

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** 31 [i.e. 30] (2018)  
**Heft:** 119: La métamorphose de la Big science : comment les mégaprojets de recherche se sont ouverts à d'autres disciplines

**Artikel:** Du temps et de l'argent  
**Autor:** Pousaz, Lionel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821641>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Du temps et de l'argent

Journaliste: Lionel Pousaz  
Infographie: CANA atelier graphique

Découvrir les composantes ultimes de la matière, observer la lumière primordiale du cosmos, percer le mystère de la conscience: la mégascience s'attaque aux questions les plus fondamentales et y met les moyens. Depuis cinq décennies, une quarantaine de projets dépassent les 100 millions de dollars. Le visage de la Big Science a changé ces dernières décennies: elle s'ouvre à la biologie et à l'environnement ainsi qu'à de nouveaux pays tels que la Chine et l'Inde.

## Physique

L'ère de la Big Science est née avec le projet Manhattan visant à développer la bombe atomique (coûts: 20 milliards de dollars ajustés 2017). Depuis, les projets géants vont de la connaissance fondamentale (CERN) à l'énergie (ITER) et s'ouvrent désormais à d'autres disciplines (ESS, XFEL).

## Astronomie

Les outils d'observation du cosmos sont à la mesure de sa taille, avec des coûts souvent faramineux. Successeur de Hubble, le James Webb Space Telescope sera placé quatre fois plus loin de la Terre que la Lune. Aucune réparation ne sera possible pour ce bijou de 10 milliards de dollars.

## Spatial

Les grands projets spatiaux servent avant tout aux luttes entre sphères d'influence ainsi qu'au développement commercial et industriel. La science en fait partie, et pas seulement en astronomie. L'ISS constitue la construction la plus onéreuse de l'histoire, mais son rendement scientifique reste controversé.

## Génétique

Voilà trente ans, le Human Genome Project ouvrait la mégascience à la biologie et possait les bases du concept de médecine personnalisée. De nombreux pays poursuivent leurs propres efforts, notamment les Etats-Unis avec le projet All of Us, qui prévoit de séquencer l'ADN d'un million d'individus.

## Environnement

D'ambitieux programmes d'observation de l'environnement scrutent la Terre, les océans et l'atmosphère. Avec le réseau Copernicus de satellites sentinelles, l'Union européenne est la plus active dans ce domaine. Mais est-ce suffisant au vu de l'urgence et de l'étendue des problèmes environnementaux actuels?

## Neurosciences

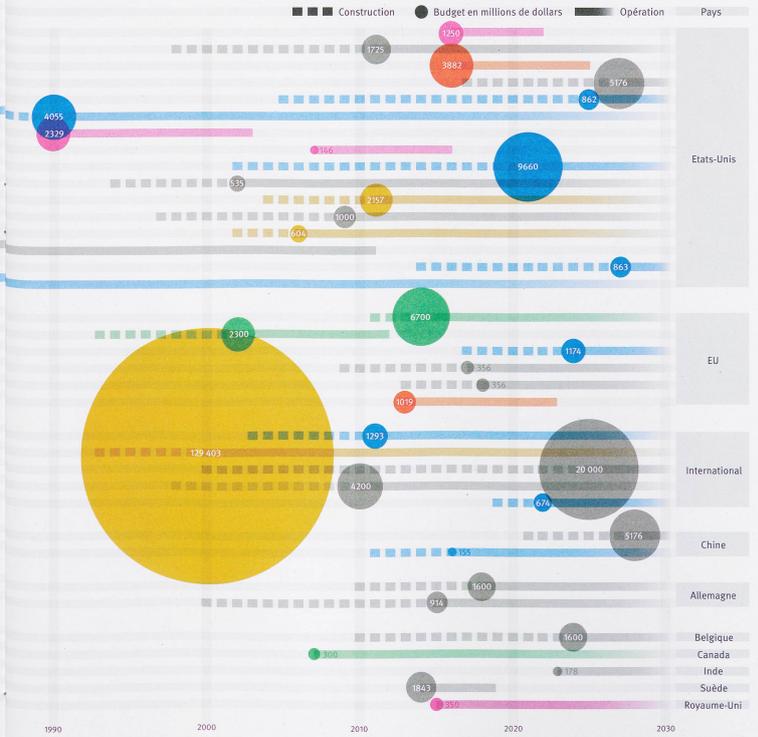
Pour étudier le cerveau – objet probablement le plus complexe de l'univers – le Human Brain Project (UE) et le Brain Initiative (USA) veulent fédérer la recherche mondiale. Leurs approches sont diamétralement opposées: simulation informatique pour l'un, technologies expérimentales d'observation pour l'autre.

### Projets

- All of US
- Alpha Magnetic Spectrometer
- Brain Initiative
- Deep Underground Neutrino Experiment
- Giant Magellan Telescope
- Hubble Space Telescope
- Human Genome Project
- Human Microbiome Project
- James Webb Space Telescope
- LIGO
- Mars Science Laboratory
- National Ignition Facility
- New Horizons Pluto Mission
- Tevatron
- Thirty Meter Telescope
- Very Large Array
- Copernicus Program
- Envisat
- European Extremely Large Telescope
- European XFEL
- Extreme Light Infrastructure
- Human Brain Project
- Alma Telescope
- International Space Station
- ITER
- Large Hadron Collider (Cern)
- Square Kilometer Array
- Circular Electron Positron Collider
- Five Hundred Meter Aperture Spherical Telescope
- Facility for Antiproton and Ion Research
- Wendelstein 7-X
- MYRRHA
- Ocean Networks Canada
- India-based Neutrino Observatory
- European Spallation Source
- 100 000 Genomes Project

### DONNÉES

Liste des projets scientifiques dont le coût ou le budget dépasse les 100 millions de dollars. Les montants ne sont pas directement comparables: certains incluent l'exploitation des infrastructures, d'autres louent l'utilisation à des tiers. Les budgets des projets non achevés sont incertains. Les budgets de recherche nationaux (2015) incluent la recherche industrielle. Sources: recherches menées par Horizons (octobre 2018).



### Investissements nationaux pour la recherche (mio USD)

L'argent dépensé en Suisse en un an pour la recherche publique et privée permettrait de financer la construction de trois accélérateurs de particules géants. Quelques 800 millions y sont consacrés à des infrastructures de recherche nationales et internationales. Mais en fin de compte, 95% des dépenses vont à la «Small Science».



### Découvrir le Higgs, allumer la lumière

Le CERN et son Grand collisionneur de hadrons (LHC) consomme autant d'électricité que toute la ville de Lausanne. Alors que population et entreprises sont constamment appelées à faire des économies d'énergie, la question se pose: jusqu'où pousser la quête de nouvelles particules? Le physicien James Beacham, lui, propose très sérieusement de construire un accélérateur sur la Lune.

# 1300 000 MWh