

Participative and citizen science

Salma Mesmoudi

Équipement d'excellence MATRICE
Université Paris 1 Panthéon-Sorbone
Institut des systèmes complexes

Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe

Citizen science is a broad term, covering that part of Open Science in which citizens can participate in the scientific research process in different possible ways: as observers, as funders, in identifying images or analysing data, or providing data themselves. This allows for the democratisation of science, and is also linked to stakeholders' engagement and public participation.

Depending on their personal interest, time, and technological resources, the citizen decides on how to be involved. Observing sightings of birds, identifying galaxies, or working out how to fold proteins, providing resources by lending computer time or direct financing as in crowd funding of scientific projects.

Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe

Citizen science is a broad term, covering that part of Open Science in which citizens can participate in the scientific research process in different possible ways: as observers, as funders, in identifying images or analysing data, or providing data themselves. This allows for the democratisation of science, and is also linked to stakeholders' engagement and public participation.

Depending on their personal interest, time, and technological resources, the citizen decides on how to be involved. Observing sightings of birds, identifying galaxies, or working out how to fold proteins, providing resources by lending computer time or direct financing as in crowd funding of scientific projects.

Green Paper on Citizen Science: science for the people, by the people

- efficient and transparent use of public and private science and research funding,
- better engagement in research, governance and accountability,
- bringing European policy making closer to the people whilst basing it on scientific evidence.

Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe

« ... des activités de recherche scientifique auxquelles des citoyens contribuent activement par un effort intellectuel ou par l'apport de connaissances pertinentes, d'outils ou de ressources. Les participants fournissent des données et des lieux de recherche, soulèvent de nouvelles questions; ils collaborent avec les chercheurs à la création d'une nouvelle culture scientifique. Tout en effectuant des activités à la fois intéressantes et utiles, ces chercheurs bénévoles acquièrent de nouvelles connaissances et compétences, ainsi qu'une meilleure compréhension du travail scientifique. Ces pratiques en réseau, ouvertes et transdisciplinaires, améliorent les interactions science-société-politique et favorisent une recherche plus démocratique, où la prise de décision se fonde sur les résultats des recherches. »

Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe

« ... des activités de recherche scientifique auxquelles des citoyens contribuent activement par un effort intellectuel ou par l'apport de connaissances pertinentes, d'outils ou de ressources. Les participants fournissent des données et des lieux de recherche, soulèvent de nouvelles questions; ils collaborent avec les chercheurs à la création d'une nouvelle culture scientifique. Tout en effectuant des activités à la fois intéressantes et utiles, ces chercheurs bénévoles acquièrent de nouvelles connaissances et compétences, ainsi qu'une meilleure compréhension du travail scientifique. Ces pratiques en réseau, *ouvertes et transdisciplinaires*, améliorent les interactions science-société-politique et favorisent une recherche plus démocratique, où la prise de décision se fonde sur les résultats des recherches. »

France et la science citoyenne et participative

La loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche.

 « favoriser les interactions entre sciences et société »

Spécifier le rôle de chaque participant

 Lettre de mission du 19 février 2015

Degré de participation des citoyens

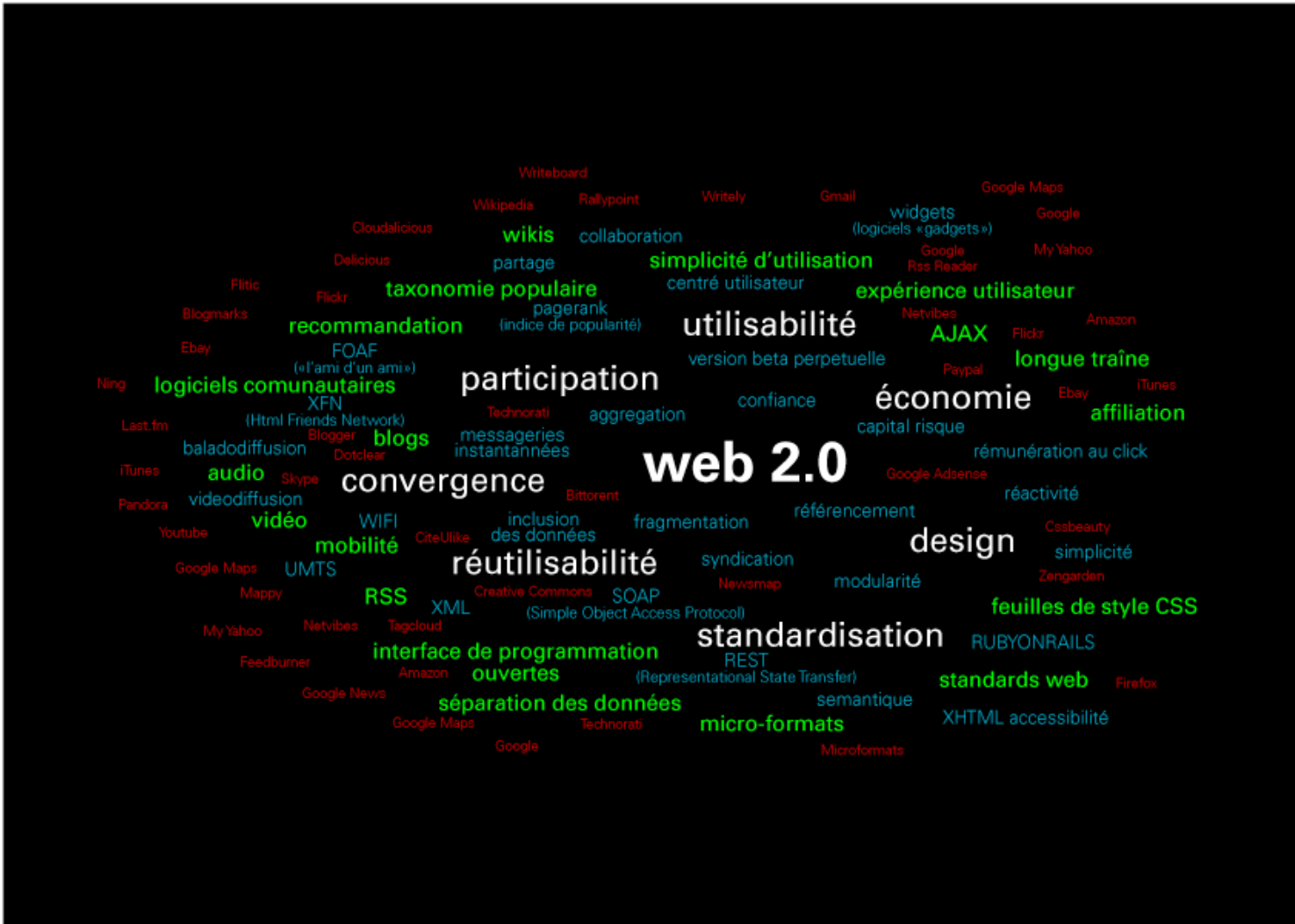
Niveau de participation	Terme associé	Rôle des citoyens
Niveau 1	Crowdsourcing	Les citoyens contribuent comme capteurs de données (sensors).
Niveau 2	Intelligence distribuée	Les citoyens contribuent à l'interprétation de données.
Niveau 3	Science participative	Les citoyens contribuent à la définition du problème et à la collecte de données.
Niveau 4	Collaboration complète	La recherche est collaborative dans les différentes phases (définition des problèmes, collecte de données, analyse).

Participative and citizen project

- Using or providing free software :
 - open source tools,
 - open formats,
- Standardization of data acquisition
- Easy to use.

 Broader use of scientific sources

Web 2.0 !!!



Example de projets participatives

- Crowdsourcing : NASA is making available images ranging from the Mercury missions of the 1960s to photos recently snapped from the International Space Station.
- The catalog contains more than 1.8 million photos, about 1.3 million of them from the space station and roughly 30% of them taken at night.



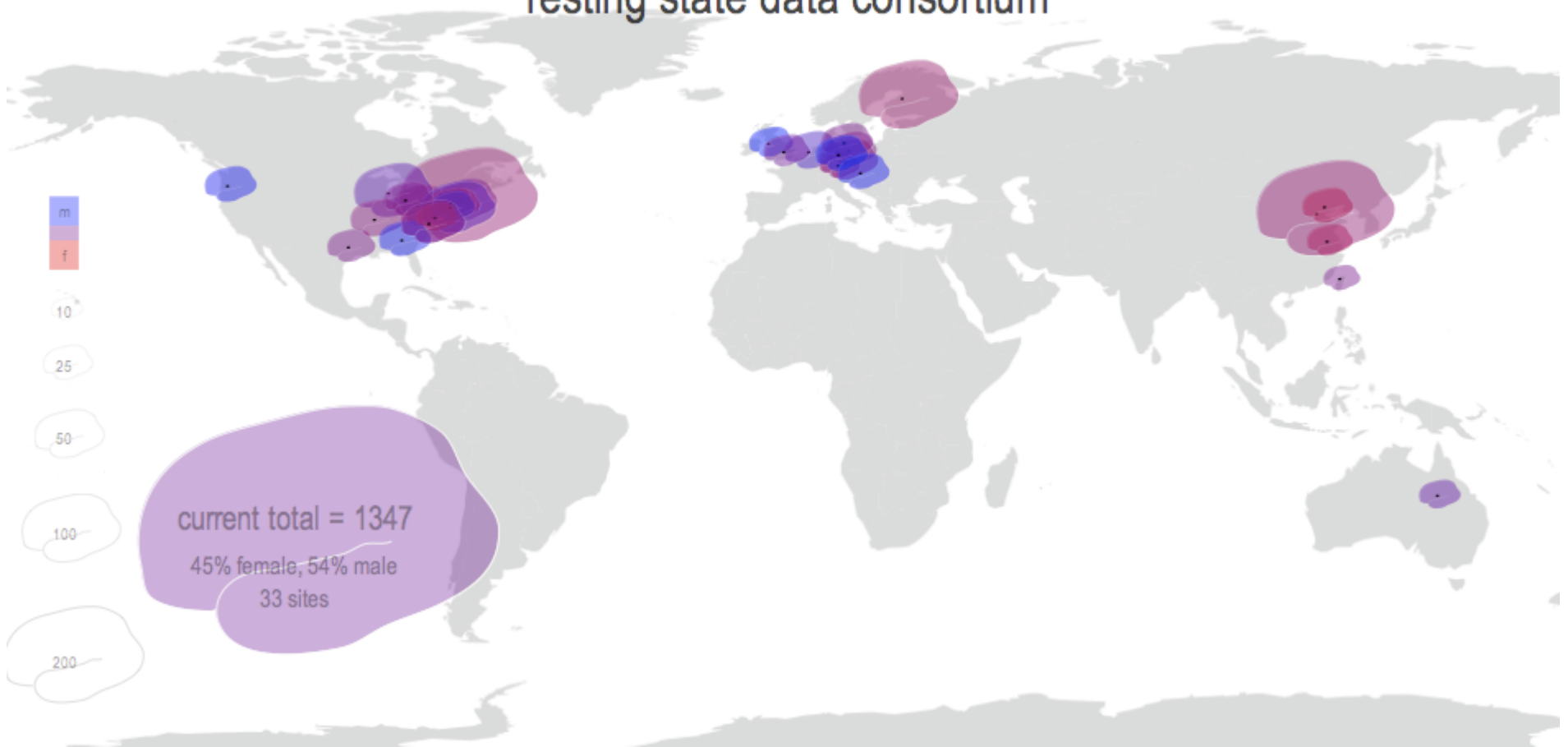
Example de projets participatives

- The Human Genome Project (HGP) is an international scientific research project that aims to identify and map the entire pool of genes constituting the human genome, from both a physical and functional standpoint.
- The project starts in 1989 for 15 years, with 3 billions \$, as a global budget.
- Sequencing all 3 billion base pairs of the human genome with a minimum error rate,
- identify all the genes in this large amount of data: approximately 20,500 genes in the human genome,
- Each deciphered sequence fragment must be immediately published on the Internet.

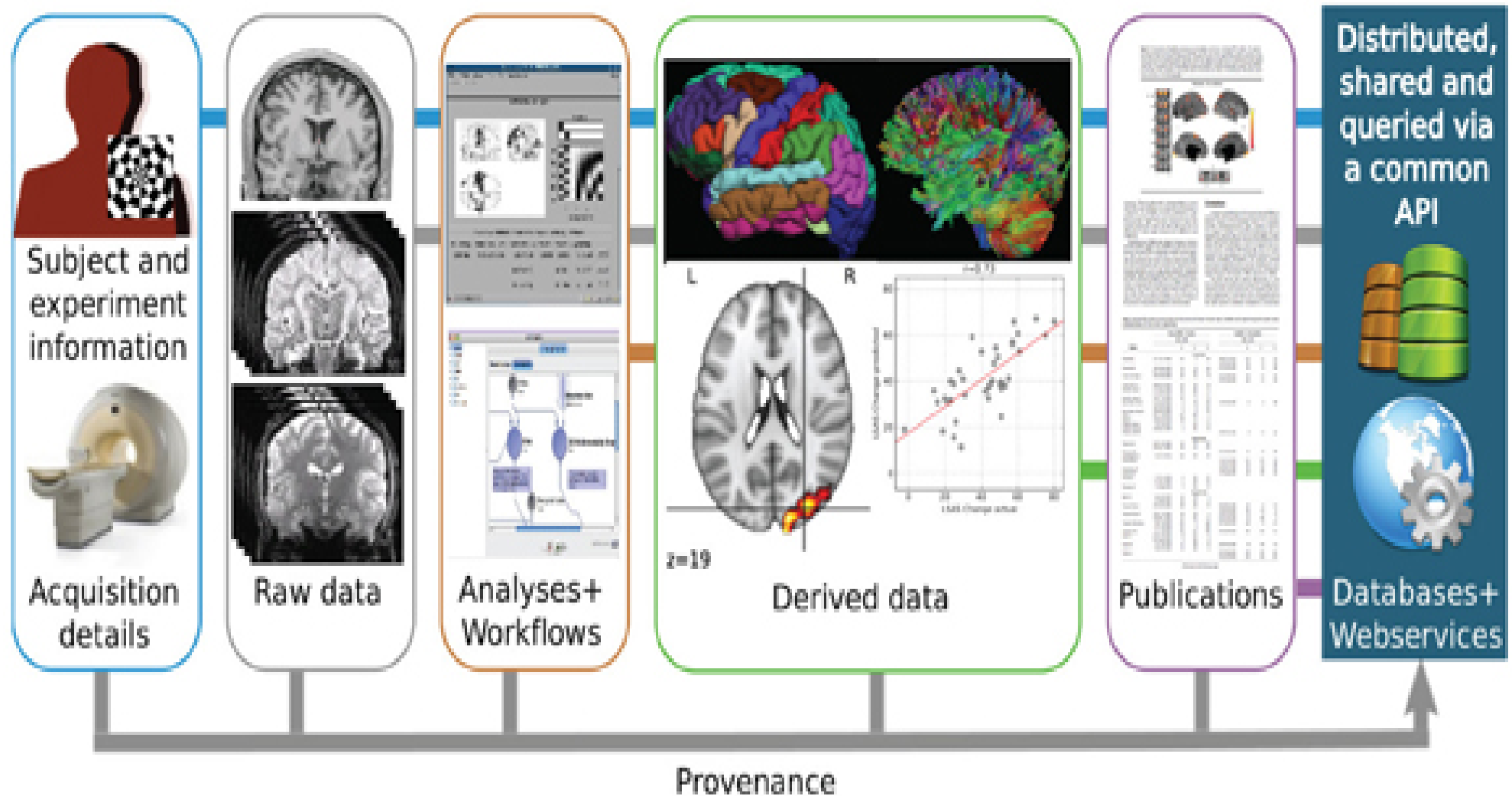


NITRC: data sharing in neuroi-maging

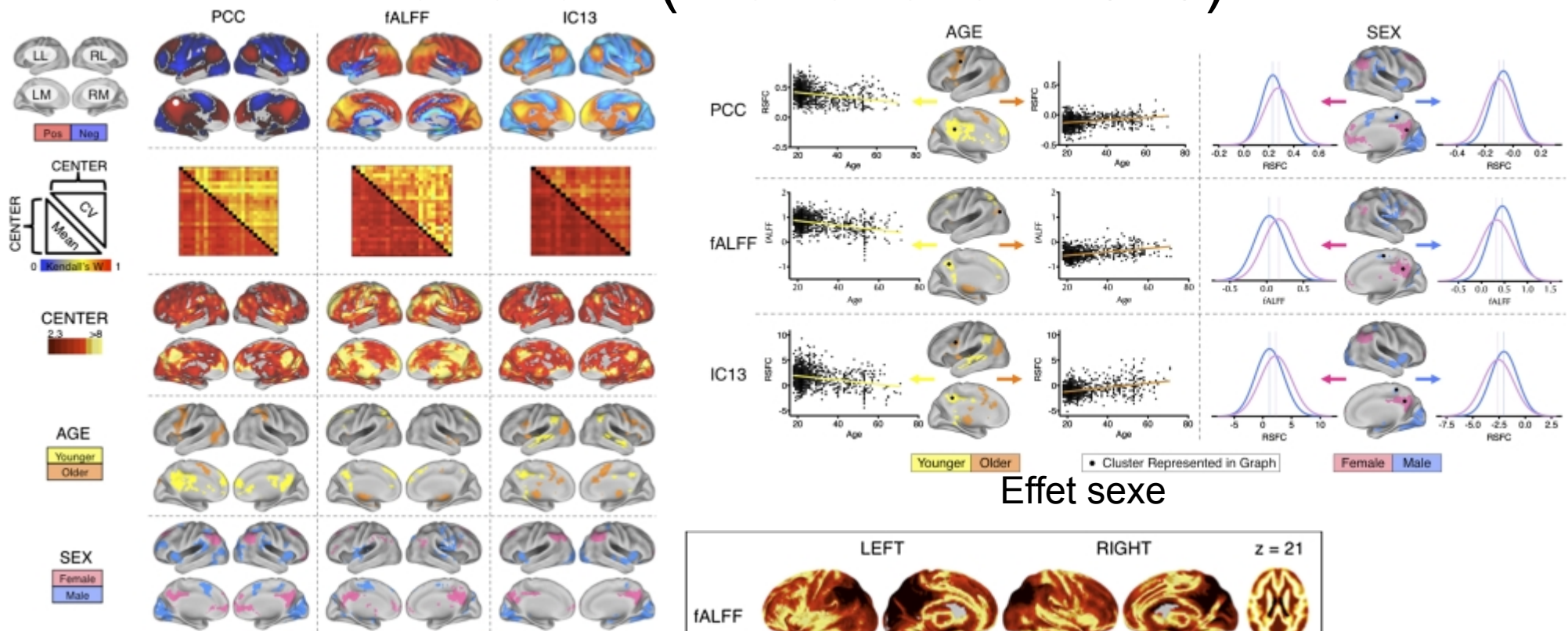
1000 functional connectomes
resting state data consortium



Stages of Electronic Data Capture

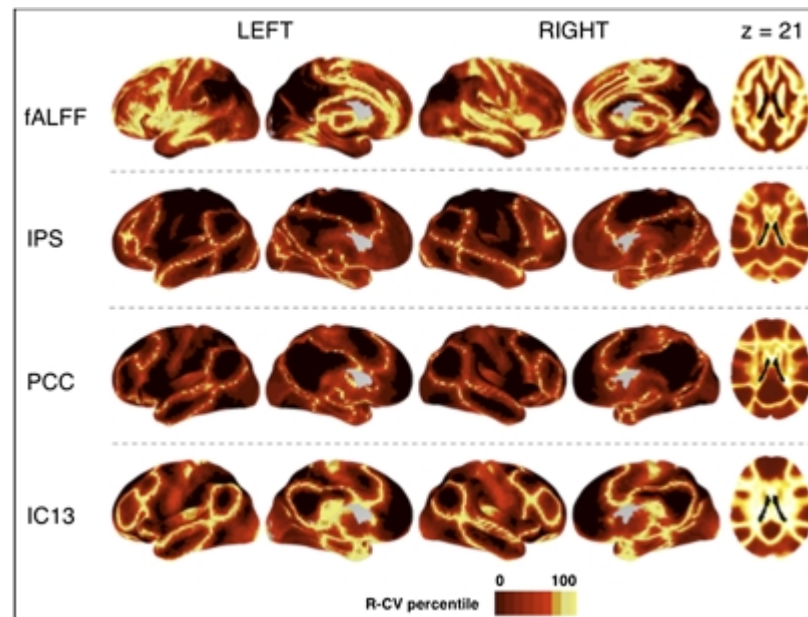


Toward discovery science of human brain function. (Biswal et al. 2010)



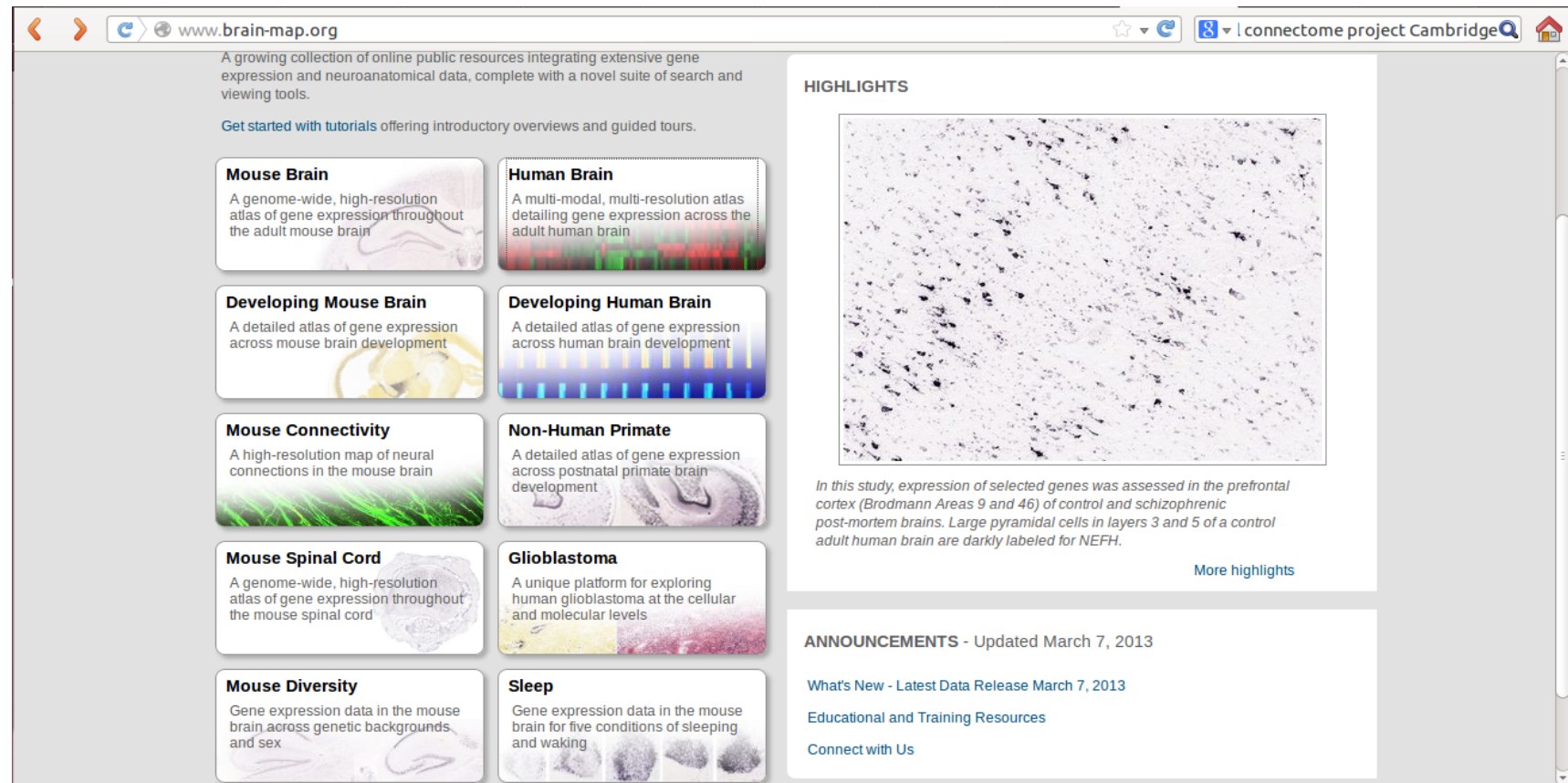
Effet centre

Effet sexe



Variabilité inter-individual

Allen Institute for Brain



- A human brain was parceled to 947 regions
- Are available:
 - 2 complete brains.
 - 50000 genetic expression genes

NeuroSynth: meta-analysis of 4383 neuroimaging papers

neurosynth.org *beta*

Home

Images

Data

Resources

Blog

FAQ

NeuroSynth is a platform for large-scale, automated synthesis of functional magnetic resonance imaging (fMRI) data extracted from published articles.

Our goal is to turn this:



Database contents

2,047 terms

4,393 studies

147,493 activations

Into this:

