GEANT) și integrarea rețelelor de servicii publice europene.	2016 începând din 2016
---	-------------------------------

Exploatarea potențialului tehnologiilor cuantice

Este posibil ca următoarea revoluție în domeniul calculului intensiv și al colaborării securizate în rețea să se bazeze pe tehnologiile cuantice. Cele mai importante întreprinderi din Europa, Asia-Pacific și America de Nord încep să investească în tehnologiile cuantice, dar este nevoie de un nivel mai ridicat de investiții pentru a se putea realiza produse comercializabile. Europa trebuie să se afle în avangarda acestor evoluții viitoare⁵⁶. Infrastructura europeană de date ar trebui să fie completată printr-o inițiativă emblematică ambițioasă, pe termen lung și la scară largă, prin care să se deblocheze întregul potențial al tehnologiilor cuantice, să se accelereze dezvoltarea acestora și să se propună produse comerciale utilizatorilor publici și privați. Comisia Europeană va demara, până la sfârșitul anului 2017, etapele pregătitoare pentru inițiativa emblematică, printre care se numără consultarea părților interesate și evaluarea impactului, luând în considerare rezultatele evaluării intermediare a programului Orizont 2020⁵⁷.

Acțiune	Calendar
Comisia Europeană va demara, până la sfârșitul anului 2017, etapele pregătitoare pentru inițiativa emblematică, printre care se numără consultarea părților interesate și evaluarea impactului ⁵⁸ , luând în considerare rezultatele evaluării intermediare a programului Orizont 2020 ⁵⁹ , urmând ca faza de intensificare să fie lansată în 2018 ⁶⁰ .	2016-2019

3. Extinderea accesului și consolidarea încrederii

Adoptarea serviciilor de cloud computing în sectorul public este inegală și lentă⁶¹. Această situație este provocată de lipsa de încredere și de sinergia limitată dintre sectorul public și mediul universitar. Fragmentarea în materie de infrastructuri de date reprezintă un obstacol pentru crearea unei mase critice și găsirea unor soluții comune pentru diferitele grupuri de utilizatori. **Baza de utilizatori ai cloudului european destinat științei deschise și ai infrastructurii europene de date va fi extinsă pentru a include sectorul public**, de exemplu prin intermediul unor proiecte-pilot pe scară largă implicând guvernarea electronică⁶² și părțile interesate din sectorul public, precum și prin deschiderea progresivă a

⁵⁶ <https://goo.gl/zBVi8N>

⁵⁷ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei SWD(2016) 107.

⁵⁸ Evaluarea impactului va face parte din procesul de pregătire pentru programele de finanțare relevante în cadrul perspectivelor financiare pentru perioada de după 2020. Este posibil ca orice măsură suplimentară de punere în aplicare care poate avea un impact semnificativ să necesite evaluări ale impactului separate și individuale.

⁵⁹ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei SWD(2016) 107.

⁶⁰ Inițiative emblematică în domeniul FET (tehnologii viitoare și emergente), astfel cum sunt descrise în documentele de referință aferente programului Orizont 2020.

⁶¹ SMART 2013/0043: organizațiile din sectorul public sunt în urma celor din sectorul privat în ceea ce privește utilizarea serviciilor de cloud computing, cu o diferență de 10 % în 2013.

⁶² Planul european de acțiune privind guvernarea electronică 2016-2020 - Accelerarea transformării digitale a guvernării

infrastructurii europene de date către **utilizatori din sectorul industrial** și din sectorul public, pentru a se ajunge la o dimensiune europeană. Cu timpul, cloudul european destinat științei deschise va asigura faptul că datele publice sunt pe deplin identificabile, accesibile și exploatabile de către oamenii de știință, factorii de decizie politică și întreprinderi. Lecțiile învățate vor furniza orientări concrete pentru adoptarea, de către administrațiile publice din întreaga Europă, a unor servicii bazate pe cloud computing.

Având în vedere faptul că sectorul public generează un volum imens de date (de exemplu, datele de observare a Pământului din cadrul programului Copernicus, datele de localizare la care face referire Directiva INSPIRE) și are nevoie de o capacitate de calcul mai mare (de exemplu, pentru informații în timp real legate de trafic și de călătorii, pentru aplicațiile din domeniul orașelor inteligente sau pentru modelarea politicilor), acesta va profita de economiile de scară, flexibilitate și continuitate. Astfel, publicul va beneficia de servicii publice mai ieftine, mai rapide, de mai bună calitate și interconectate și de ameliorarea procesului de elaborare a politicilor, pe baza unor servicii abordabile ca preț și securizate, care utilizează în mod intensiv datele și dispun de o mare putere de calcul.

În mod similar, cloudul european destinat științei deschise și infrastructura europeană de date vor aduce beneficii întreprinderilor, inclusiv IMM-urilor, care nu dispun de un acces ușor și eficient din punctul de vedere al costurilor la stocarea datelor, la serviciile de date și la tehnică de calcul avansată. Vor fi întreprinse acțiuni pentru a extinde progresiv baza de utilizatori, astfel încât să includă IMM-urile inovatoare și sectorul industrial, prin intermediul unor centre de excelență în domeniul datelor și al programelor informatice și prin intermediul unor platforme de inovare în domeniul serviciilor de date pentru IMM-uri. Aceste acțiuni vor necesita o cooperare strânsă cu sectorul privat: IMM-urile, utilizatori mari de HPC din sectorul științific și industrial, și sectorul serviciilor de cloud computing, care trebuie să fie implicat încă de la început.

În plus, va fi necesar ca inițiativa europeană în domeniul cloud computingului să îndeplinească **standarde înalte de calitate, de fiabilitate și de confidențialitate**, să asigure protecția datelor cu caracter personal și a proprietății intelectuale, precum și **securitatea** - în ceea ce privește reziliența și protecția împotriva intruziunilor. Mecanismele existente în sectorul public - de exemplu, Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE) și componentele infrastructurii de servicii digitale (DSI) referitoare la încredere și securitate - pot fi reutilizate și puse în practică de comunitatea științifică în vederea reducerii costurilor, a facilitării accesului, precum și a consecvenței globale. Cadrul general va fi oferit de normele generale de protecție a datelor, Directiva privind securitatea rețelelor și a informației (NIS)⁶³ și revizuirea legislației UE privind drepturile de autor. Având în vedere dimensiunea mondială a cloud computingului, este esențial ca economia europeană a datelor să rămână conectată la restul lumii și ca standardele mondiale de protecție a datelor să fie îmbunătățite pentru a ajunge la un nivel ridicat care să fie echivalent, în esență, cu nivelul standardelor din Europa.

Elaborarea unor standarde adecvate face parte din prioritățile pieței unice digitale în legătură cu Planul privind standardizarea din domeniul TIC⁶⁴; va fi conceput un sistem adecvat de certificare la nivelul UE, pentru a se garanta securitatea, precum și portabilitatea și interoperabilitatea datelor, în conformitate cu cerințele legale⁶⁵, inclusiv cu sistemul de

⁶³ COM(2013) 48.

⁶⁴ COM(2016) 176.

⁶⁵ Regulamentul 765/2008.

certificare prevăzut deja pentru securitatea datelor cu caracter personal în Regulamentul general privind protecția datelor. Cu toate că există o serie de sisteme de certificare⁶⁶, domeniul de aplicare și punerea în aplicare a acestora variază considerabil și nu există o abordare comună privind cerințele minime pentru achiziționarea sau gestionarea resurselor sectorului public în materie de cloud computing. În această privință, colaborarea dintre sectorul industrial și autoritățile publice va adapta capacitățile industriei la cerințele științei și ale sectorului public.

Extinderea accesului la cloudul european destinat științei deschise și la infrastructura europeană de date va fi realizată în conformitate cu legislația corespunzătoare, în special în ceea ce privește reutilizarea datelor în alte scopuri.

Acțiuni	Calendar
În parteneriat cu sectorul industrial și sectorul public, Comisia se angajează: - să adapteze soluțiile HPC și Big Data la mediul cloud, pentru a permite un acces larg, în special pentru IMM-uri; - să dezvolte un ecosistem pentru consolidarea sectorului cloud computingului în Europa, folosind cloudul european destinat științei deschise ca laborator de testare a unor soluții inovatoare în materie de tehnologie cloud; - să creeze o platformă în cadrul căreia autoritățile publice să deschidă accesul la datele și serviciile lor, creând o bază de tip „administrația ca serviciu” (GaaS) pentru UE.	2016-2020
Pentru a facilita adoptarea tehnologiilor Big Data, Comisia va pune la dispoziție un mediu de testare în materie de Big Data (programe-pilot la scară largă) pentru administrațiile publice, inclusiv în cadrul IPCEI propuse.	Începând din 2016
Comisia, în colaborare cu sectorul industrial și statele membre, va promova utilizarea standardelor și certificărilor relevante existente și, dacă este necesar, crearea de sisteme de certificare și de etichetare la nivel european, în special pentru a sprijini achizițiile publice de servicii de cloud computing.	Începând din 2016

Implicații financiare

Transformarea digitală în Europa este o acțiune de amploare. Diferite surse de finanțare din partea UE pot fi identificate pentru inițiativa europeană în domeniul cloud computingului:

- Programul-cadru pentru cercetare și inovare Orizont 2020 (Orizont 2020);
- Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE);
- Fondurile structurale și de investiții europene (fondurile ESI);
- Fondul european pentru investiții strategice (FEIS).

Diferite surse de finanțare sunt necesare pentru a sprijini întregul ciclu de investiții. Proiectele mari de infrastructură sunt susținute inițial prin subvenții publice și, pe măsură ce acestea avansează, prin instrumente de partajare a riscului și prin instrumente de piață. Cu toate

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

acestea, dat fiind faptul că acest tip de inițiative necesită eforturi constante și coordonate, fragmentarea surselor bugetare disponibile este în mod clar un dezavantaj.

Finanțările existente în cadrul programului Orizont 2020 vor permite sprijinirea cloudului european destinat științei deschise și impulsionează infrastructurii europene de date. Estimarea inițială a investiției publice și private suplimentare necesare este de 4,7 miliarde EUR pentru perioada de 5 ani vizată. Această sumă include 3,5 miliarde EUR pentru infrastructura de date⁶⁷, 1 miliard EUR pentru o inițiativă emblematică la scară largă, la nivelul întregii UE, privind tehnologiile cuantice și 0,2 miliarde EUR pentru acțiuni referitoare la extinderea accesului și instaurarea unui climat de încredere. Vor fi discutate cu statele membre o serie de dispoziții suplimentare având drept scop extinderea sprijinului pentru cloudul european destinat științei deschise dincolo de cadrul programului Orizont 2020. În timp, inițiativa va genera venituri proprii, odată ce va fi utilizată de către comunitatea științifică, de către start-up-uri inovatoare și de către sectorul public.

Comisia intenționează să propună modalități în care diferitele surse de finanțare de la nivelul UE și de la nivel național ar putea fi combinate în vederea realizării pe deplin a obiectivelor prezentei comunicări; Comisia va discuta aceste modalități cu statele membre în urma evaluării adecvate, a evaluării impactului și a consultărilor. O infrastructură atât de ambițioasă va necesita o implicare puternică din partea statelor membre, în special prin mobilizarea nu doar a fondurilor structurale și a garanțiilor FEIS⁶⁸, ci și a unor investiții substanțiale din partea sectorului privat și a mecanismelor de coordonare corespunzătoare. În acest sens, proiectul important de interes european comun (IPCEI) propus cu privire la HPC și Big Data arată care sunt posibilitățile și efectele pozitive ale angajamentului statelor membre.

Acțiuni	Calendar
În cooperare cu statele membre și cu părțile interesate, Comisia va examina chestiunea mecanismelor de guvernare și de finanțare adecvate pentru cloudul destinat științei deschise și pentru infrastructura europeană de date și va defini o foaie de parcurs privind punerea în aplicare.	Începând din 2016
Comisia va propune abordări pentru combinarea diferitelor surse de finanțare, acestea urmând să fie discutate cu statele membre și cu părțile interesate, în vederea realizării obiectivelor prezentei comunicări.	2016

CONCLUZII

Inițiativa europeană în domeniul cloud computingului este menită să ajute mediul științific, sectorul industrial și autoritățile publice din Europa să aibă acces la infrastructuri de date și la servicii bazate pe cloud computing de anvergură mondială, în măsura în care acestea devin factori de reușită decisivi în economia digitală.

O inițiativă europeană în domeniul cloud computingului ar trebui să ofere fiecărui centru de cercetare, fiecărui proiect de cercetare și fiecărui cercetător din Europa capacitățile de calcul intensiv, de stocare și de analiză a datelor de anvergură mondială de care aceștia au nevoie pentru a reuși să se integreze în sistemul de inovare mondial, care este bazat pe date.

⁶⁷ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei SWD(2016) 106.

⁶⁸ Se va face, de asemenea, apel la servicii de consultanță ale BEI în cadrul Platformei europene de consiliere în materie de investiții.

Inițiativa va permite ca baza de utilizatori ai infrastructurilor și serviciilor să se extindă la sectorul public și sectorul industrial, inclusiv la IMM-uri, garantându-se atât un nivel adecvat de securitate, de portabilitate a datelor, de interoperabilitate, cât și respectarea cerințelor legale ale UE.

Succesul inițiativei va fi determinat de măsura în care statele membre și sectorul privat vor profita de beneficiile pe care le poate aduce abordarea acestei provocări și de măsura în care se angajează să conlucreze pentru a le valorifica.