

# La visualisation des données : quelques exemples

Pour accéder à la ressource : [https://dorum.fr/acces-visualisation/la-visualisation-des-donnees-quelques-exemples\\_10\\_13143\\_csje-a859/](https://dorum.fr/acces-visualisation/la-visualisation-des-donnees-quelques-exemples_10_13143_csje-a859/)

Date de publication : 28/09/2023

Date de dernière mise à jour : 19/03/2024

## Sommaire

Bienvenue .....	2
1. Introduction.....	2
2. Quelques exemples d'entrepôts ayant recours à la visualisation .....	3
2.1. Recherche Data Gouv .....	3
2.2. ICOS Carbon Portal .....	4
2.3. STRING.....	5
2.4. SWISS-MODEL Repository.....	7
3. Quelques outils de visualisation.....	9
3.1. CorTextT platform .....	9
3.2. D3.js.....	10
3.3. Gargantext.....	11
3.4. Gephi .....	12
3.5. Kibana .....	13
3.6. LinkRdata .....	14
3.7. QGIS .....	18
3.8. VOSviewer.....	19
4. Webographie .....	21

## **Bienvenue**

Bienvenue dans cette ressource qui a pour objectif de présenter quelques exemples de visualisation des données. Elle est composée de quatre parties :

- Introduction
- Quelques exemples d'entrepôts ayant recours à la visualisation
- Quelques outils de visualisation
- Webographie

Ce parcours a été pensé et conçu pour être suivi de façon linéaire et progressive, mais aussi de manière fragmentée. Vous pouvez consulter uniquement les parties qui vous intéressent.

Un menu flottant s'affiche à la gauche de votre écran et vous permet de naviguer à votre convenance. Il est accompagné d'un indicateur qui passe au bleu foncé à mesure que vous progressez dans les différentes parties.

La liste des exemples présentés n'est pas exhaustive.

### **1. Introduction**

La visualisation des données permet de :

- Mieux analyser et comprendre les données
- Aller au-delà des listes en deux dimensions : représentations graphiques, cartographies des connaissances, 3D...
- Encourager l'exploration de la complexité des données de manière attrayante, intéressante et convaincante
- Illustrer les histoires qui se cachent derrière les données.

L'inclusion de visualisations de données dans vos collections a le potentiel d'augmenter la réutilisation, la découverte et la connectivité de vos données de recherche.

*Victoria University Melbourne Australia. Library Guides. Research Data Management: Data Visualisation. 27 juin 2023. <https://libraryguides.vu.edu.au/research-data-management/data-visualisation>*

La pensée visuelle avec des interfaces interactives est reconnue pour faciliter le raisonnement.



## 2.2. [ICOS Carbon Portal](#)

ICOS (Integrated Carbon Observation System) est une infrastructure de recherche née de l'idée des communautés scientifiques européennes de disposer d'un réseau de mesures cohérent et durable. Cette infrastructure fonctionne exactement selon les mêmes normes techniques et scientifiques. Cela permet une recherche de haute qualité sur le changement climatique et accroît l'exploitabilité des données de recherche.

### 2.2.1. [ICOS Data Portal](#)

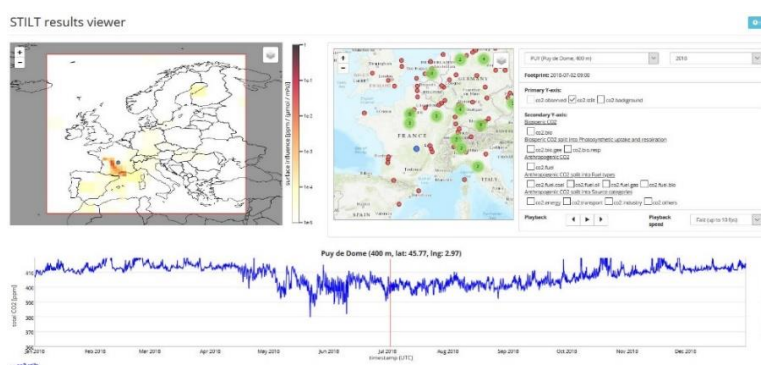
Ce portail fournit des données d'observation de l'état du cycle du carbone en Europe et dans le monde. ICOS collecte des observations de concentration et de flux de gaz à effet de serre à partir de trois réseaux distincts. Toutes ces observations sont réalisées pour soutenir la recherche afin d'aider à comprendre le fonctionnement de l'équilibre des gaz à effet de serre sur la Terre.

### 2.2.2. [SILT results viewer](#)

Les données disponibles sur le portail ICOS Carbon Portal proviennent de séries chronologiques de valeurs sur des centaines de paramètres.

On peut voir, par exemple, à l'aide de l'outil de visualisation SILT results viewer, l'évolution des concentrations de CO<sub>2</sub> sur une année, couplée à l'origine de la masse d'air. Ce serait très difficile à appréhender sans passer par la visualisation de données.

Il faut désormais un login – mot de passe pour utiliser ce service.



<https://stilt.icos-cp.eu/viewer/>

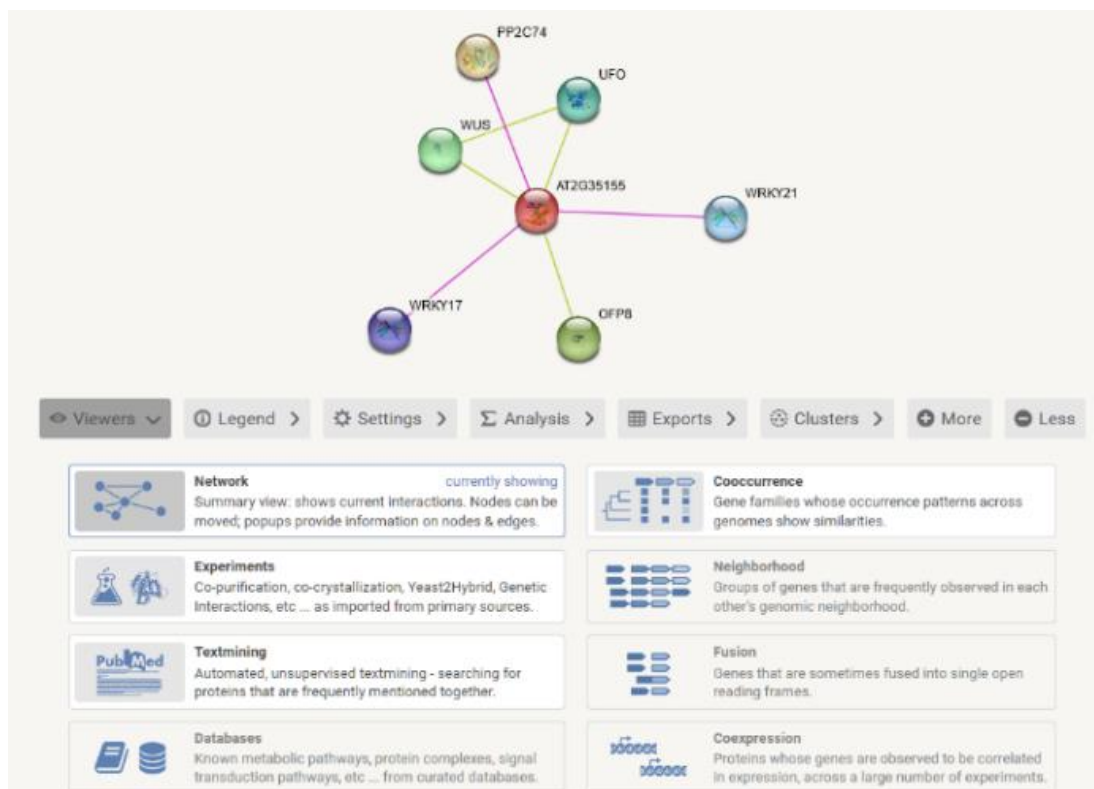
## 2.3. STRING

STRING est une base de données d'interactions protéiques connues et prédites. Les interactions comprennent des associations directes (physiques) et indirectes (fonctionnelles). Elles proviennent de la prédiction informatique, du transfert de connaissances entre organismes et des interactions agrégées à partir d'autres bases de données (primaires).

Les interactions dans STRING proviennent de cinq sources principales :

- Prédications du contexte génomique
- Expériences de laboratoire à haut débit
- Co-expression (conservée)
- Exploration automatisée de textes
- Connaissances antérieures issues de bases de données.

STRING intègre quantitativement les données d'interaction provenant de ces sources pour un grand nombre d'organismes, et transfère les informations entre ces organismes le cas échéant.




<https://version-11-5.string-db.org/cgi/network?networkId=bNFBMXPTDmtX>

Les nœuds du réseau représentent les protéines. Les isoformes d'épissage ou les modifications post-traductionnelles sont regroupées, c'est-à-dire que chaque nœud représente toutes les protéines produites par un seul locus de gène codant pour une protéine.

En cliquant sur une protéine, on fait apparaître les informations la concernant et il y a 4 possibilités d'action :

- Recentrer le réseau sur ce nœud
- Ajouter ce nœud aux nœuds d'entrée
- Montrer la séquence de la protéine
- Voir les homologues parmi les organismes STRING.

**WUS**

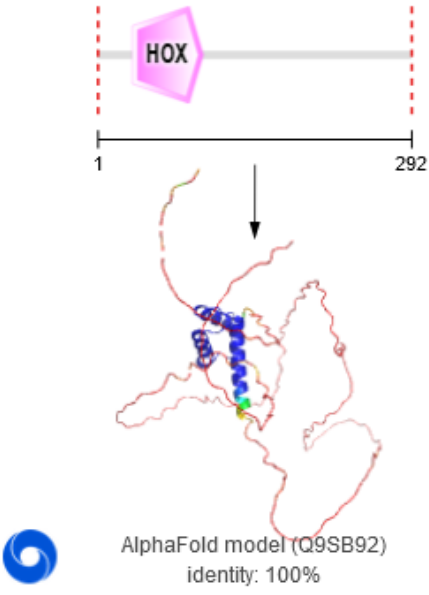
**Information**  
Homeodomain-like superfamily protein;  
Transcription factor that plays a central role during early embryogenesis, oogenesis and flowering, probably by regulating expression of specific genes. Required to specify stem cell identity in meristems, such as shoot apical meristem (SAM). May induce shoot stem cells activity in order to maintain the stem cell identity. Involved in the developmental root meristem. In shoot apices, it is sufficient to induce the expression of CLV3, a putative ligand of the CLV signaling pathway. Also required to sustain organogenesis in the floral meristem by con [...]  
Identifier: AT2G17950.1, WUS  
Organism: Arabidopsis thaliana  


**Actions**

- re-center network on this node
- add this node to input nodes
- show protein sequence
- homologs among STRING organisms

Enable node coloring mode

Show this node's terms in the analysis table



## 2.4. SWISS-MODEL Repository

L'objectif de l'entrepôt SWISS-MODEL est de fournir un accès à une collection actualisée de modèles protéiques 3D annotés, générés par modélisation homologique automatisée, pour des organismes modèles pertinents et des informations de structure expérimentale pour toutes les séquences dans UniProtKB. Des mises à jour régulières garantissent que la couverture des cibles est complète, que les modèles sont construits à l'aide des bases de données de séquences et de structures modèles les plus récentes et que les améliorations apportées au pipeline de modélisation sous-jacent sont pleinement exploitées. Elles permettent également aux utilisateurs d'évaluer la qualité des modèles à l'aide des derniers résultats QMEAN. Si une séquence n'a pas été modélisée, l'utilisateur peut construire des modèles de manière interactive via l'espace de travail SWISS-MODEL.



<https://swissmodel.expasy.org/repository/species/3702>

[illegible]



### 3. Quelques outils de visualisation

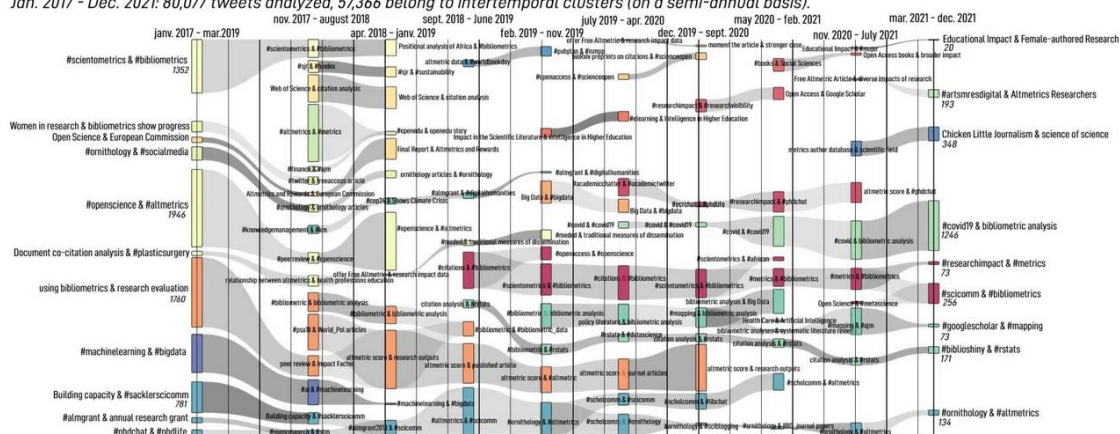
#### 3.1. CorTextT platform

La plateforme CorTextT est la plateforme numérique de l'unité [LISIS](#) (Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés) et un projet lancé et soutenu par l'IFRIS et l'INRAE.

Cette plateforme a pour but de favoriser la recherche ouverte et les études en sciences humaines sur la dynamique de la science, de la technologie, de l'innovation et de la production de connaissances.

Parce que les données numériques sont trop massives pour être analysées avec les méthodes traditionnelles, et parce que leur hétérogénéité est probablement le défi le plus difficile à relever face aux manières d'être des nouveaux acteurs, des nouveaux espaces sociaux et des nouvelles formes de communication, la plateforme CorTextT vise à combiner science des données, recherche appliquée, formation et divertissement pour répondre à ce défi. Elle propose d'expérimenter une plateforme en ligne pour les chercheurs qui souhaitent extraire, analyser et visualiser des connaissances dans des bases de données textuelles plus ou moins calibrées de toutes sortes : des bases de données scientifiques et de brevets classiques aux traces numériques plus récentes du web et des médias sociaux, en passant par les ensembles de données des médias sociaux.

Long trends on twitter: intertemporal clusters of hashtags and terms for all tweets on scientometrics, altmetrics and bibliometrics  
Jan. 2017 - Dec. 2021: 80,077 tweets analyzed, 57,366 belong to intertemporal clusters (on a semi-annual basis).



<https://www.cortext.net/long-trends-on-twitter-intertemporal-clusters-combining-hashtags-and-terms-on-scientometrics-altmetrics-bibliometrics-and-science-of-science/>

### 3.2. [D3.js](#)

C'est une bibliothèque JavaScript permettant de manipuler des documents à partir de données. D3 vous aide à donner vie à vos données en utilisant HTML, SVG et CSS. L'accent mis par D3 sur les standards web vous permet de bénéficier de toutes les capacités des navigateurs modernes sans vous attacher à un framework propriétaire, en combinant de puissants composants de visualisation et une approche de la manipulation DOM (Document Object Model) basée sur les données.

[Overview](#) [Examples](#) [Documentation](#) [API](#) [Source](#)

# Data-Driven Documents



Like visualization and creative coding? Try interactive JavaScript notebooks in [Observable!](#)

D3.js is a JavaScript library for manipulating documents based on data. D3 helps you bring data to life using HTML, SVG, and CSS. D3's emphasis on web standards gives you the full capabilities of modern browsers without tying yourself to a proprietary framework, combining powerful visualization components and a data-driven approach to DOM manipulation.

Download the latest version (7.8.2) here:

- [d3-7.8.2.tgz](#)

To link directly to the latest release, copy this snippet:

```
<script src="https://d3js.org/d3.v7.min.js"></script>
```

The full source and tests are also available for download on [GitHub](#).

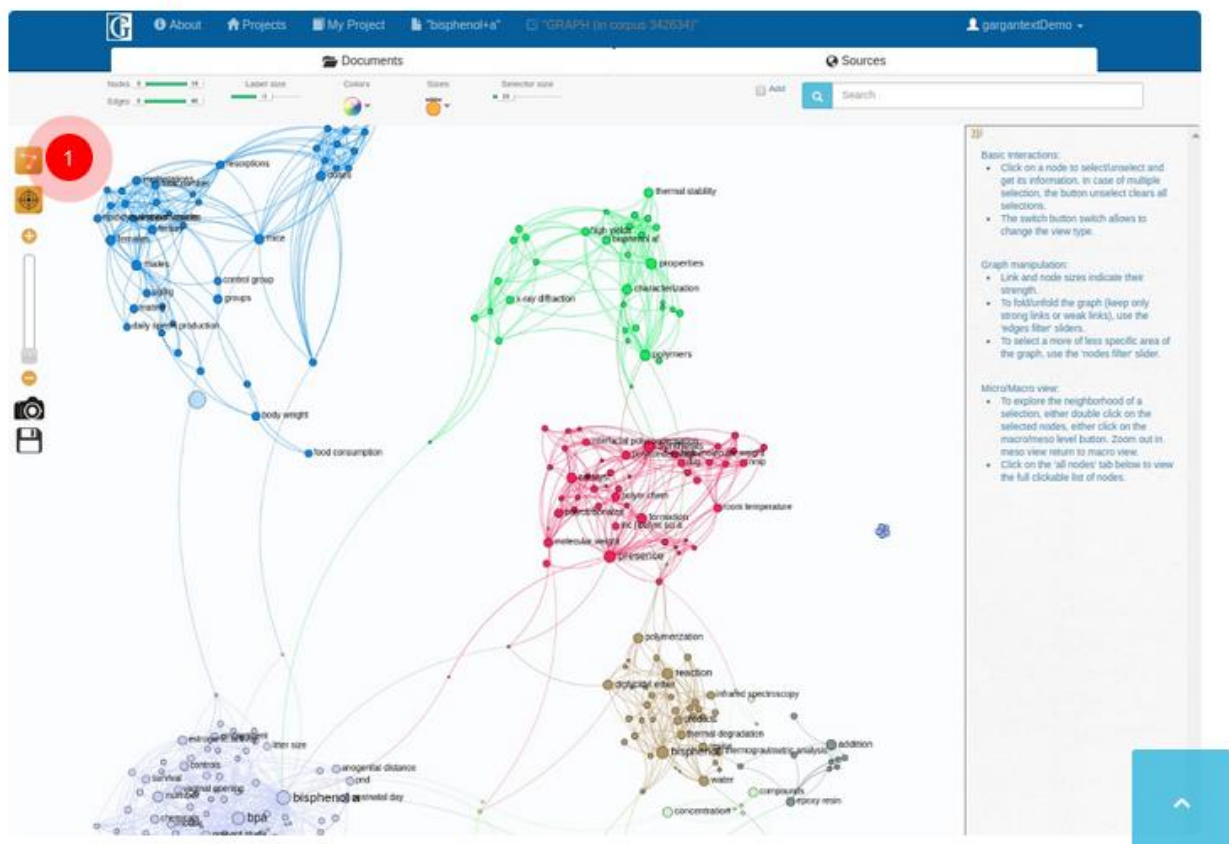
- [See more examples](#)
- [Chat with the community](#)
- [Follow announcements](#)
- [Report a bug](#)
- [Ask for help](#)

<https://d3js.org/>

### 3.3. Gargantext

C'est une plateforme web collaborative pour l'exploration d'ensembles de documents non structurés. Il combine des outils de traitement du langage naturel, de text-mining, d'analyse de réseaux complexes et de visualisation de données interactives pour ouvrir la voie à de nouveaux types d'interactions avec des corpus numériques. En quelques minutes, on peut être en mesure de faire des cartes de connaissances, un état de l'art collaboratif...

Good spatialization



<https://iscpif.fr/gargantext/your-first-map/#top>


### 3.4. [Gephi](#)

C'est le principal logiciel de visualisation et d'exploration pour tous les types de graphes et de réseaux. C'est un logiciel libre et gratuit.

L'utilisateur interagit avec la représentation, manipule les structures, les formes et les couleurs pour révéler des modèles cachés. L'objectif est d'aider les analystes de données à faire des hypothèses, à découvrir intuitivement des modèles, à isoler des singularités de structure ou des défauts lors du sourcing des données. Il s'agit d'un outil complémentaire aux statistiques traditionnelles.

« L'un des principaux intérêts de l'utilisation de Gephi pour cartographier des données est la possibilité d'utiliser de nombreux calculs liés à la théorie des graphes pour les appliquer aux données utilisées. Cela permet ainsi de visualiser quels sont les éléments d'un réseau les plus centraux, les plus éloignés, les mieux connectés, etc. De nombreux plugins existent également pour permettre de cartographier des ensembles de données très variés. »

Wikipedia. Gephi. 12 décembre 2022. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Gephi>



**Gephi**  
makes graphs *handy*


[Download](#) [Blog](#) [Wiki](#) [Ask a question](#) [Support](#) [Bug tracker](#)

[Home](#) [Features](#) [Learn](#) [Develop](#) [Plugins](#)

## The Open Graph Viz Platform

Gephi is the leading visualization and exploration software for all kinds of graphs and networks. Gephi is open-source and free.

Runs on Windows, Mac OS X and Linux. [Learn More on Gephi Platform »](#)



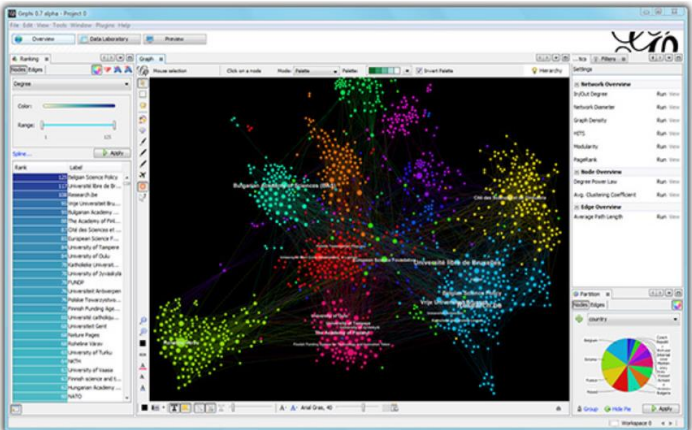
[Release Notes](#) | [System Requirements](#)

► [Features](#)

► [Quick start](#)

► [Screenshots](#)

► [Videos](#)



<https://gephi.org/>



### 3.5. Kibana

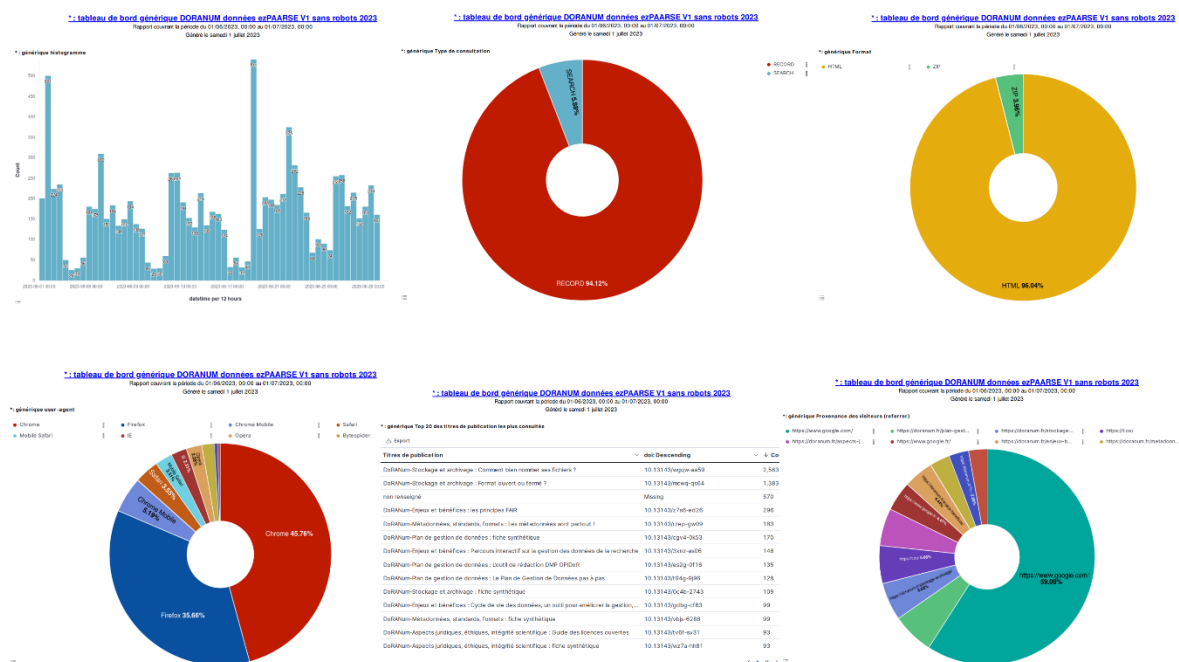
C'est un logiciel qui appartient à la suite Elastic :

- Elasticsearch est un moteur de recherche qui permet de stocker, rechercher et analyser les données.
- Kibana est l'interface graphique qui permet de transformer ces données en résultats, en actions et en résolutions. Kibana envoie une requête à Elasticsearch et utilise la réponse pour générer la visualisation et permettre l'exploration des données.

Il existe différentes possibilités de visualisation : tableaux de bord dynamiques (pour différents espaces), nuages de mots, graphiques (histogrammes, camemberts ou donuts).

On peut analyser en profondeur des gros volumes de données provenant de n'importe quelles sources : informations sur les menaces, statistiques sur les recherches, logs, monitoring d'applications...

C'est un outil gratuit mais les formations, les accès restreints et le deep learning sont payants.



Exemple de différentes possibilités de visualisations à partir de données de logs

### 3.6. LinkRdata

LinkRdata est une plateforme hébergeant des logiciels de données ouvertes. Elle héberge actuellement Linkrbrain, LinkRbiblio et LinkRfiber.

« La plateforme linkRdata permettra aux chercheurs et chercheuses de :  
Accélérer la fouille bibliographique et son appréhension synthétique visuelle.  
Éviter de fausses inférences par manque de connaissance : certaines fonctions cognitives sont largement connectées et il est impossible de connaître toute la bibliographie existante pour se faire une idée exhaustive de ces interactions.  
L'outil est donc utile pour, d'une part, préparer le design expérimental et, d'autre part, interpréter les données.

Décloisonner les disciplines : les chercheurs et chercheuses sont experts d'un domaine. Il est très difficile de connaître toutes les interactions entre les différents systèmes quand ce ne sont pas celles que nous cherchons.

Confronter ses résultats à la bibliographie.

Associer la bibliographie à une agrégation de données de génomique : cette étape se fait d'ordinaire à la main ; elle représente une perte de temps et s'effectue au risque que l'objectivité fasse défaut.

La plateforme linkRdata aidera également les professionnelles de santé à identifier les réseaux cérébraux du patient qui pourraient être affectés par la mort neuronale, à les rendre ainsi plus confiants dans leurs décisions et à mieux orienter le traitement. Elle leur permettra de prédire les fonctions cognitives et sensorimotrices afin de mieux concevoir leurs études et accélérer les essais cliniques pour améliorer la plasticité du cerveau. Elle favorisera une meilleure gestion clinique des patients sujets à des handicaps suite à des atteintes cognitives et sensorimotrices et optimisera les dépenses du système de santé, en évitant ou en réduisant certains handicaps potentiels. Elle offrira enfin aux patients une connaissance approfondie des risques individuels et permettra une meilleure prise en charge, visant à améliorer leur bien-être. Ceux-ci auront également la possibilité d'enrichir la base de données et donc les connaissances sur leur pathologie. »

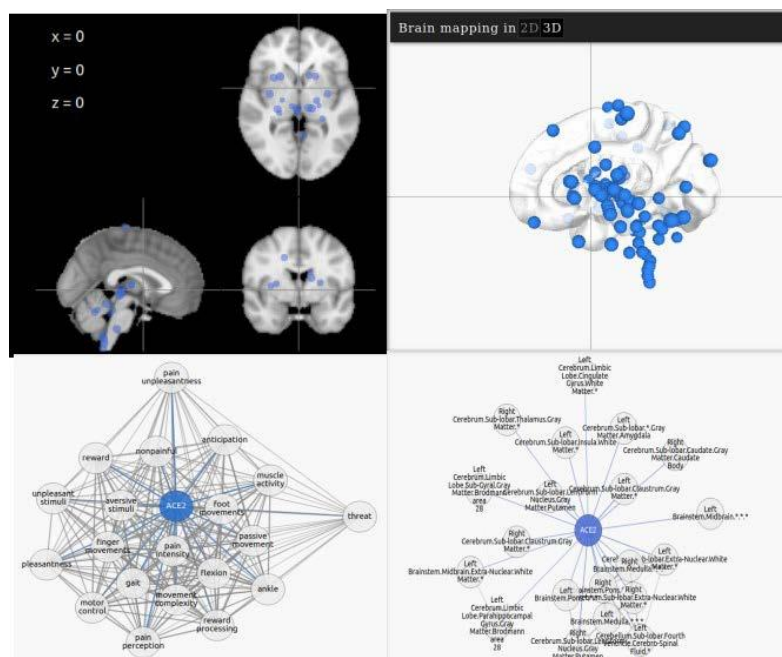
*Mesmoudi Salma. LinkRdata, une nouvelle visualisation des données pour les SHS : application à la cognition. 15 novembre 2022. La lettre de l'InSHS n°80. 24-26.*

[https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut\\_inshs/files/download-file/lettre\\_infoINSHS\\_80\\_1.pdf](https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut_inshs/files/download-file/lettre_infoINSHS_80_1.pdf)

### 3.6.1. LinkRbrain

« L'outil LinkRbrain – accessible à l'ensemble de la communauté par le biais d'un site web ouvert – a été développé afin de relever le défi d'intégrer les **connaissances cognitives, pathologiques, génétiques et anatomiques** sur les fonctions cérébrales. La plateforme développée accumule l'information de plusieurs bases de données et intègre ces données multi-échelles dans un cadre commun afin que chaque point du cerveau soit caractérisé par un profil cognitif, un profil d'expression génétique et un marqueur neuro-anatomique. Ainsi, LinkRbrain lie systématiquement :

- Un ensemble de pics d'activation du cerveau vers un ensemble de marqueurs cognitifs ;
- Un profil d'expression génétique vers un ensemble de marqueurs cognitifs ;
- Un ensemble de marqueurs cognitifs ou profil d'expression génétique vers des marqueurs neuro-anatomiques. »



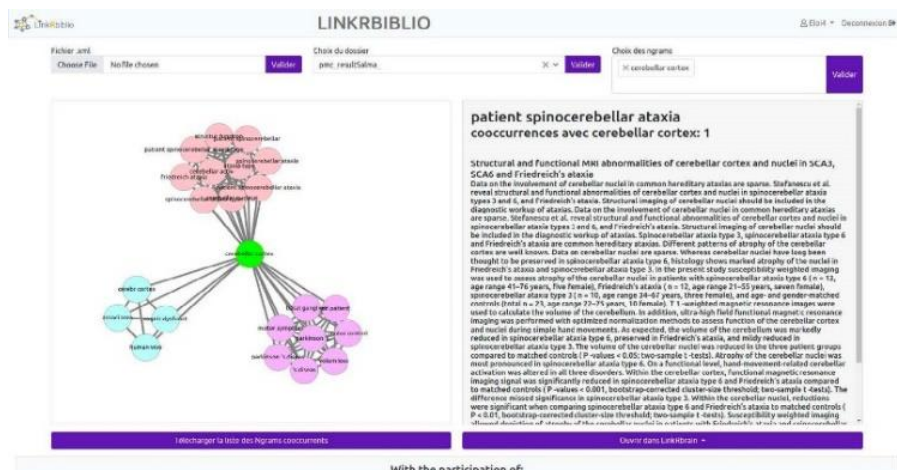
*Un résultat de LinkRbrain montrant l'emplacement cérébral de l'expression de l'ARNm de l'ACE2 (enzyme qui potentiellement joue le rôle de récepteur SRAS-CoV-2 dans le cerveau) ainsi que le réseau des fonctions cognitives qui activent les régions cérébrales où ces deux gènes s'expriment le plus (copyleft)*

Mesmoudi Salma. LinkRdata, une nouvelle visualisation des données pour les SHS : application à la cognition. 15 novembre 2022. La lettre de l'InSHS n°80. 24-26.

[https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut\\_inshs/files/download-file/lettre\\_infoINSHS\\_80\\_1.pdf](https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut_inshs/files/download-file/lettre_infoINSHS_80_1.pdf)

### 3.6.2. [LinkRbiblio](#)

« LinkRbiblio permet d'explorer les bases de données bibliographiques. LinkRbiblio extrait les n-grams (mots et séquences de mots) à partir du corpus constitué par les résumés ou les corps de textes et les titres de publications autour d'une thématique précise. Ce module du traitement du langage naturel attribue des étiquettes grammaticales à chaque mot, puis une annotation grammaticale est effectuée pour extraire les phrases nominales appropriées [...]. La coprésence de deux n-grams est calculée à partir du nombre de publications qui contiennent ces deux n-grams. Cette valeur de la coprésence traduit la proximité entre les termes/n-grams utilisés par les auteurs. On distinguera la coprésence de la cooccurrence qui, elle, s'appuie sur un calcul de probabilité. LinkRbiblio est utilisé aussi bien pour l'extraction des connaissances à partir du portail Pubmed (site qui indexe les papiers dans le domaine du biomédical) que pour un corpus en sciences humaines et sociales. Il peut déjà encourager des interactions entre historiennes, sociologues et psychologues. Grâce au développement d'une interface de programmation d'application (API) qui permet de relier LinkRbrain à LinkRbiblio, les n-grams extraits par textmining sont connectés aux activations du cerveau. »



Logiciel de textmining « LinkRbiblio » pour explorer les corpus d'articles et enrichir les n-grams extraits, par la connaissance contenue dans LinkRbrain. (copyleft)

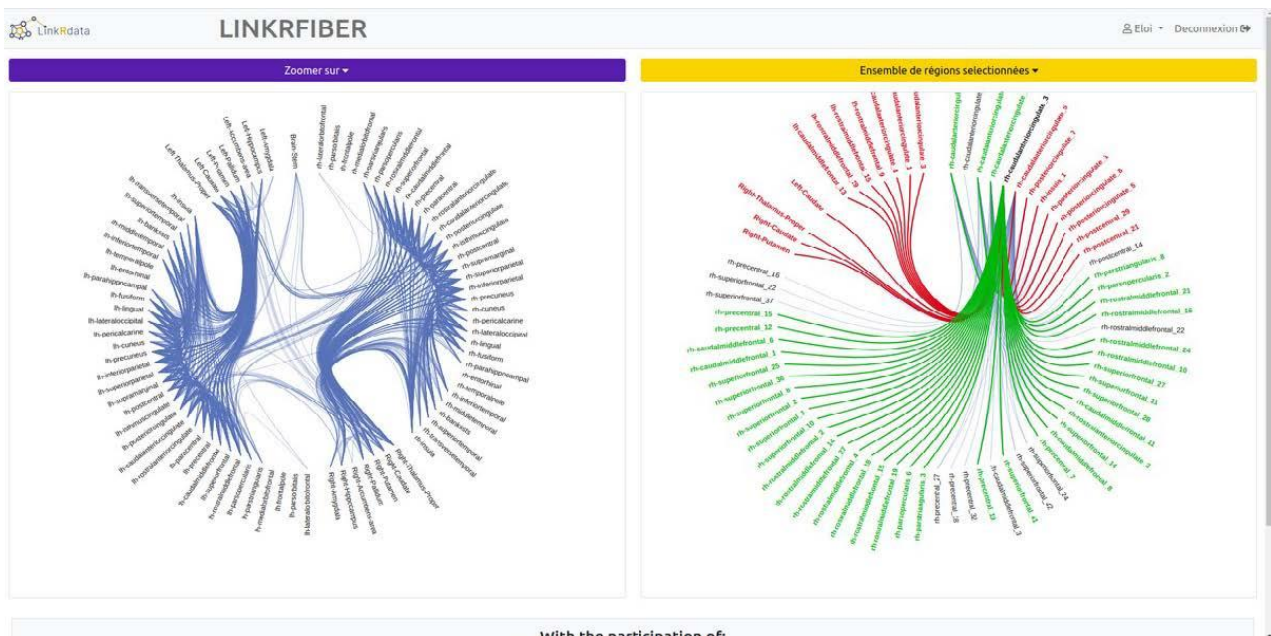
Mesmoudi Salma. LinkRdata, une nouvelle visualisation des données pour les SHS : application à la cognition. 15 novembre 2022. La lettre de l'InSHS n°80. 24-26.

[https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut\\_inshs/files/download-file/lettre\\_infoINSHS\\_80\\_1.pdf](https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut_inshs/files/download-file/lettre_infoINSHS_80_1.pdf)



### 3.6.3. LinkRfiber

« L'outil LinkRfiber permet de visualiser les connexions structurelles (fibres) entre 1 000 régions du cerveau à l'échelle individuelle. Pour alimenter en données l'outil, une base de données structurales a été récupérée à partir du projet Connectome. Ces données permettent de localiser les régions qui sont reliées par les fibres. Pour intégrer de la connaissance autour de ces données structurales individuelles, l'API linkrbrain-client a été utilisée. Grâce à cette API, l'information structurale est reliée aux données cognitives, pathologiques et transcriptomiques. »



*Logiciel LinkRfiber pour la visualisation du connectome à partir de données individuelles de l'IRM de diffusion. À gauche les connexions des grandes régions du cerveau via des fibres. À droite, les connexions afférentes (en vert) et efférentes en rouge d'une région d'intérêt spécifique (ROI) appartenant à une grande région, vers les autres ROIs (copyleft)*

Mesmoudi Salma. LinkRdata, une nouvelle visualisation des données pour les SHS : application à la cognition. 15 novembre 2022. La lettre de l'InSHS n°80. 24-26.

[https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut\\_inshs/files/download-file/lettre\\_infoINSHS\\_80\\_1.pdf](https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut_inshs/files/download-file/lettre_infoINSHS_80_1.pdf)

### 3.7. [QGIS](#)

QGIS est un Système d'Information Géographique (SIG) convivial distribué sous licence publique générale GNU. C'est un projet officiel de la fondation Open Source Geospatial (OSGeo). Il est compatible avec Linux, Unix, Mac OS X, Windows et Android et intègre de nombreux formats vecteur, raster, base de données et fonctionnalités.

DÉCOUVREZ QGIS

[Applications](#)

[Exemples de cartes](#)

[Captures d'écran](#)

[Exemples d'utilisation](#)

[Soutenir les membres et les donateurs](#)

[Produits dérivés](#)

[Blogs](#)

UTILISER

CONTRIBUEZ / DÉVELOPPEMENT

DOCUMENTATION

## QGIS - Le meilleur logiciel SIG bureautique Open Source

QGIS est une application SIG professionnelle construite sur des briques Open Source et fière d'être elle-même un Logiciel Libre Open Source (FOSS).

DÉCOUVRIR

### À propos de QGIS



QGIS est un Système d'Information Géographique (SIG) convivial distribué sous licence publique générale GNU. C'est un projet officiel de la fondation Open Source Geospatial (OSGeo). Il est compatible avec Linux, Unix, Mac OS X, Windows et Android et intègre de nombreux formats vecteur, raster, base de données et fonctionnalités.

Notre dernière version est QGIS 3.28

Démarrer

<https://www.qgis.org/fr/site/about/index.html>

### 3.8. [VOSviewer](#)

C'est un outil logiciel permettant de construire et de visualiser des réseaux bibliométriques. Ces réseaux peuvent par exemple inclure des revues, des chercheurs ou des publications individuelles. Ils peuvent être construits sur la base de relations de citation, de couplage bibliographique, de co-citation ou de co-auteurs. VOSviewer offre également une fonctionnalité d'exploration de texte qui peut être utilisée pour construire et visualiser des réseaux de cooccurrence de termes importants extraits d'un corpus de littérature scientifique.

VOSviewer est l'un des outils bibliométriques les plus utilisés par les chercheurs et les bibliothécaires du monde entier, car il effectue des analyses de grande qualité et est accessible gratuitement à tous les utilisateurs. Cependant, la réalisation de son plein potentiel analytique a été limitée par l'accès à des bases de données coûteuses avec des licences restrictives (par exemple, Web of Science ou Scopus). Avec le lancement d'OpenAlex, une base de données bibliométriques gratuite, entièrement ouverte et complète, tout utilisateur à travers le monde peut désormais effectuer librement et facilement des analyses bibliométriques de bonne qualité, indépendamment des abonnements de son institution. La combinaison d'OpenAlex et VOSviewer permet de faciliter certaines des analyses bibliométriques les plus courantes (par exemple, les analyses de co-auteurs, la cartographie des réseaux au niveau de l'institution et du pays, la co-occurrence des sujets de recherche).

#### **Caractéristiques :**

- Axé sur la visualisation des réseaux scientométriques, par exemple :
  - Réseau de co-auteurs d'un chercheur,
  - Réseau de couplage bibliographique des publications les plus citées,
  - Réseau de cooccurrence de termes extraits d'un ensemble de publications connexes,
  - Réseau de cooccurrence de concepts basé sur un ensemble de publications collaboratives,
  - Réseau de co-auteurs des chercheurs d'une université et de leurs collaborateurs
  - ...

- Prise en charge d'un grand nombre de sources de données
- Fonctionnalité d'exploration de texte
- Fonctions de visualisation avancées
- Relativement facile à utiliser
- Options d'analyse limitées

Van Eck Nees Jan, Demes Kyle, Portenoy Jason. Webinar: OpenAlex and VOSviewer: Uniting to enable free, easy, and high-quality research analytics. 14 décembre 2023.

Vidéo. <https://youtu.be/MfwFzLQmUwo> et

<https://openalex.org/Visualizing Science Using OpenAlex and VOSviewer.pdf>

**VOSviewer**  
Visualizing scientific landscapes

Leiden University | CWTS | CWTS B.V. | Other CWTS sites

Home | Features | Getting Started | Download | Publications | Products | Course | Contact

## Welcome to VOSviewer

VOSviewer is a software tool for constructing and visualizing bibliometric networks. These networks may for instance include journals, researchers, or individual publications, and they can be constructed based on citation, bibliographic coupling, co-citation, or co-authorship relations. VOSviewer also offers text mining functionality that can be used to construct and visualize co-occurrence networks of important terms extracted from a body of scientific literature.

**VOSviewer version 1.6.20**  
VOSviewer version 1.6.20 was released on October 31, 2023. This version offers improved features for creating maps based on data downloaded through APIs. It also supports creating maps based on data exported from Scopus in the new Scopus file format.

**Download VOSviewer**

**VOSviewer version 1.6.19**  
VOSviewer version 1.6.19 was released on January 23, 2023. This version offers a number of improvements in VOSviewer's support for creating maps based on OpenAlex data. It also fixes some problems in creating maps based on Web of Science data.

**Next edition of CWTS VOSviewer course takes place in January 2024**  
On January 23-26, 2024, CWTS organizes the next edition of its VOSviewer course. The course takes place online. Participants will learn about all ins and outs of VOSviewer. The course is taught by the VOSviewer developers and includes a lot of hands-on practice with the software.

**VOSviewer course**

<https://www.vosviewer.com/>

#### 4. Webographie

- Mesmoudi Salma. *LinkRdata, une nouvelle visualisation des données pour les SHS : application à la cognition*. 15 novembre 2022. *La lettre de l'InSHS* n°80. 24-26. [https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut\\_inshs/files/download-file/lettre\\_infoINSHS\\_80\\_1.pdf](https://www.inshs.cnrs.fr/sites/institut_inshs/files/download-file/lettre_infoINSHS_80_1.pdf)
- Van Eck Nees Jan, Demes Kyle, Portenoy Jason. *Webinar: OpenAlex and VOSViewer: Uniting to enable free, easy, and high-quality research analytics*. 14 décembre 2023. Vidéo. <https://youtu.be/MfwFzLQmUwo> et [https://openalex.org/Visualizing\\_Science\\_Using\\_OpenAlex\\_and\\_VOStviewer.pdf](https://openalex.org/Visualizing_Science_Using_OpenAlex_and_VOStviewer.pdf)
- Victoria University Melbourne Australia. *Library Guides. Research Data Management: Data Visualisation*. 27 juin 2023. <https://libraryguides.vu.edu.au/research-data-management/data-visualisation>