



Open Science: enjeux et contraintes

Francis ANDRE
Dist/CNRS
francis.andre@cnsr-dir.fr





Pourquoi parler d'Open Science ?

Science du 21^{ème} siècle : plus...

- › Numérique
- › Collaborative
- › Interdisciplinaire
- › Réactive
- › Citoyenne
- › Partagée

**Open
Research**

Science 2.0

eScience

OPEN SCIENCE

Tendances : accroissement de la production scientifique, du nombre de chercheurs, nouvelle façon de faire de la science, guidée par les données massives, importance des défis sociétaux



Open science ? Pas si simple...

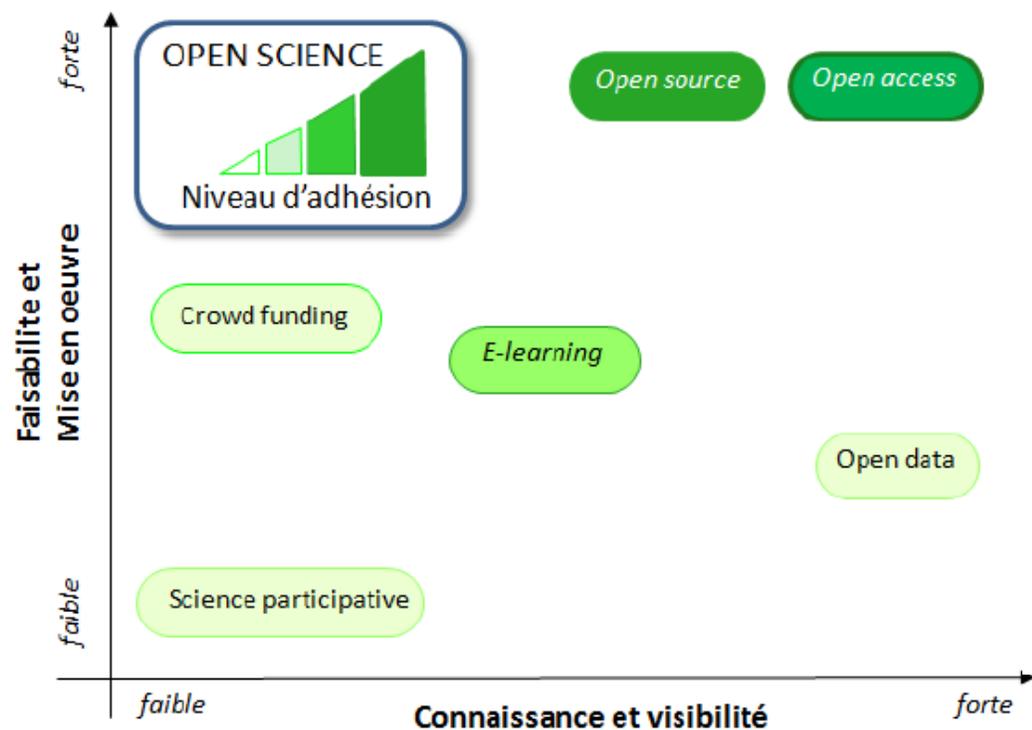


Fig. 5: Représentation du niveau de connaissance et de visibilité, de mise en œuvre et d'acceptabilité des différents modalités de l'Open au niveau du chercheur.

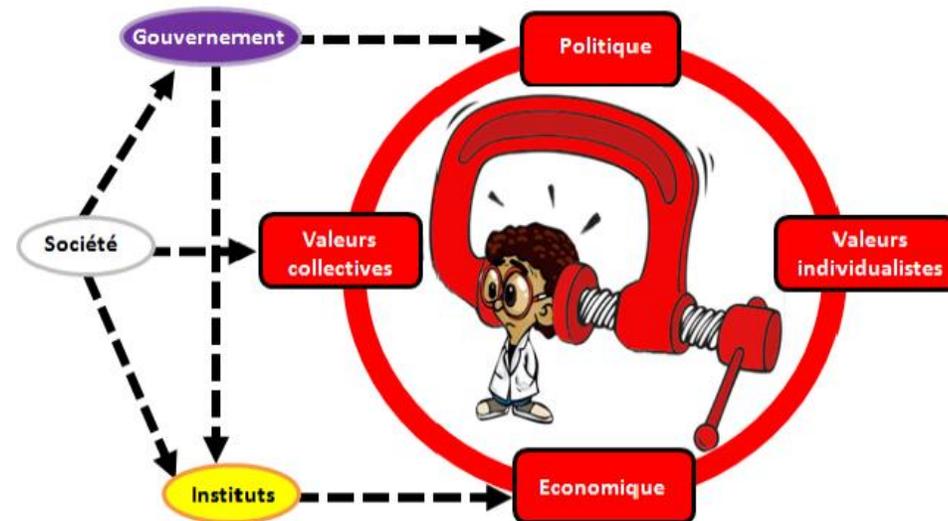


Fig. 6: Illustration des considérations personnelles et externes s'exerçant sur le chercheur concernant la démarche Open

Avant que l'Open Science n'existe : quelques repères...



❑ Déclaration de Berlin (2003)

- « *Les contributions au libre accès se composent de résultats originaux de recherches scientifiques, de données brutes et de métadonnées, de documents sources, de représentations numériques de documents picturaux et graphiques, de documents scientifiques multimédia.* »

❑ Ministres de la Recherche et de la Technologies des pays de l'OCDE + Afrique du Sud, Chine, Israel, Russie (2004)

- Declaration on Access to Research Data from Public Funding
- Demande à l'OCDE de formuler des principes et directives, L'OCDE se préoccupait de l'accès aux données de la recherche obtenues sur financement public

❑ OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding, 2007

- Openness, flexibility, transparency, legal conformity, protection of intellectual property, formal responsibility, professionalism, interoperability, quality, security, efficiency, accountability, sustainability



Prise de position forte des Ministres de la Recherche du G8 en juin 2013

- i. To the greatest extent and with the fewest constraints possible **publicly funded scientific research data should be open**, while at the same time respecting concerns in relation to privacy, safety, security and commercial interests, whilst acknowledging the legitimate concerns of private partners.
- ii. Open scientific research data should be easily **discoverable, accessible, assessable, intelligible, useable, and wherever possible interoperable to specific quality standards**.
- iii. To maximise the value that can be realised from data, the mechanisms for delivering open scientific research data should be efficient and cost effective, and consistent with the potential benefits.
- iv. To ensure successful adoption by scientific communities, open scientific research data principles will need to be underpinned by an appropriate policy environment, including **recognition of researchers** fulfilling these principles, and **appropriate digital infrastructure**.



Ministres de la Recherche du G8 , la suite !

□ Octobre 2015, Berlin

– Further progress on sharing and managing scientific data and information should be achieved, especially by **continuing engagement with community based activities such as the Research Data Alliance RDA**.

– We encourage the GSO to continue their work on convergence and alignment of **inter-operable data management** that could accomplish an effective opendata science environment at the G7 level and beyond.

□ Open Science statement – Entering into a new era for science (Mai 2016, Tsukuba)

– Establish a working group on open science with the aims of **sharing open science policies**, exploring supportive **incentive structures**, and **identifying good practices** for promoting increasing access to the results of publicly funded research, including scientific data and publications, coordinating as appropriate with the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and Research Data Alliance (RDA), and other relevant groups; and

– **Promote international coordination and collaboration** to develop the appropriate technology, infrastructure, including digital networks, and human resources for the effective utilization of open science for the benefit of all.



Au niveau européen

- C. Moedas (Commissaire à la Recherche, Science et Innovation): *Open Science, Open Innovation, Open to the World* (2015)
- Certains ESFRI sont des infrastructures de données
- Questions sur les ‘e-needs’ et la politique des données dans les questionnaires ESFRI (depuis la mise à jour 2016)
- Data Management Plans pour les projets H2020
- European Open Science Cloud en cours de définition

Open Science à l'échelle européenne



- ❑ Quitter une situation de blocage
 - changer les processus d'évaluation
 - Modifier les règles de PI
 - Faciliter le TDM
 - Changer les modèles économiques de la diffusion de la science
- ❑ Promouvoir des politiques de science ouverte
 - Adopter (et adapter !) des principes d'accès libre
 - Stimuler les pratiques de recherche et d'innovation basées sur les **données**
- ❑ Développer des infrastructures de recherche
 - Basées sur des **principes de partage**
 - Mutualisées
- ❑ Impliquer les acteurs de la recherche
 - Chercheurs, personnels de soutien, société
 - Former, former, former...



En France

- ❑ « La loi pour une République numérique vise à favoriser l'ouverture et la circulation des données et du savoir, à garantir un environnement numérique ouvert et respectueux de la vie privée des internautes et à faciliter l'accès des citoyens au numérique. » (JO 8 octobre 2016)
- ❑ Questions sur les données pour les infrastructures de recherche candidates à la Feuille de Route Nationale depuis la mise à jour 2016
- ❑ Infrastructures de données dans la feuille de route nationale



Conseils de lecture...

<https://www.innovationpolicyplatform.org/content/open-science>



<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/final-report-science-20-public-consultation>

<https://royalsociety.org/topics-policy/projects/science-publicenterprise/report/>



Open Science : une priorité politique partagée

- › Conseil Européen
- › G7 Science and Technology Ministers' Meeting
Tsukuba, 2016 May
- › Commission Européenne, DG RTD
- › NIH, « Big data to knowledge » (BD2K)
- › G20, sommet de Hangzu, 2016
- › Déclaration de Dakar, 2016

› A surveiller...OSTP, 2013-2017

<https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/ostp/library/archives>



<https://www.whitehouse.gov/ostp>



Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...



Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)

- › OA : les 3 B (Budapest, Bethesda, Berlin)
- › Le développement des archives ouvertes
- › Les APC, le modèle hybride

ACTU : <http://jussieucall.org/>

Jussieu Call for Open science and bibliodiversity

As asserted in the [Amsterdam Call released in 2016](#), Open Access to scientific publishing is at a crossroads. After several years of an exacting struggle aiming at persuading somewhat skeptical stakeholders, Open Access has now won strong support and a rapid shift of the scientific communication system to an Open Access publishing model can be expected. "The time for talking about open access is now past". ["The time for talking about open access is now past"](#).



Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › **Partage des données (FAIR Principles)**
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...



Partage des données

- › The FAIR Guiding Principles for scientific data management – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
<http://www.nature.com/articles/sdata201618>
 - Déjà présents par ex. en astronomie depuis très longtemps
 - Expert Group CE sur comment faire
<http://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupDetail&groupID=3464>
 - Initiative GO-FAIR
- › L'émergence rapide de la Research Data Alliance (RDA)
<https://www.rd-alliance.org>
- › Et aussi DOIs, ORCID, ... pour faciliter la publication et la citation des données



Soyez **FAIR** !

Findable, **A**ccessible, **I**nteroperable, **R**eusable

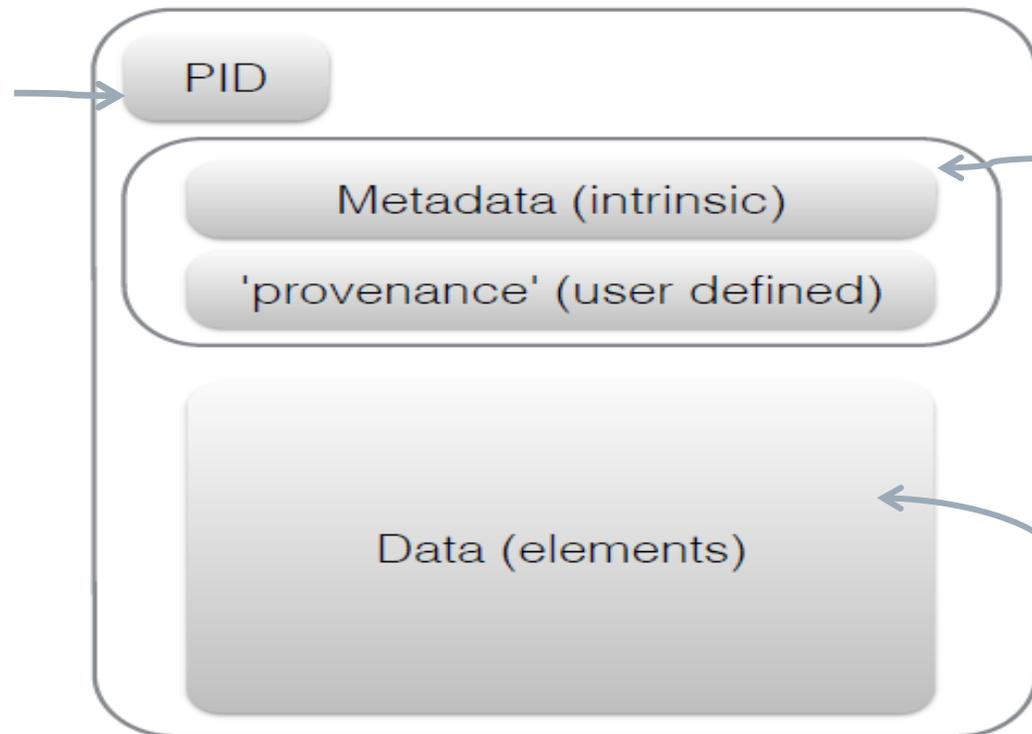
Research Initiatives

Identification

DOI : digital Object Identifier, service

DataCite

- Unicité
- Désambiguisation
- Pérennité



Métadonnées

descriptives/analytiques :

- Formats standards
- Règles d'interopérabilité
- Licences d'utilisation
- Métriques de qualité
- Règles de citations

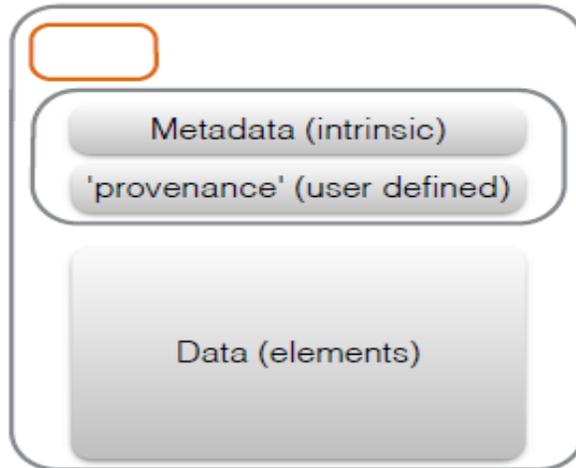
Article,
jeu de données,
vidéo, carte, logiciel...

A simplified diagram of a Digital (data) Object irrespective of technological choices and naming

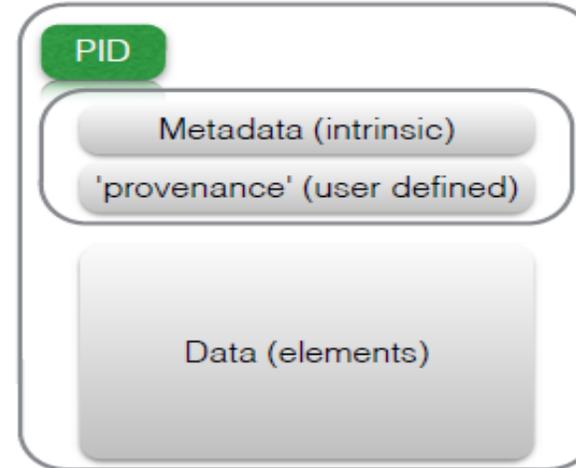
Data as increasingly FAIR Digital Objects



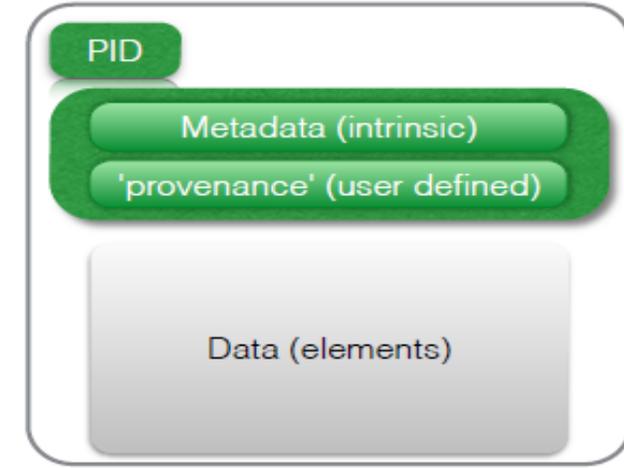
Totally UNFAIR



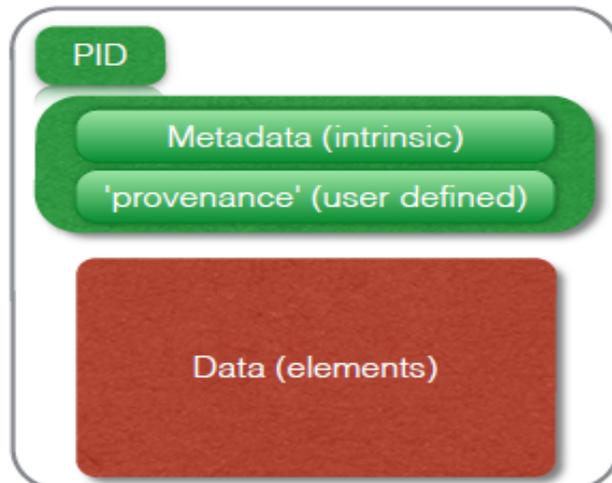
Findable
Usable for Humans



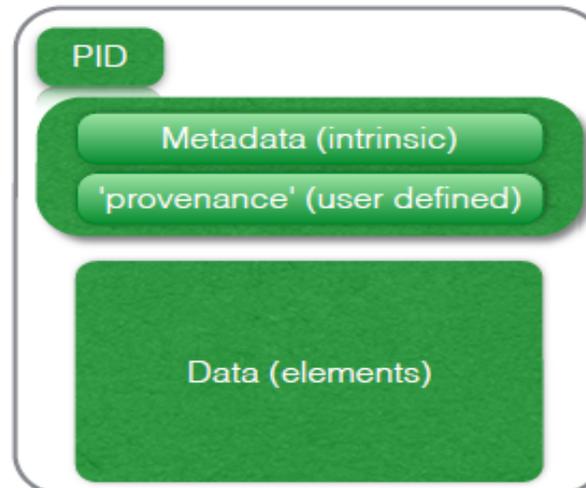
FAIR metadata



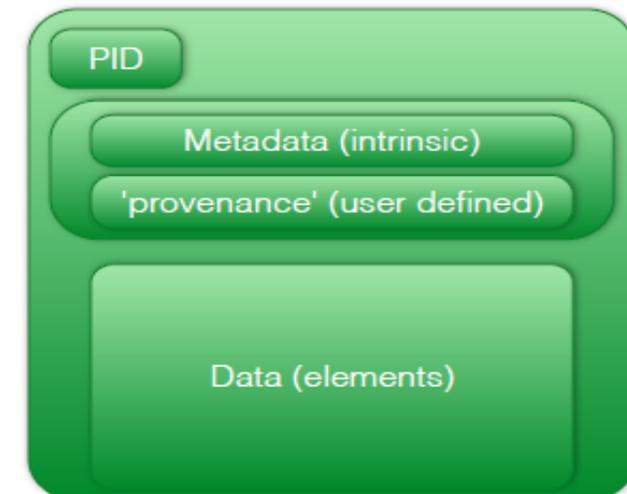
FAIR data-
restricted access



FAIR data-
Open Access



FAIR data-
Open Access/Functionally Linked



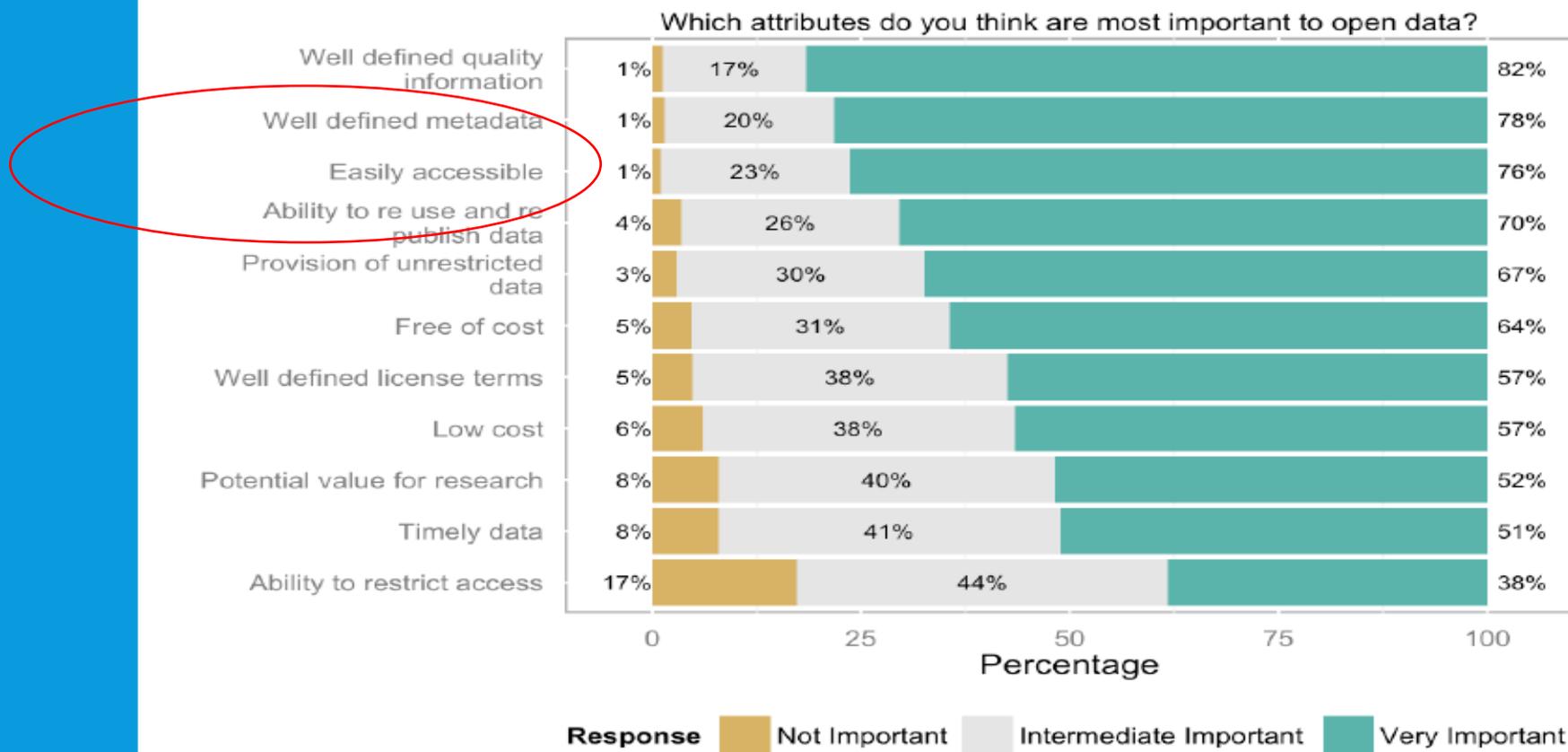


Où se niche la qualité des métadonnées ?

- › Richesse des métadonnées lisibles en machine
- › Identifiants
- › Variété et disponibilité de formats
- › Règles d'interopérabilité documentées
- › Licences publiées
- › Métriques de qualité affichées
- › Mises à jour des métadonnées
- › Règles de citations

Données ouvertes : caractéristiques attendues

Qualité des données et des métadonnées





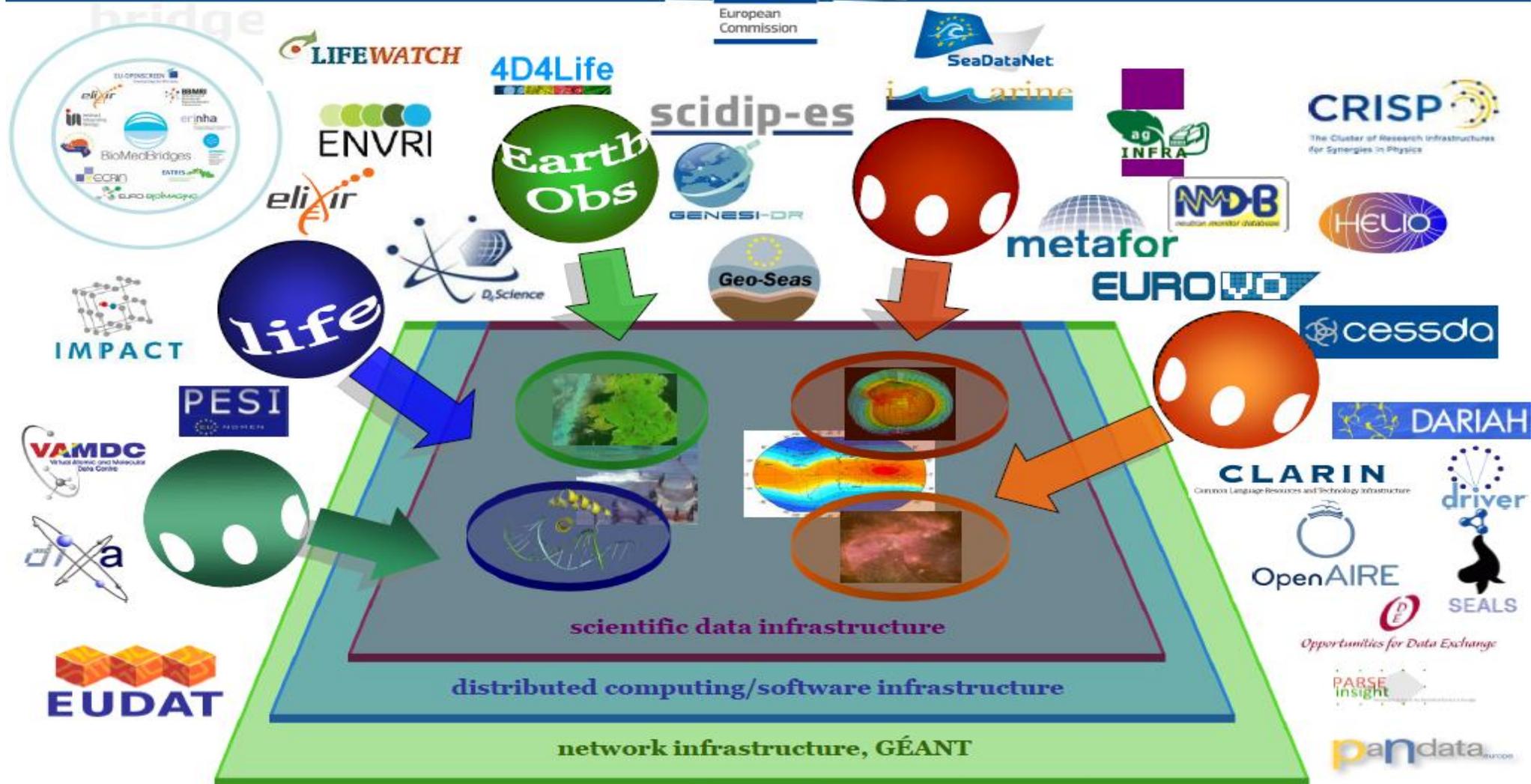
Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...

data infrastructure: bridging islands



European
Commission



EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD

BRINGING TOGETHER CURRENT AND FUTURE DATA INFRASTRUCTURES



A trusted, open environment
for sharing scientific data

Open and seamless
services to analyse and
reuse research data

<http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>

Linking data

Connecting across borders
and scientific disciplines

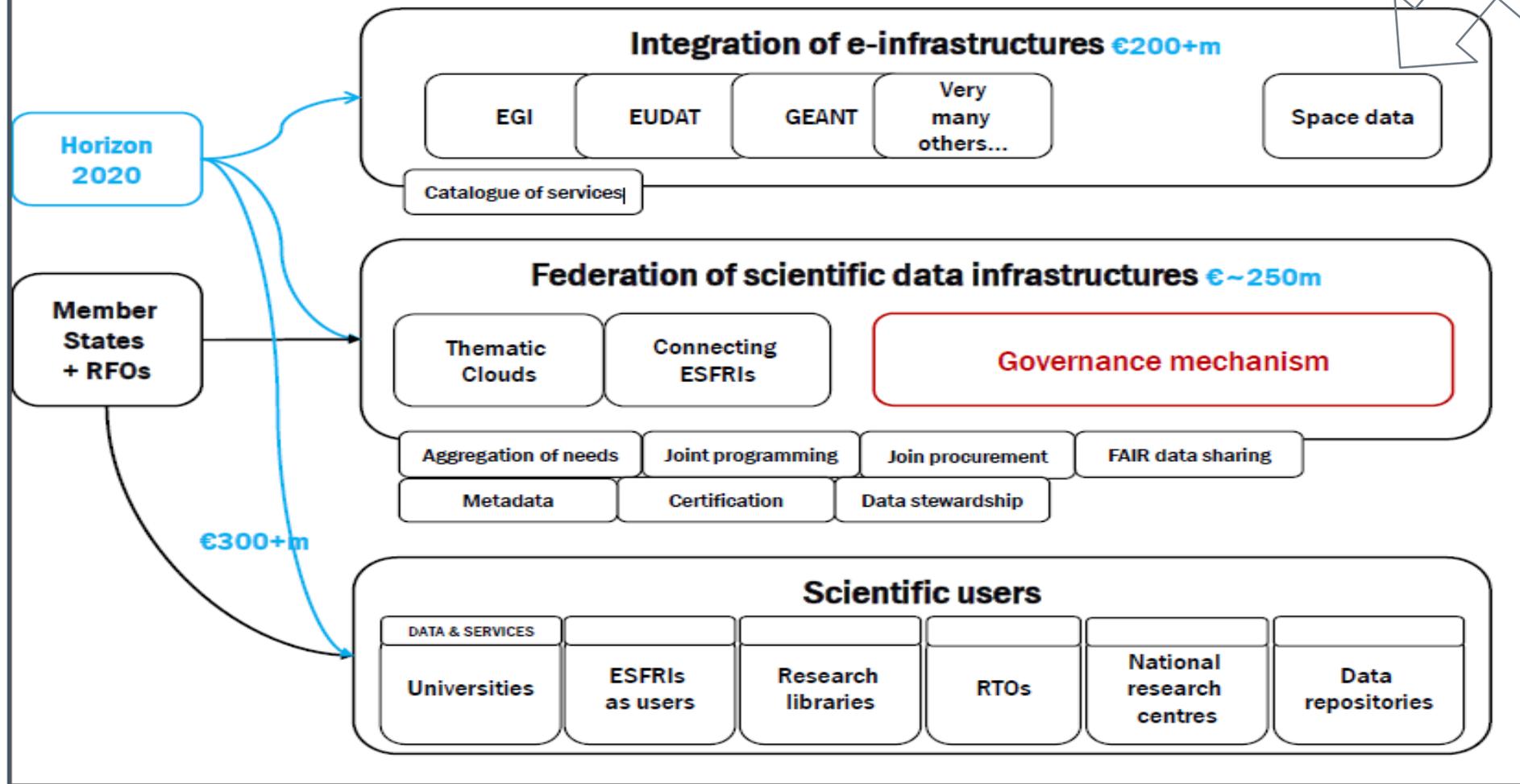
Connecting scientists
globally

Improving science

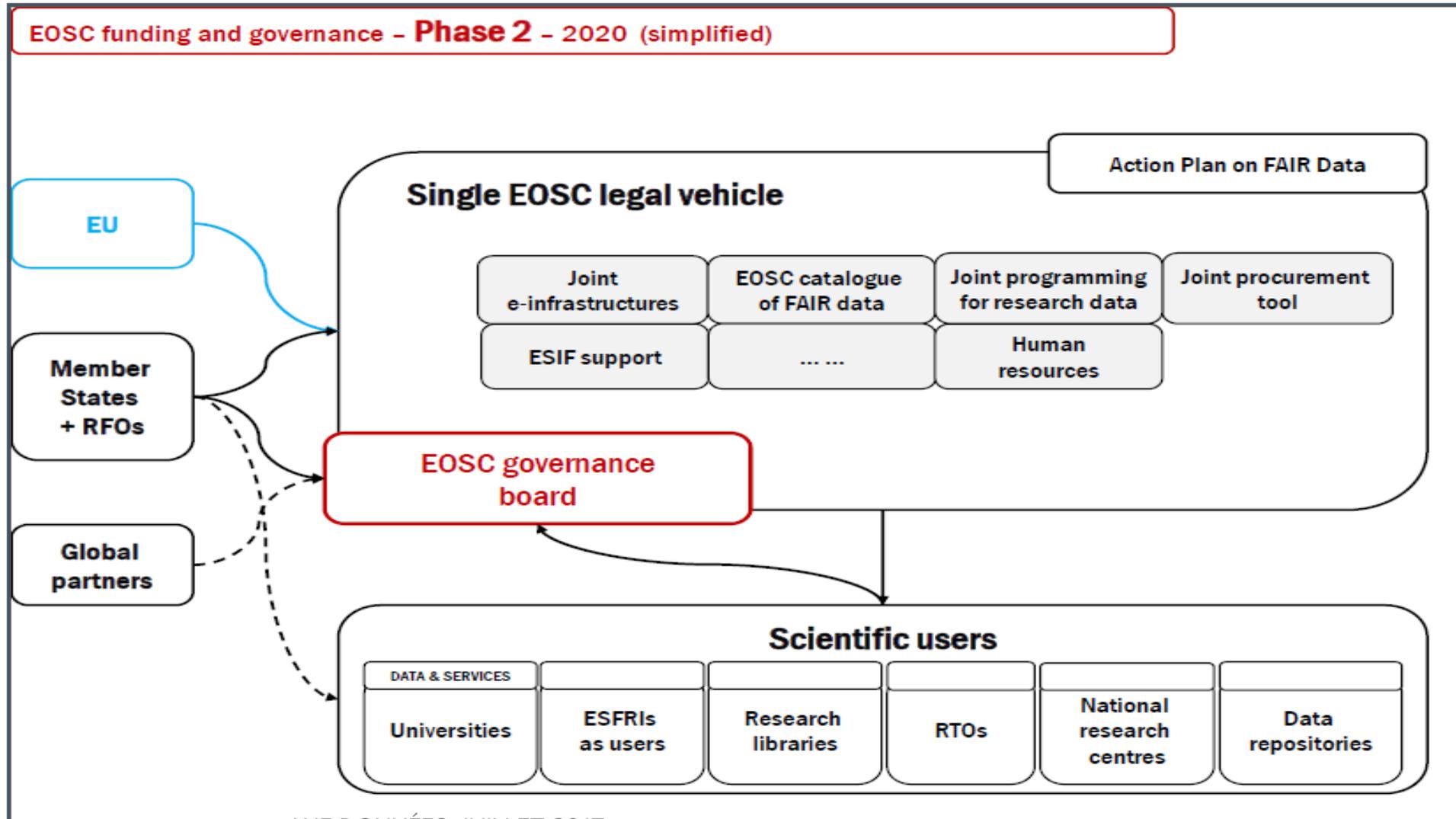
Long term
and sustainable

EOSC, s'appuyer sur l'existant

EOSC funding and governance - **Phase 1** - 2017/19 (simplified)



...dans un cadre de gouvernance novateur





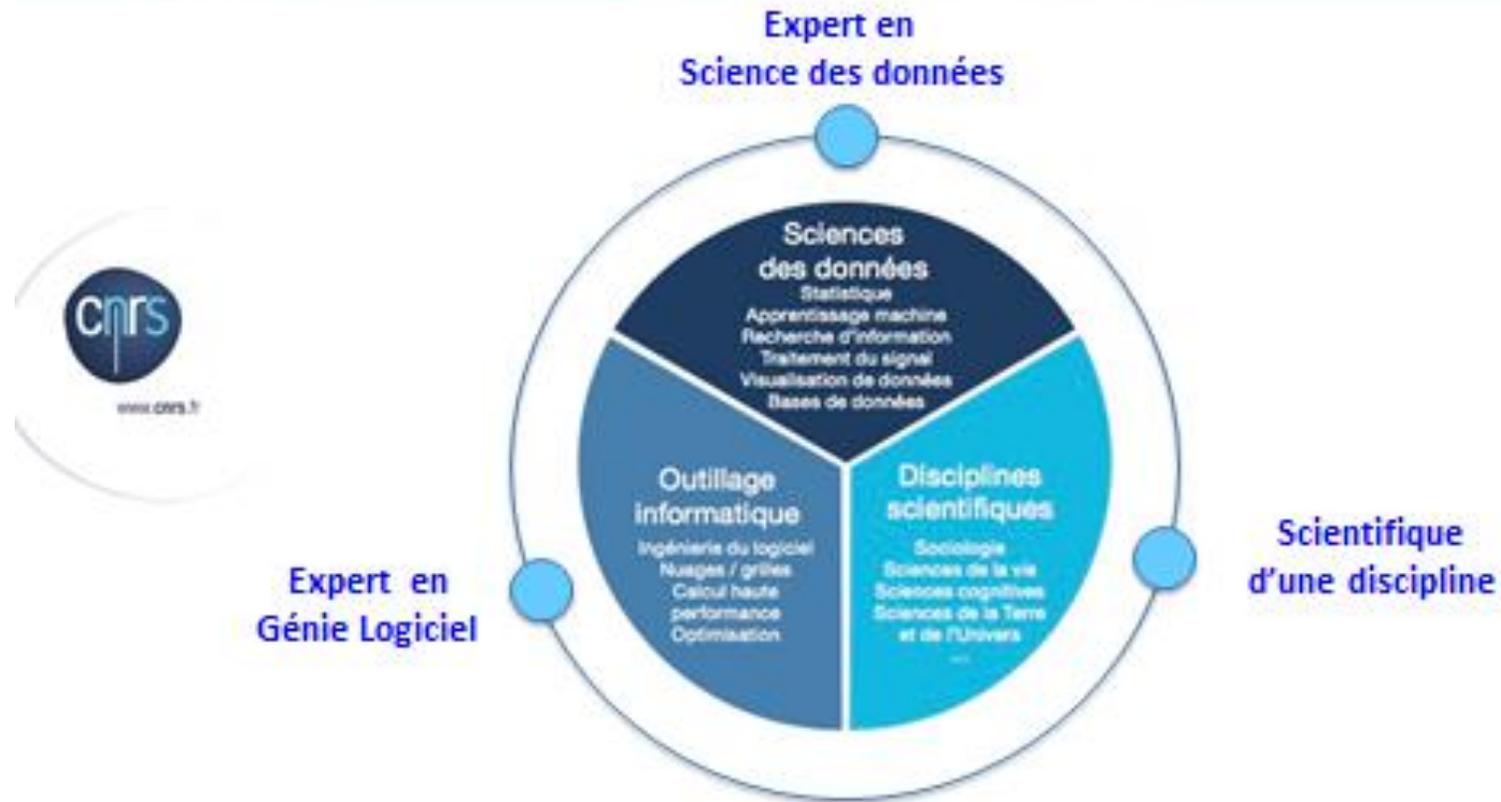
Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › **Le développement des compétences: data science, data management**
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...

Le développement des compétences: data science, data management la vision big data



Trois métiers d'expertise



Le développement des compétences: data science, data management



Trois métiers d'intermédiation





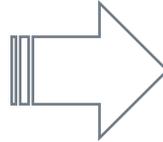
Les métiers de l'information scientifique

- › Passer d'une philosophie « gestion de stock (bibliothèque) » à :
 - la gestion d'objets numériques (publications, données ...), research objects
 - et à la gestion de flux d'informations
 - Avec une vision stratégique et éthique de l'information
 - Et parfois un changement de posture : conseil, interface, animateur, médiation
- › Demande une acquisition de compétences spécifiques
- › Suppose une proximité avec la recherche

Gestion de l'information/Open Science

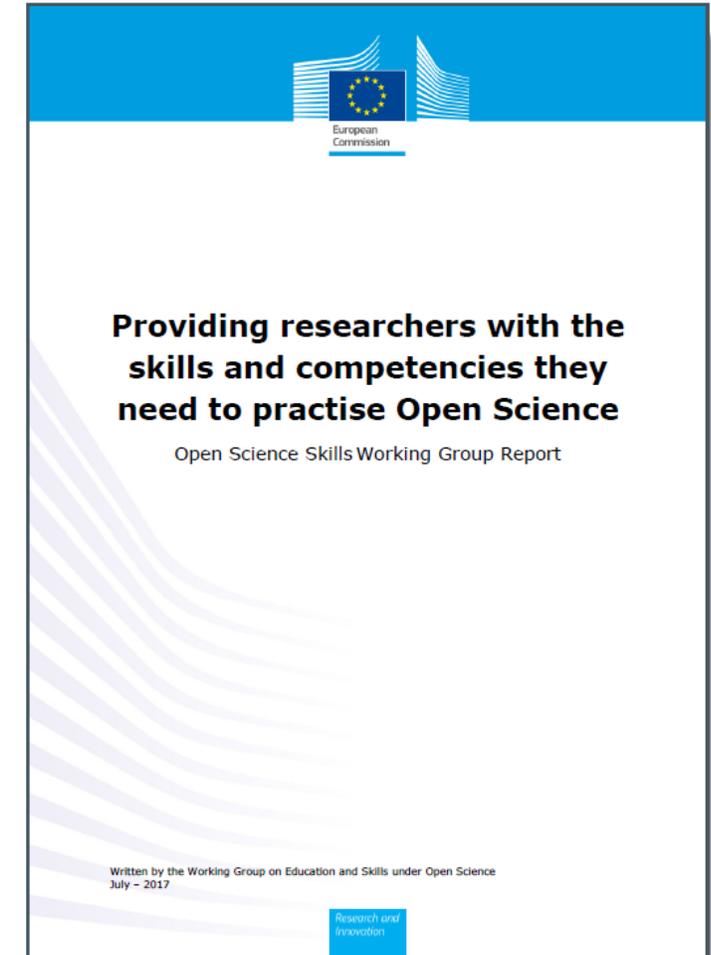
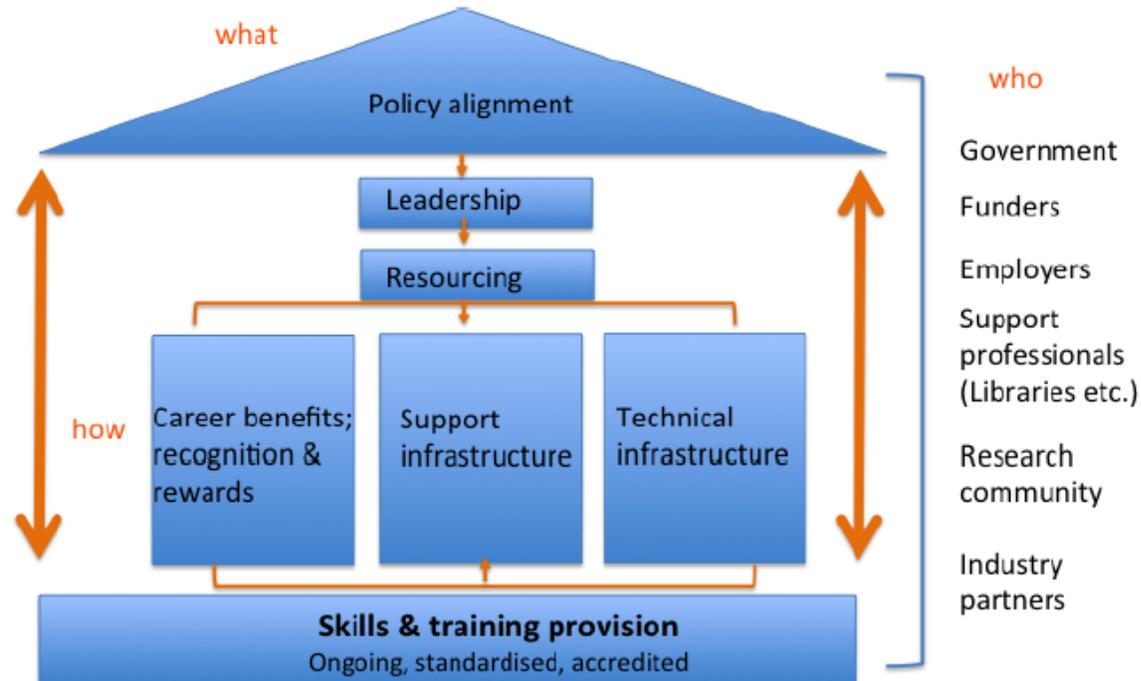


1. Reward systems
2. Measuring quality and impact: altmetrics
3. Future of scholarly publishing
4. FAIR open data
5. Open Science Cloud
6. Research integrity
7. Citizen Science
8. Open education and skills



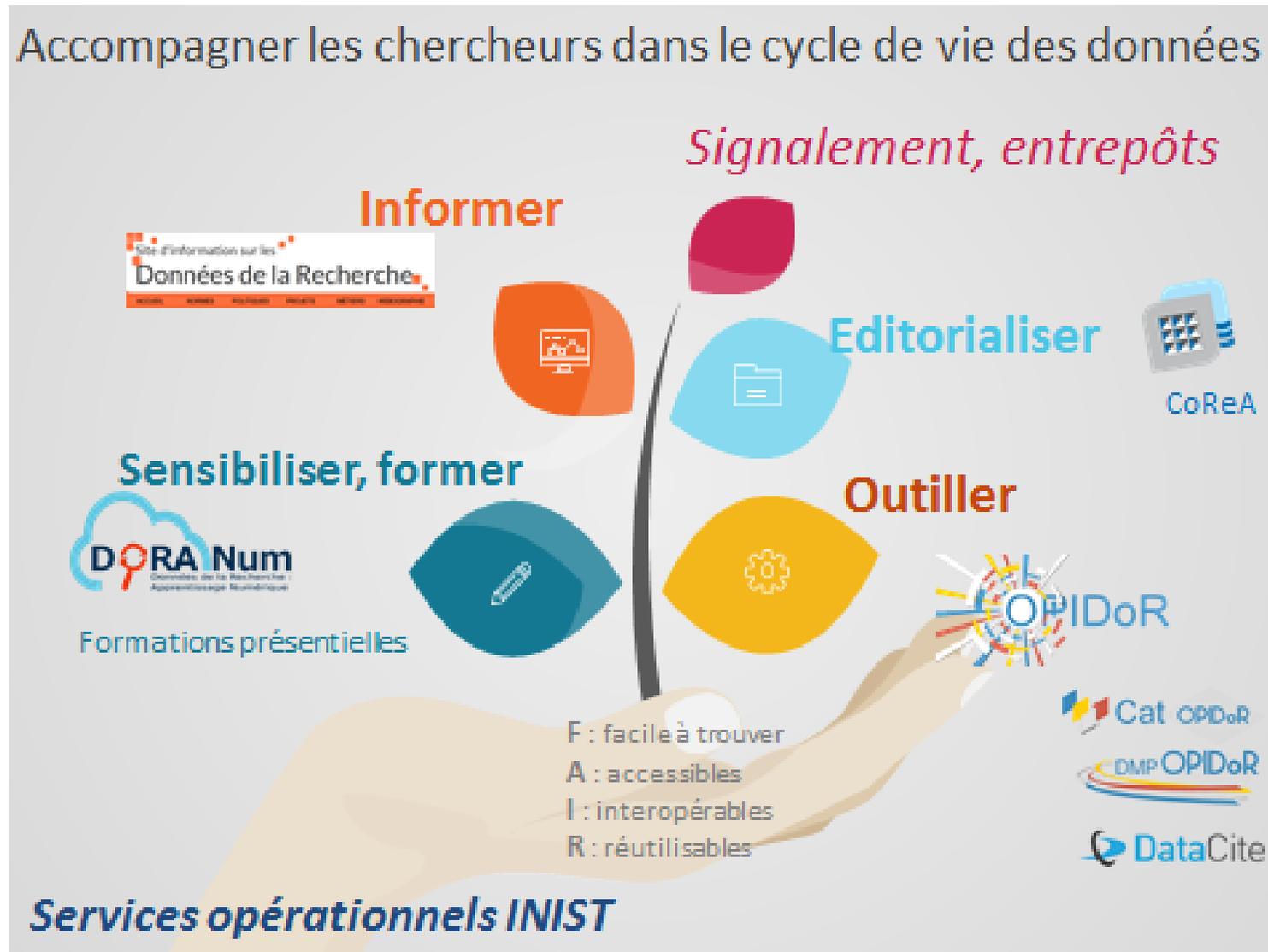
- › *Bibliométrie*
- › *Valorisation institutionnelle*
- › *Métriques alternatives*
- › Nouvelles formes d'édition : épijournaux, data journaux
- › Modifications des modèles économiques
- › Curation des données de recherche
- › DMP
- › Accès aux publications, archives, bases de données
- › Recherche d'informations et TDM
- › Administration de la preuve, répliquabilité
- › Gestion des processus
- › Formations à la gestion/valorisation des productions scientifiques

Le développement des compétences: data science, data management



https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf

Le développement des compétences: data science, data management





Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › **Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...**
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...



Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...

- › Le statut des productions scientifiques et des processus associés :
 - Publications
 - Données
 - Exploration des données : TDM
- › Contexte national : CADA, loi Valter, loi Lemaire,...
- › Un document de référence:
<https://www6.inra.fr/datapartage/Zoom-sur/Guide-d-analyse-du-cadre-juridique-en-France>
- › Contexte européen : révision de la directive
« copyright » 2001/29/CE



Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Rewarding pour les chercheurs
- › ...



Décliner une politique Open Science ?

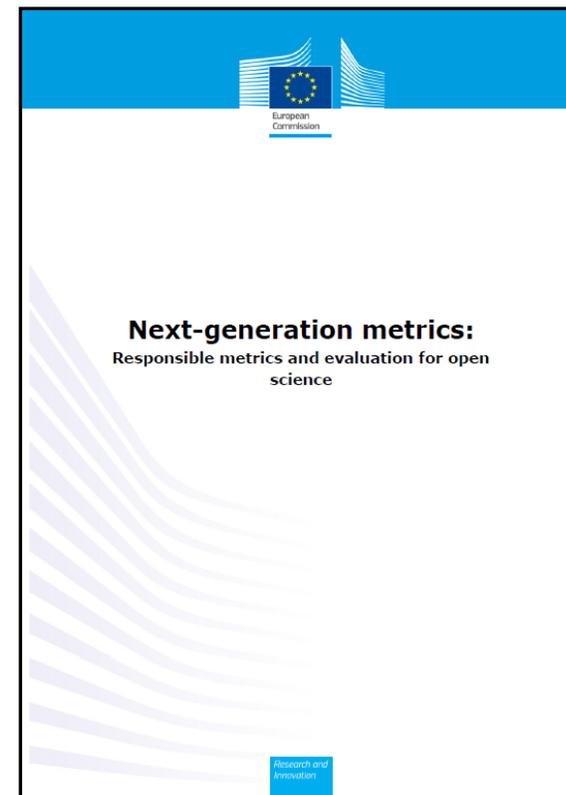
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › Parmi 12 recommandations :

Ahead of the launch of its ninth research framework programme (FP9), the EC should provide **clear guidelines for the responsible use of metrics in support of open science**

The adoption and implementation of **open science principles and practices should be recognised and rewarded** through the European research system

The EC should encourage scholarly publishers across Europe to **reduce emphasis on journal impact factors** as a promotional tool, and only use them in the context of a variety of metrics that provide a richer view of performance

Over the next 18-24 months, the European Forum for Next Generation Metrics should focus on FP9 and the design of a **next generation research data infrastructure**,



<https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/report.pdf>



Décliner une politique Open Science ?

- › Libre accès aux publications (évolution des modèles économiques de la diffusion des résultats de recherche)
- › Partage des données (FAIR Principles)
- › Des infrastructures ouvertes : EOSC, ESFRI,...
- › Les sciences citoyennes : défis sociétaux, sciences participatives
- › Le développement des compétences: data science, data management
- › Des réflexions éthiques : intégrité en recherche
- › Un cadre juridique adapté : directive PSI, copyright,...
- › La mesure de la science : les métriques alternatives
- › **Rewarding pour les chercheurs**
- › ...



Décliner une politique Open Science ?

Rewarding pour les chercheurs

Recommendations

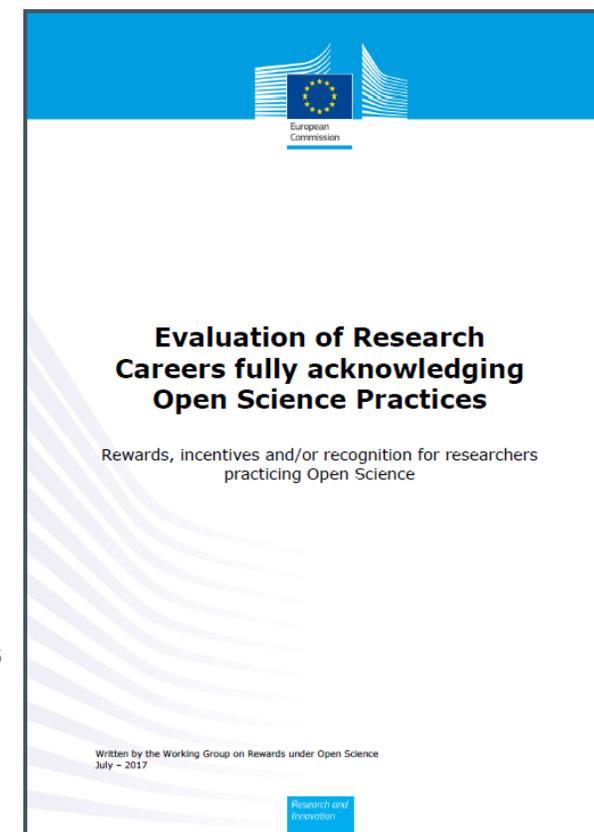
(...) a more comprehensive recognition and reward system incorporating Open Science must become part of the **recruitment criteria, career progression and grant assessment procedures** for researchers (...)

(...)review of **ERA policies, ERA roadmaps and National Action Plans through the lens of Open Science.**

(...) **encourage and incentivise researcher participation in Open Science** through support and funding mechanisms :

- The **Human Resources Excellence in Research Award (HRS4R)**4 integrating Open Science assessment criteria for researcher recruitment, career progression and grant evaluation;
- Open Science activity by researchers should become **a cross cutting theme in all of the Work Programmes of Horizon 2020 and, most importantly, in the future Framework Programme, FP9.**
- At **national, regional and institutional** level, best efforts should be made to integrate the recognition and rewards for researchers engaging in Open Science into existing and future funding mechanisms.

4. The assessment of researchers during recruitment, career progression and grant evaluation should be structured to encompass the full range of their achievements including Open Science. This **multi-dimensional approach could be implemented using the instrument OS-Career Assessment Matrix (CAM)**





Décliner une politique Open Science ?

› Approche Bottom-up



<https://www.rd-alliance.org>

Research Data Alliance

- › Fondée en mars 2013 par le gouvernement australien, la CE et la NSF (USA)
- › 6000 membres de ~120 pays
- › Travail « bottom-up » sur tous les aspects du partage des données scientifiques, technologiques et sociologiques

<http://rd-alliance.org>





THE RESEARCH DATA ALLIANCE

www.rd-alliance.org

*building the social and technical
bridges that enable open sharing of
data*

**18 FLAGSHIP
OUTPUTS**

of which 4 ICT
Technical
Specifications

**75 ADOPTION
CASES**

across multiple
disciplines,
organisations &
countries

**88 GROUPS WORKING ON
GLOBAL DATA
INTEROPERABILITY CHALLENGES**

*of which 30 WORKING GROUPS
& 58 INTEREST GROUPS*

**6,193 INDIVIDUAL MEMBERS
FROM 130 COUNTRIES**

67% Academia & Research
15% Public Administration
11% Enterprise & Industry

**43 ORGANISATIONAL MEMBERS &
8 AFFILIATE MEMBERS**

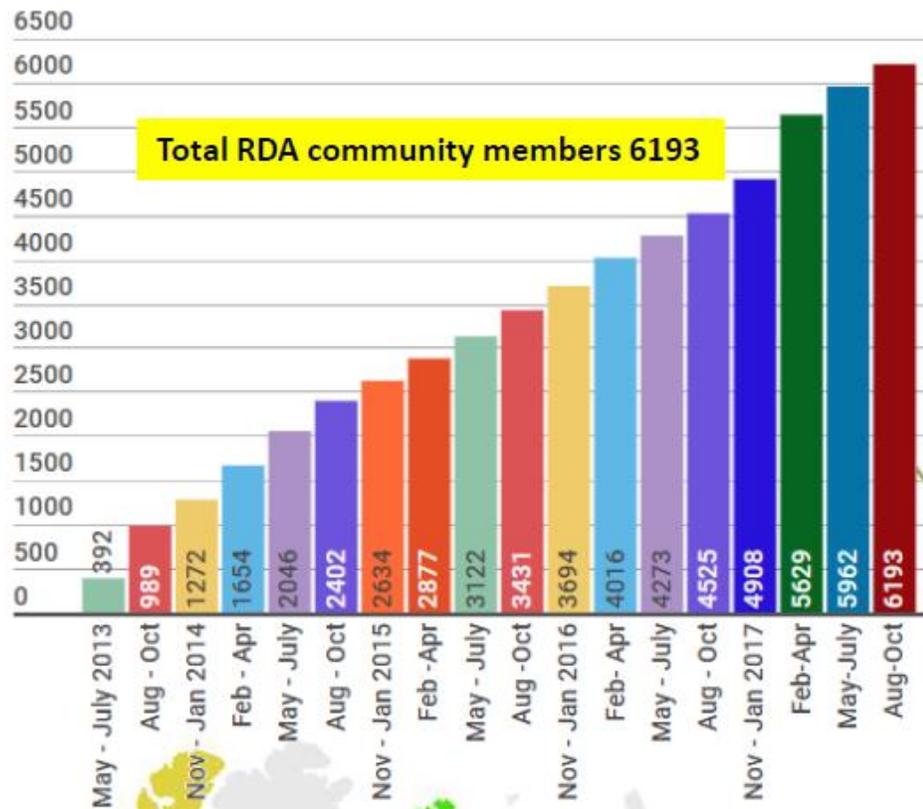


Vision

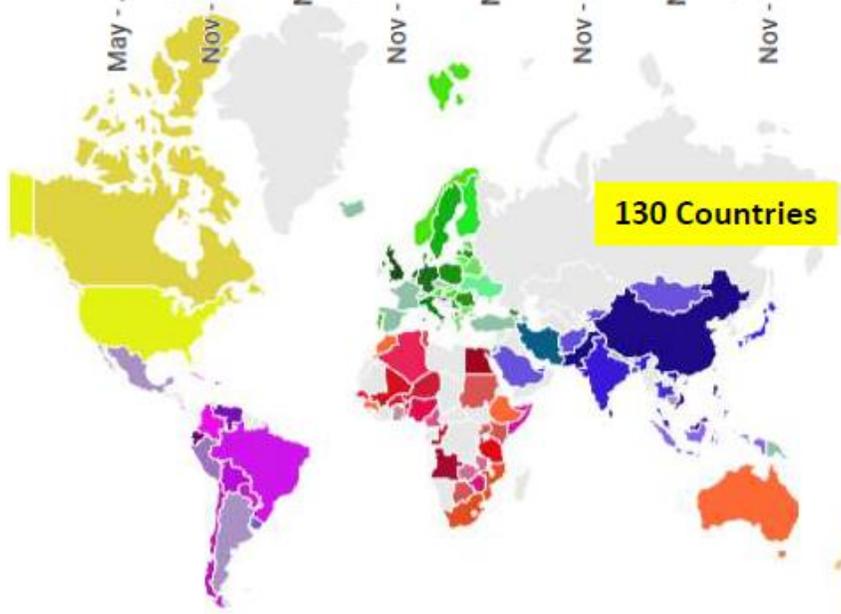
Researchers and innovators openly share data across technologies, disciplines, and countries to address the grand challenges of society.

Mission

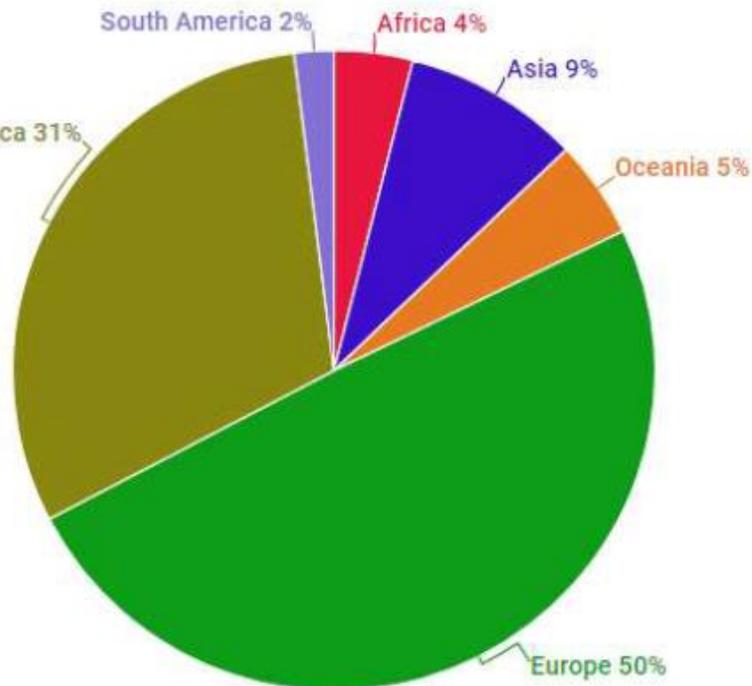
RDA builds the **social and technical bridges** that **enable open sharing** of data.



Total RDA community members 6193

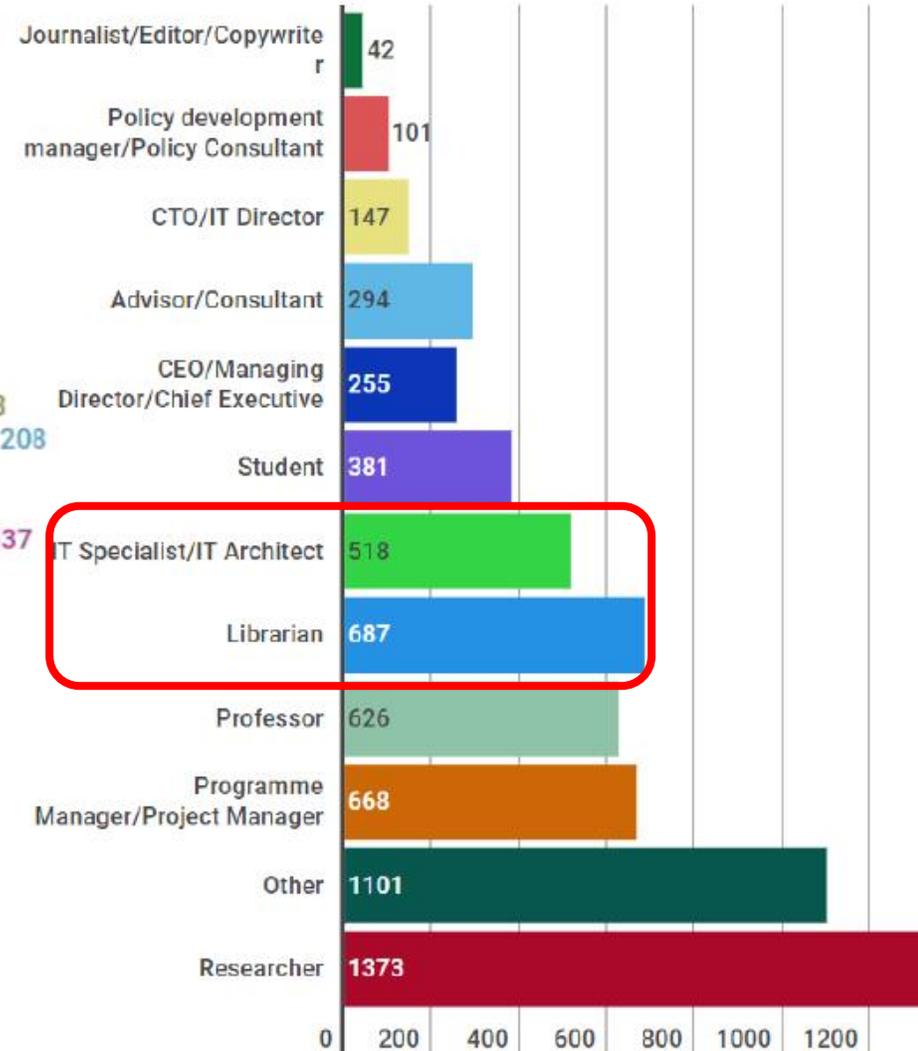
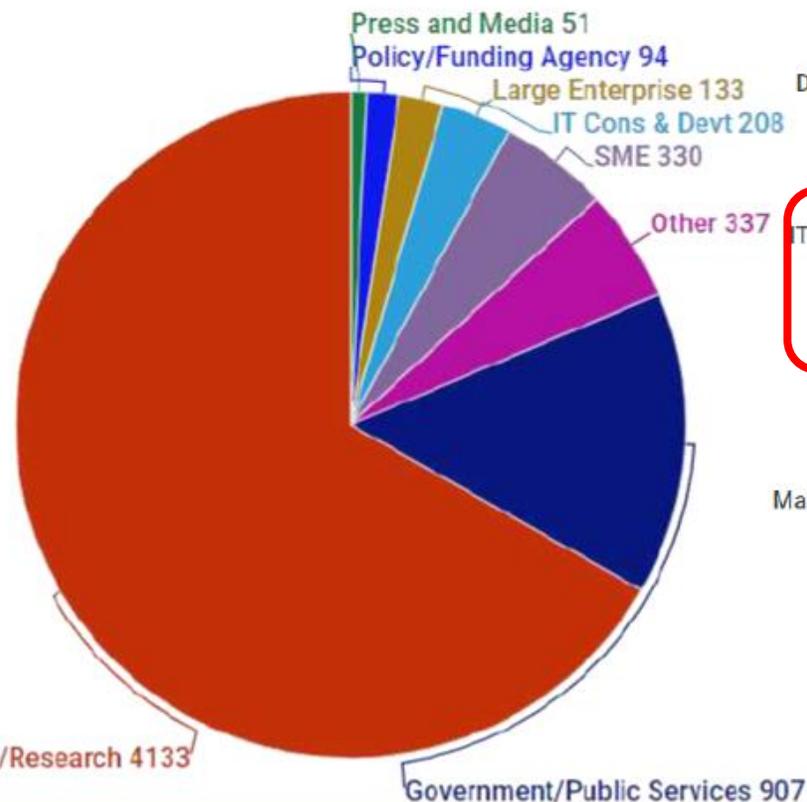


RDA worldwide growth





Who is RDA?



RDA Interest (IG) & Working Groups (WG) by Focus (1)

Total 88 groups:
30 Working Groups & 58 Interest Groups

Domain Science - focused

- ❑ **Agrisemantics WG**
- ❑ **BioSharing Registry WG**
- ❑ **Fisheries Data Interoperability WG**
- ❑ **On-Farm Data Sharing (OFDS) WG**
- ❑ **Rice Data Interoperability WG**
- ❑ **Wheat Data Interoperability WG**
- ❑ Agricultural Data IG (IGAD)
- ❑ Biodiversity Data Integration IG
- ❑ Chemistry Research Data IG
- ❑ Digital Practices in History and Ethnography IG

- ❑ Geospatial IG
- ❑ Global Water Information IG
- ❑ Health Data IG
- ❑ Linguistics Data Interest Group
- ❑ Mapping the Landscape IG
- ❑ Marine Data Harmonization IG
- ❑ Quality of Urban Life IG
- ❑ RDA/CODATA Materials Data, Infrastructure & Interoperability IG
- ❑ Research data needs of the Photon and Neutron Science community IG
- ❑ Small Unmanned Aircraft Systems' Data IG
- ❑ Structural Biology IG
- ❑ Weather, Climate and air quality IG

Community Needs - focused

- ❑ **Certification and Accreditation for Data Science Training and Education WG**
- ❑ **RDA/CODATA Summer Schools in Data Science and Cloud Computing in the Developing World WG**
- ❑ **Teaching TDM on Education and Skill Development WG**
- ❑ Archives & Records Professionals for Research Data IG

- ❑ Data for Development IG
- ❑ Development of Cloud Computing Capacity and Education in Developing World Research IG
- ❑ Early Career and Engagement IG
- ❑ Education and Training on handling of research data IG
- ❑ Ethics and Social Aspects of Data IG
- ❑ International Indigenous Data Sovereignty IG

RDA Interest (IG) & Working Groups (WG) by Focus (2)

Total 88 groups:
30 Working Groups & 58 Interest Groups

Reference and Sharing - focused

- Data Citation WG
- Data Description Registry Interoperability WG
- Data Security and Trust WG **X**
- Empirical Humanities Metadata WG
- International Materials Resource Registries WG
- Provenance Patterns WG
- QoS-DataLC Definitions WG **X**
- RDA / WDS Publishing Data Bibliometrics WG
- Repository Core Description WG
- Research Data Collections WG
- Research Data Repository Interoperability WG
- Data Discovery Paradigms IG
- National Data Services IG
- RDA/CODATA Legal Interoperability IG
- Reproducibility IG **X**
- Sharing Rewards and Credit (SHARC) IG

Partnership Groups

- RDA / TDWG Metadata Standards for attribution of physical and digital collections stewardship WG
- RDA/WDS Scholarly Link Exchange Working Group
- ELIXIR Bridging Force IG
- RDA/NISO Privacy Implications of Research Data Sets IG
- RDA/WDS Publishing Data IG

RDA Interest (IG) & Working Groups (WG) by Focus (3)

**Total 88 groups:
30 Working Groups & 58 Interest Groups**

Data Stewardship and Services – focused

- Brokering Framework WG**
- DMP Common Standards WG**
- Exposing Data Management Plans WG**
- RDA / WDS Publishing Data Workflows WG**
- WDS/RDA Assessment of Data Fitness for Use WG**
- Active Data Management Plans IG
- Data in Context IG
- Data Rescue IG 
- Data Versioning IG
- Domain Repositories IG

- Libraries for Research Data IG
- Long tail of research data IG
- Physical Samples and Collections in the Research Data Ecosystem IG
- Preservation e-Infrastructure IG
- Preservation Tools, Techniques, and Policies IG
- RDA/WDS Certification of Digital Repositories IG 
- RDA/WDS Publishing Data Cost Recovery for Data Centres IG
- Repository Platforms for Research Data IG
- Research Data Provenance IG
- Virtual Research Environments IG

Base Infrastructure – focused

- Array Database Assessment WG**
- Data Type Registries WG**
- Metadata Standards Catalog WG**
- PID Kernel Information WG**
- Data Fabric IG
- Data Foundations and Terminology IG
- Disciplinary Interoperability Framework IG
- Big Data IG

- Brokering IG
- Federated Identity Management IG
- Metadata IG
- PID IG
- Software Source Code IG
- Vocabulary Services IG





RDA Recommendations & Outputs



Data Foundation & Terminology: a model for data in the registered domain.

PID Information Types: a common protocol for providers and users of persistent ID services worldwide.

Data Type Registries: allowing humans and machines to act on unknown, but registered, data types.

Practical Policy: defining best practices of how to deal with data automatically and in a documented way with computer actionable policy.

Metadata standards directory: Community curated standards catalogue for metadata interoperability

rd-alliance.org/recommendations-and-outputs/all-recommendations-and-outputs

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



RDA Recommendations & Outputs



Data Citation: defining mechanisms to reliably cite dynamic data

Data Description Registry Interoperability solutions enabling cross platform discovery based on existing open protocols and standards

Wheat Data Interoperability impacting the discoverability, reusability and interoperability of wheat data by building a common framework for describing, representing linking and publishing wheat data

Brokering Governance WG: Sustainable Business Models for Brokering Middleware to support Research Interoperability

RDA/CODATA Summer Schools in Data Science and Cloud Computing in the Developing World WG: A framework to run a series of Summer Schools in Data Science and data sharing in low and middle income countries (LMICs)

rd-alliance.org/recommendations-and-outputs/all-recommendations-and-outputs

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



RDA Recommendations & Outputs



Repository Audit and Certification DSA-WDS: A convergent DSA-WDS certification standard to help eliminate duplication of effort, increase certification procedure coherence and compatibility thus benefitting researchers, data managers, librarians and scientific communities.

RDA/WDS Publishing Data Bibliometrics: improved research data metrics and corresponding services, with the final goal of increasing the overall availability and quality of citations and research data itself.

RDA/WDS Publishing Data Workflows: enhance the possibilities for greater discoverability and a more efficient and reliable reuse of research data benefitting other stakeholders like publishers, libraries and data centres.

RDA/WDS Publishing Data Services: A universal interlinking service between data and the scientific literature. **The Scholix initiative** a high level interoperability framework for exchanging information about the links between scholarly literature and data. It aims to build an open information ecosystem to understand systematically what data underpins literature and what literature references data.

rd-alliance.org/recommendations-and-outputs/all-recommendations-and-outputs

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



RDA Recommendations & Outputs



23 Things: Libraries For Research Data An overview of practical, free, online resources and tools that users can immediately take advantage of to incorporate research data management into the practice of librarianship.

Legal Interoperability of Research Data Principles and Implementation Guidelines: a set of principles and practical implementation guidelines offered as high-level guidance to all members of the research community —the funders, managers of data centers, librarians, archivists, publishers, policymakers, university administrators, individual researchers, and their legal counsel.

Matrix of use cases and functional requirements for research data repository platform Based on use cases, the matrix describes forty-four functional requirements identified for research data repository platforms and provides a score identifying relative importance.

BioSharing Recommendations Data repositories, standards and policies in the life, biomedical and environmental sciences

rd-alliance.org/recommendations-and-outputs/all-recommendations-and-outputs

rd-alliance.org/recommendations-and-outputs/all-recommendations-and-outputs

WWW.RD-ALLIANCE.ORG
@RESDATALL



Moving Towards Plenary 11: Berlin!



From Data to Knowledge

To find out more visit: <https://www.rd-alliance.org/plenaries/rda-eleventh-plenary-meeting-berlin-germany>

Les pièces du puzzle Open Science



- › (*La réflexion sur*) l'organisation se met en place à différentes échelles :
 - internationale, européenne, nationale, institutionnelle,...
- › Dans ses différentes composantes :
 - technique, organisation des infrastructures, politique, économique, humaine,...
- › Pas d'angélisme : il manque encore beaucoup de pièces au puzzle
 - Gouvernance, compétences, changement de culture,...



Organiser...

- › S'approprier la gestion des objets de la science
 - « maison de la donnée », « data institute », « Open data Center »,...
 - Former, former, **(se) former !**
- › Respecter les cultures et approches disciplinaires (dont certaines ont fait leurs preuves depuis plus de 40 ans !) –Astro
- › Traiter de façon concertée les développements de la « science des données » et de la « gestion des objets numériques »
- › Stimuler le dialogue chercheurs/IST/informaticiens



Merci de votre attention

francis.andre@cncrs-dir.fr