



**HAL**  
open science

# Topologie de la production scientifique sur la maladie d'Alzheimer : un outil heuristique pour représenter les échanges académiques et les ouvrir au public ? Un prélude

Brian Chauvel, Valentin Chabaux, Nicolas Coquet

## ► To cite this version:

Brian Chauvel, Valentin Chabaux, Nicolas Coquet. Topologie de la production scientifique sur la maladie d'Alzheimer : un outil heuristique pour représenter les échanges académiques et les ouvrir au public ? Un prélude. Alzheimer et la recherche : regards et apports des sciences humaines et sociales, Espace éthique Île-de-France; Cesp; Inserm; Université Paris-Saclay, Apr 2024, Paris, France. hal-04560150

**HAL Id: hal-04560150**

**<https://hal.science/hal-04560150>**

Submitted on 3 May 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# **Topologie de la production scientifique sur la maladie d'Alzheimer :** un outil heuristique pour représenter les échanges académiques et les ouvrir au public ? Un prélude.

*Topology of scientific production on Alzheimer's disease:  
A heuristic tool for representing academic exchanges and opening them up to the public?  
A Prelude*



**Brian Chauvel**  
chauvelb@parisnanterre.fr

**Valentin Chabaux**  
v.chabaux@parisnanterre.fr

**Nicolas Coquet**  
nicolas.coquet@cnrs.fr

# 1. L'archive ouverte HAL

1.1. À propos d'une archive ouverte

1.2. Description du corpus HAL « Alzheimer »



# 1.1. À propos d'une archive ouverte

<https://hal.science/>

**CCSD**  
Centre pour la Communication  
Scientifique Directe



The screenshot shows the HAL website homepage. At the top left is the HAL logo with the tagline 'science ouverte'. To the right is the slogan 'Partager librement les savoirs'. A prominent orange button with a plus sign and the word 'Déposer' is centered. Below this are four columns, each with an icon and a title: 'Un rayonnement international' (globe icon), 'Un bien commun pour la recherche' (book icon), 'Une vaste communauté collaborative' (group of people icon), and 'Une archive, des services' (diamond icon). Each column contains a short paragraph of text. At the bottom, a dark blue banner displays the statistics '1 331 796 documents scientifiques, 3 647 653 références', a search bar with the placeholder 'Chercher un document, un auteur, un mot def...', and a grid of buttons for browsing by discipline: Chimie, Statistiques, Physique, Sciences de l'Homme et Société, Planète et Univers, Informatique, Sciences de l'ingénieur, Mathématiques, Science non linéaire, Sciences du Vivant, Sciences de l'environnement, Économie et finance quantitative, and Sciences cognitives.

## 1. Définition du type de dépôt

Article dans une revue	Chapitre d'ouvrage	Pré-publication, Document de travail	Vidéo
Communication dans un congrès	Article de blog scientifique	Rapport	Son
Poster de conférence	Notice d'encyclopédie ou de dictionnaire	Thèse	Carte
Proceedings/Recueil des communications	Traduction	HDR	Logiciel
N°spécial de revue/special issue	Brevet	Cours	
Ouvrages	Autre publication scientifique	Image	

## 2. Formulaire de saisie (exemple pour un article de revue) →

## 3. Lien vers le texte intégral (DOI) et/ou dépôt du fac-similé de l'article (PDF)

Champs obligatoires :

- auteur(s) + affiliation(s)
- titre
- domaine
- nom de la revue
- date de publication

### Auteurs et affiliations

**Auteurs**

Ajouter un auteur

[Ajouter une liste d'auteurs](#)
[Ajouter les auteurs d'une structure](#)
[Ajouter mes auteurs](#)
[Affilier les auteurs](#)
[Supprimer toutes les affiliations](#)

---

### Informations principales informations nécessaires pour la citation

- Titre : Cette valeur est obligatoire et ne peut être vide
- Domaine : Cette valeur est obligatoire et ne peut être vide
- Nom de la revue : Cette valeur est obligatoire et ne peut être vide
- Date de publication : Cette valeur est obligatoire et ne peut être vide

Fermer

---

**Titre \***  
Vous pouvez renseigner le titre en plusieurs langues : choisir la langue et cliquer sur + pour ajouter une nouvelle langue

Anglais ▾

+ Ajouter

**Sous-Titre**  
Vous pouvez renseigner le sous-titre en plusieurs langues : choisir la langue et cliquer sur + pour ajouter une nouvelle langue

Anglais ▾

+ Ajouter

**Domaine \***  
Discipline principale


Autres disciplines du document

**Résumé**  
Vous pouvez renseigner le résumé en plusieurs langues : choisir la langue et cliquer sur + pour ajouter une nouvelle langue

Anglais ▾

## « Problèmes » récurrents dans les dépôts pour une analyse des contenus :

- des notices réduites aux métadonnées minimales/obligatoires (pas de résumé, pas de mots-clés, etc.)
- des erreurs d'attributs de langues (ex. : inversions français/anglais)
- différentes formes auteur pour un même auteur



**aureHAL**  
accès aux données  
de référence de HAL

- Auteurs
- Structures
- Domaines
- Revues
- Projets ANR
- Projets européens

Exemple de trois formes « Auteur » associées grâce à un identifiant unique (IdHAL) :

ID Forme	ID Auteur	idHAL	Nom	Prénom
3133	21261	vincent-israel-jost	Israel-Jost	Vincent
421467	21261	vincent-israel-jost	Israel Jost	V.
555708	21261	vincent-israel-jost	Israel-Jost	V.

## 1.2. Description du corpus HAL « Alzheimer »

Types de document

	n	%
[ART] Article dans une revue	4490	69.1
[THESE] Thèse	744	11.4
[COMM] Communication dans un congrès	700	10.8
[COUV] Chapitre d'ouvrage	192	3.0
[POSTER] Poster de conférence	151	2.3
[UNDEFINED] UNDEFINED	73	1.1
[OUV] Ouvrages	40	0.6
[REPORT] Rapport	37	0.6
[OTHER] Autre publication scientifique	35	0.5
[HDR] HDR	13	0.2
[PATENT] Brevet	9	0.1
[ISSUE] N°spécial de revue/special issue	4	0.1
[PROCEEDINGS] PROCEEDINGS	4	0.1
[VIDEO] Vidéo	3	0.0
[BLOG] Article de blog scientifique	2	0.0
[TRAD] TRAD	2	0.0
[LECTURE] Cours	1	0.0
[NOTICE] NOTICE	1	0.0
Total	6501	100.0

Langue du document

	<b>n</b>	<b>%</b>
[en] Anglais	5113	78.6
[fr] Français	1381	21.2
[es] Espagnol	3	0.0
[pt] Portugais	2	0.0
[de] Allemand	1	0.0
[uk] Ukrainien	1	0.0
Total	6501	100.0



Domaines primaires regroupés

	n	%
[sdv] Sciences du Vivant [q-bio]	3651	56.2
[shs] Sciences de l'Homme et Société	768	11.8
[scco] Sciences cognitives	666	10.2
[info] Informatique [cs]	509	7.8
[chim] Chimie	483	7.4
[spi] Sciences de l'ingénieur [physics]	118	1.8
[math] Mathématiques [math]	62	1.0
[phys] Physique [physics]	55	0.8
[stat] Statistiques [stat]	33	0.5
[sde] Sciences de l'environnement	15	0.2
[sdu] Planète et Univers [physics]	5	0.1
[qfin] Économie et finance quantitative [q-fin]	0	0.0
NA	136	2.1

## 2. Réseau de co-auteurs

2.1. Visualiser des corpus bibliographiques (VOSviewer et Gephi)

2.2. Hétéronymie vs homonymie : le jeu des petites différences

2.3 Centralités



Caradec & Chamahian, 2023

« l'enjeu de la recherche est (...) double :

- travailler sur les **causes de la maladie et de les traiter**, ce qui relève essentiellement du domaine clinique et de la **recherche médicale** (...)
- travailler sur les **conséquences de la maladie au long cours**, afin d'apprendre à vivre avec elle et de la gérer, ce qui ouvre le champ de la recherche aux **sciences humaines et sociales**. »



## La sociologie face à la maladie d'Alzheimer

Aline Chamahian, Vincent Caradec (dir.)

**Septentrion**  
ÉDITIONS UNIVERSITAIRES

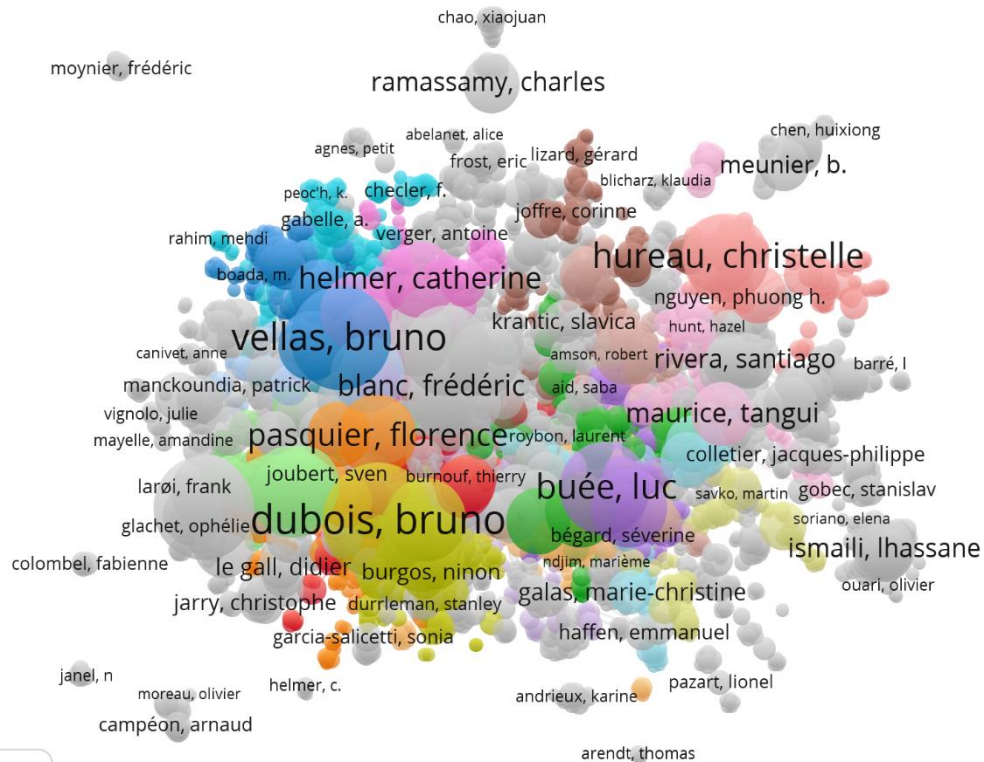
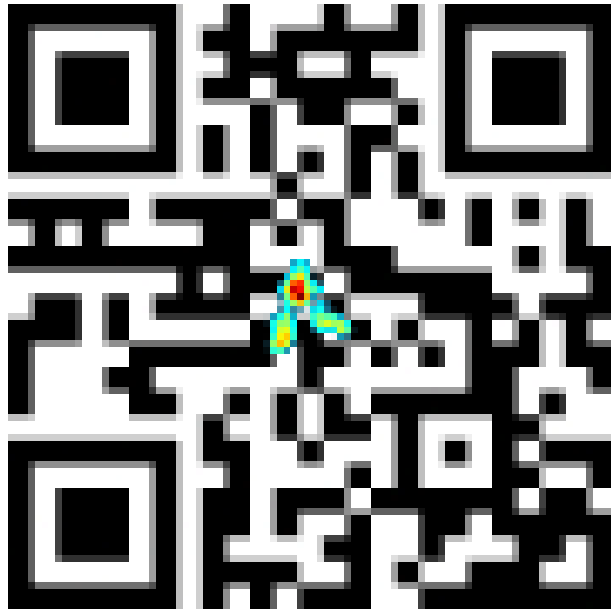


# 2.1. Visualiser des corpus bibliographiques

## VOSviewer. Articles « Alzheimer » dans HAL

Import .ris

Export .json -> on line

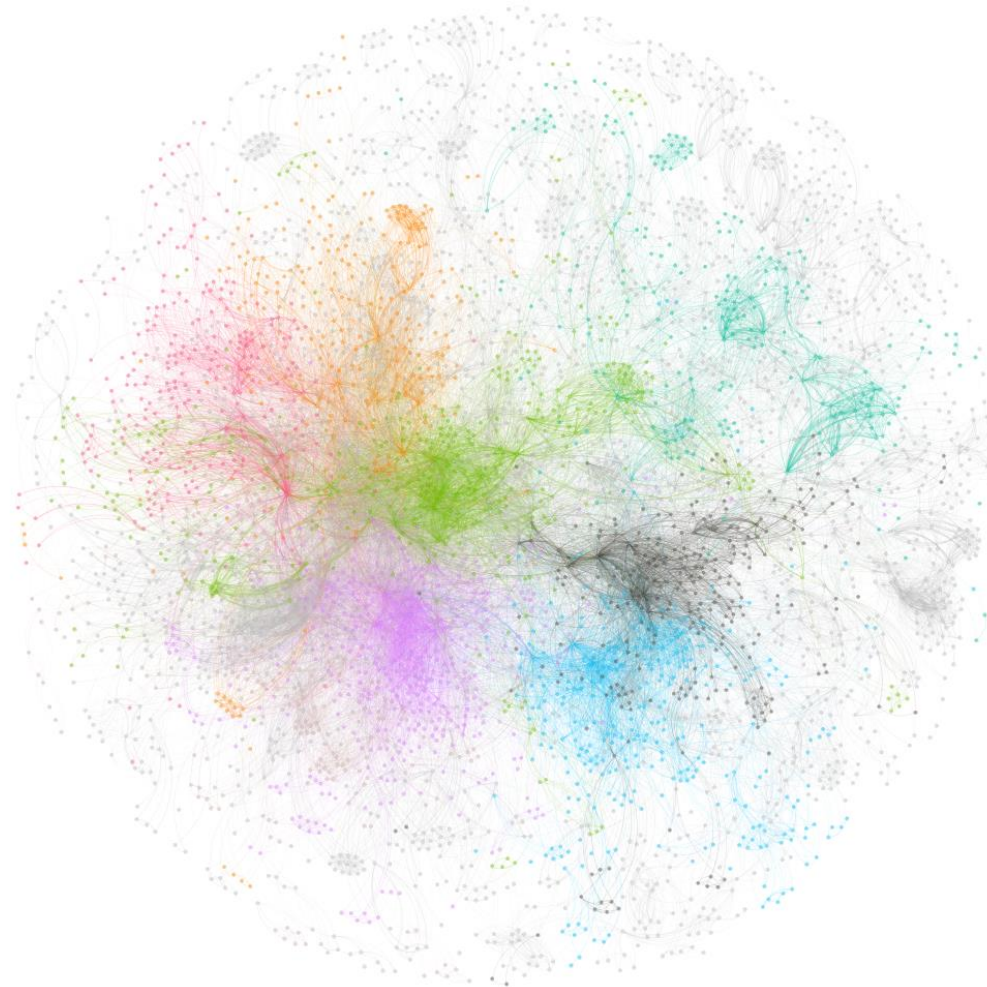


# 2.1. Visualiser des corpus bibliographiques

## Gephi. Articles « Alzheimer » dans HAL

### Statistiques Globales

- Degré 17.457
- Diamètre 11
- Densité 0.004
- Modularité 0.763
- +courts chemins 4.039



# 2.1. Visualiser des corpus bibliographiques

## VOSviewer & Gephi. Statistiques et visualisation des nœuds

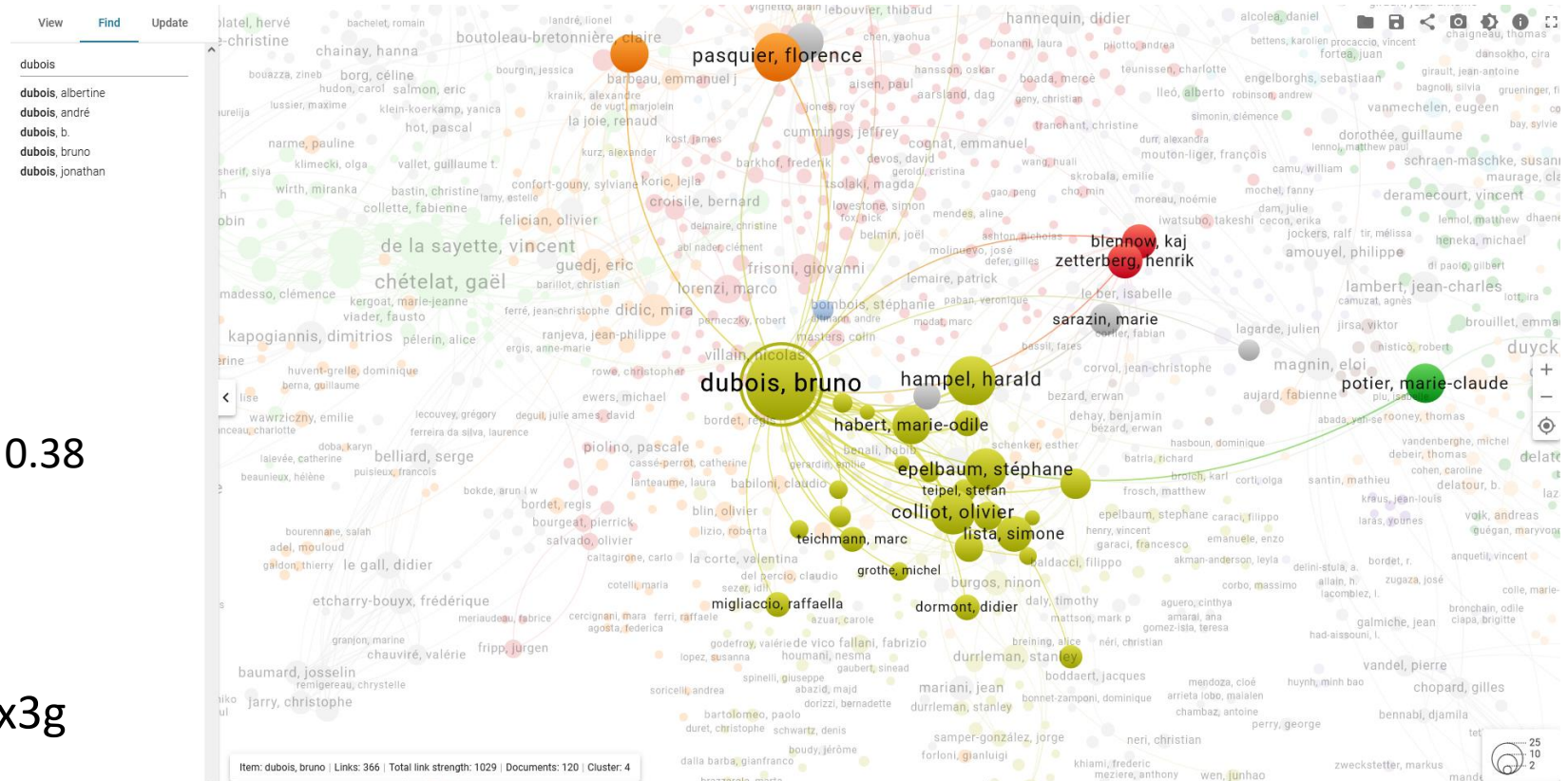
Bruno Dubois

Gephi

- Degrés 366
- Centralité de proximité 0.38

VOSviewer

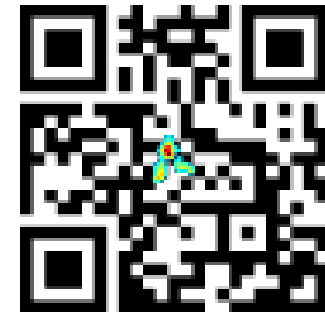
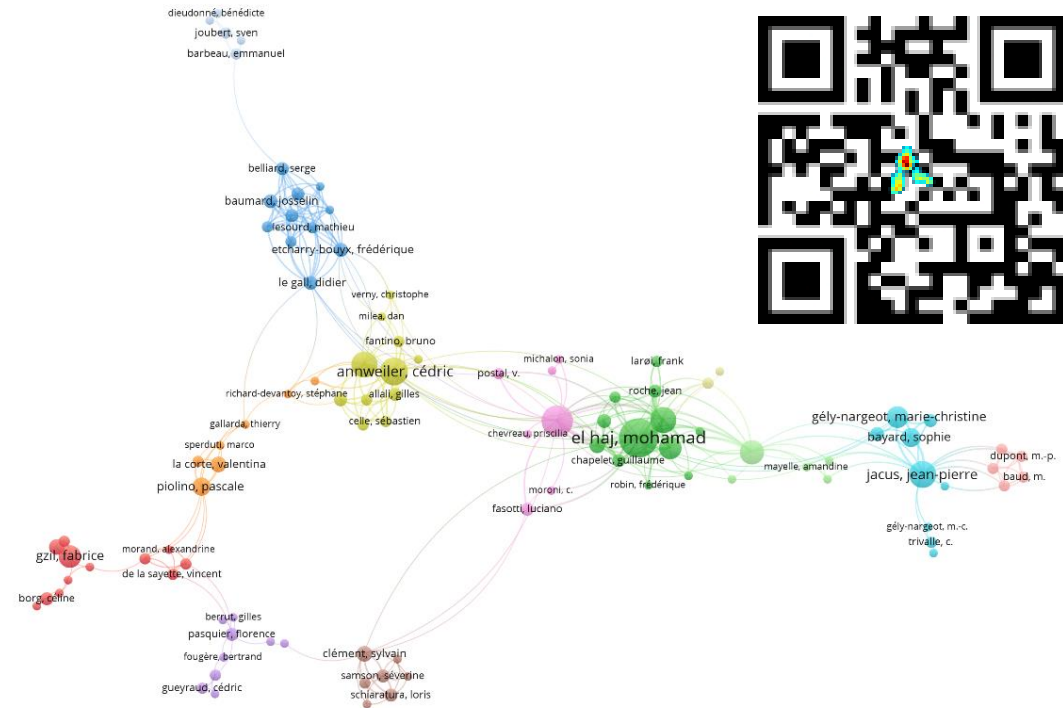
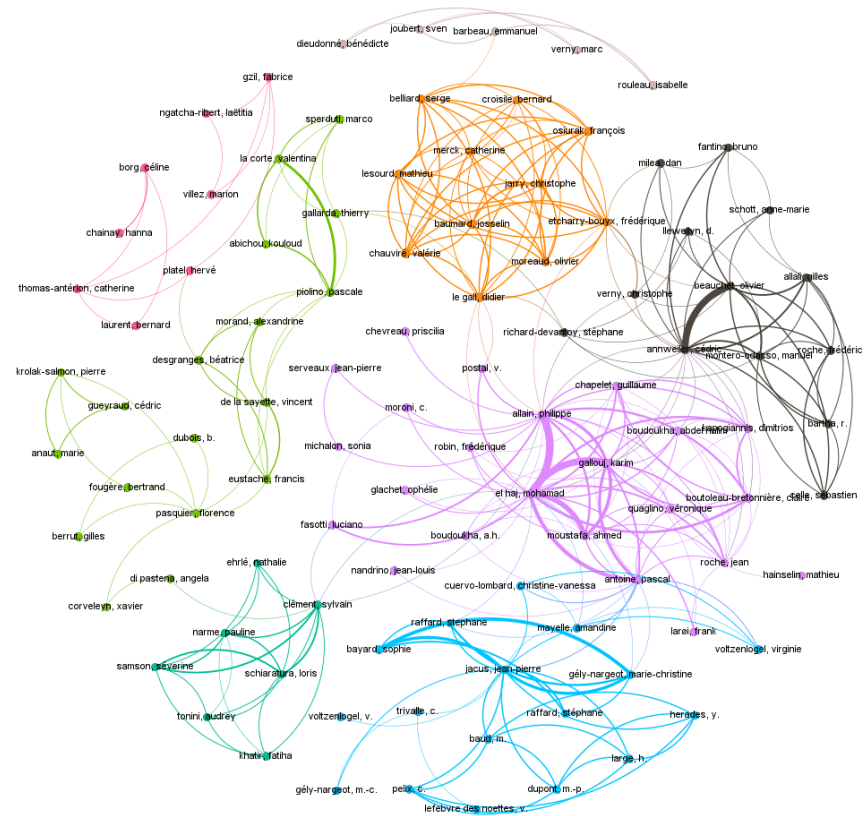
<https://tinyurl.com/297glx3g>



# 2.1. Visualiser des corpus bibliographiques

## VOSviewer & Gephi. Visualisation des communautés (SHS)

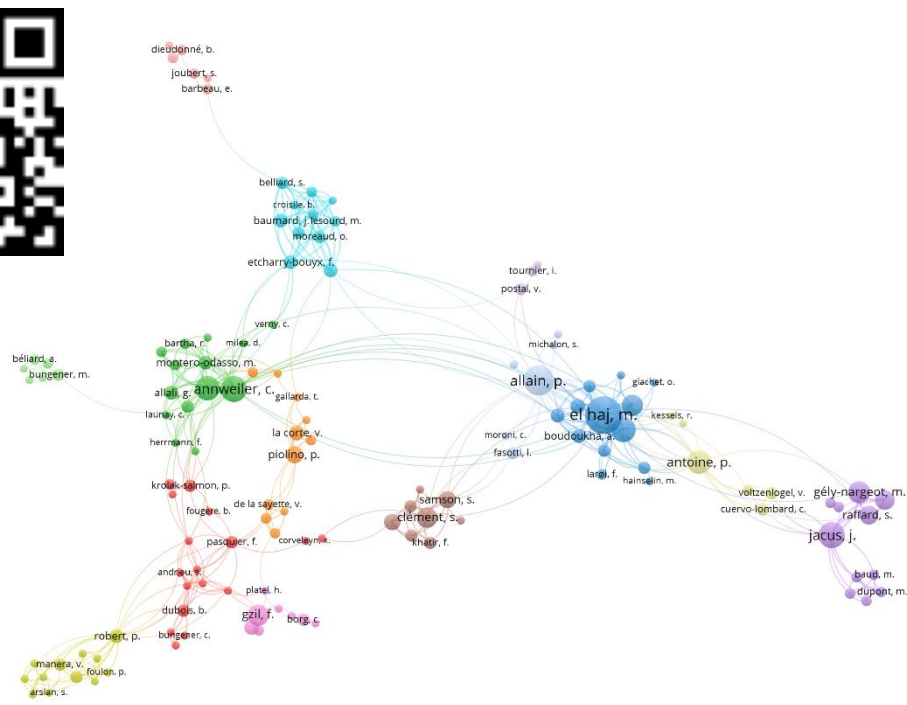
<https://tinyurl.com/2bvhu9cq>



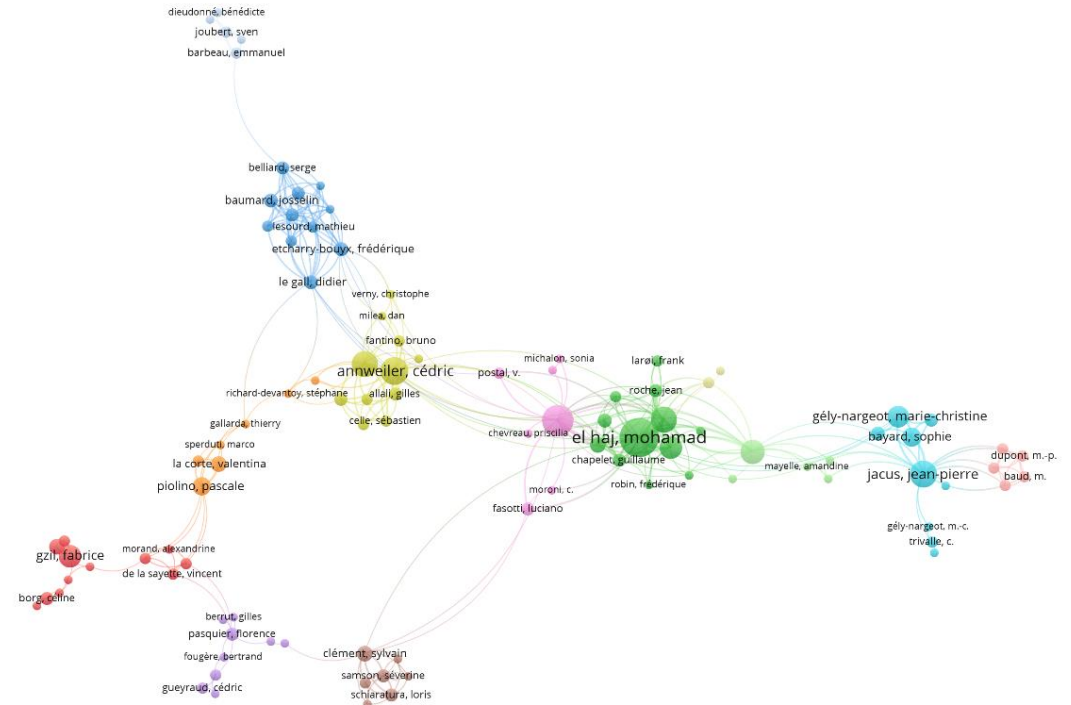


# 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

Nœuds : initiale du Prénom + Nom



Nœuds : authFullName s



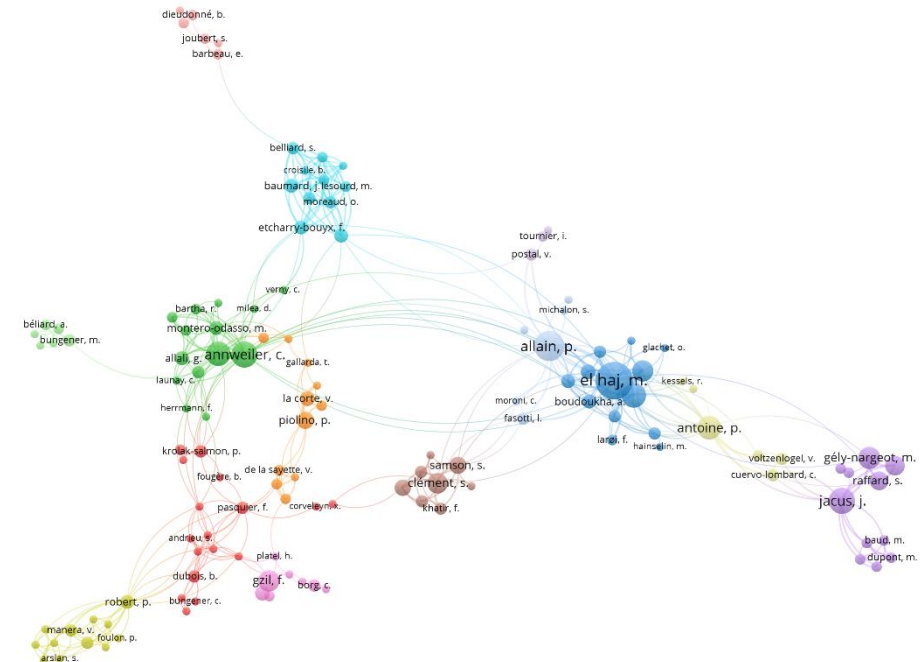
<https://tinyurl.com/2a8mc7dx>

## 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

Statistiques GLobales

	Articles SHS (394 notices)	
	authFullName_s	Truncate
Auteurs	1005	934
Sélectionnés	222	235
noeuds	102	132
liens	311	442
Degré	6	6.697
Diamètre	12	11
Densité	0.06	0.051
Modularité	0.741	0.781
Plus courts chemins	4.329	4.022

Initiale du Prénom + Nom

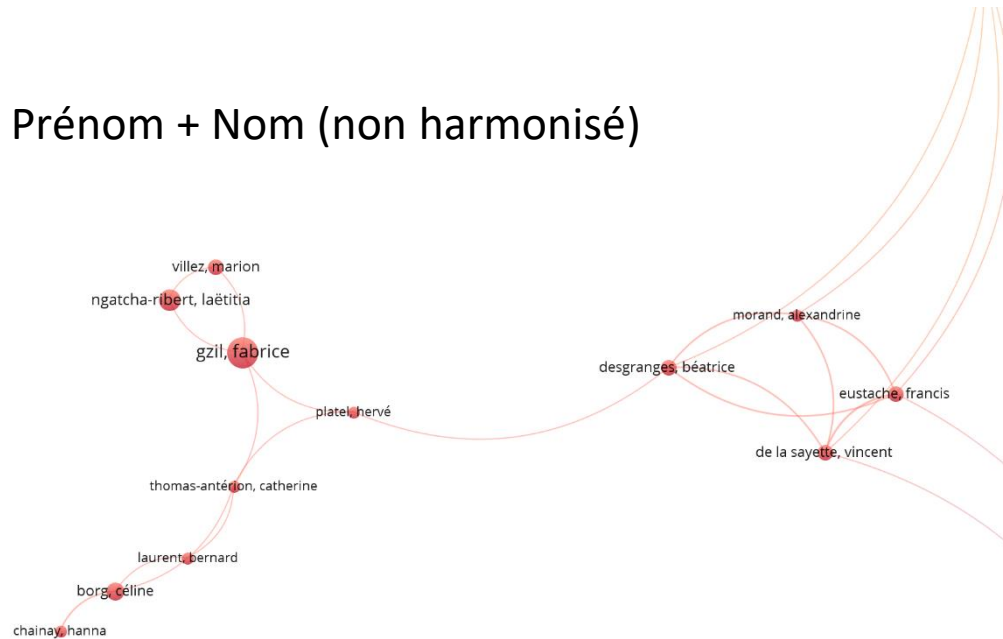


<https://tinyurl.com/2a8mc7dx>

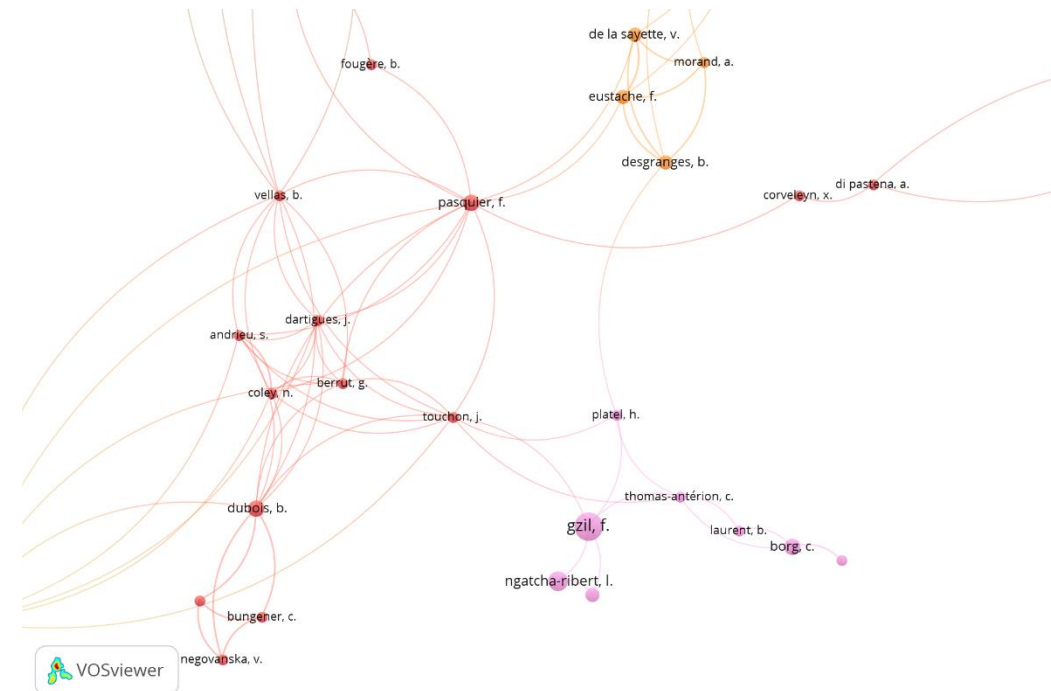
## 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

Zoom : 4 articles

Prénom + Nom (non harmonisé)



Initiale du Prénom + Nom



## 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

### Articles - Jacques Touchon

#### Long-term use of standardised ginkgo biloba extract for the prevention of Alzheimer's disease (GuidAge): a randomised placebo-controlled trial

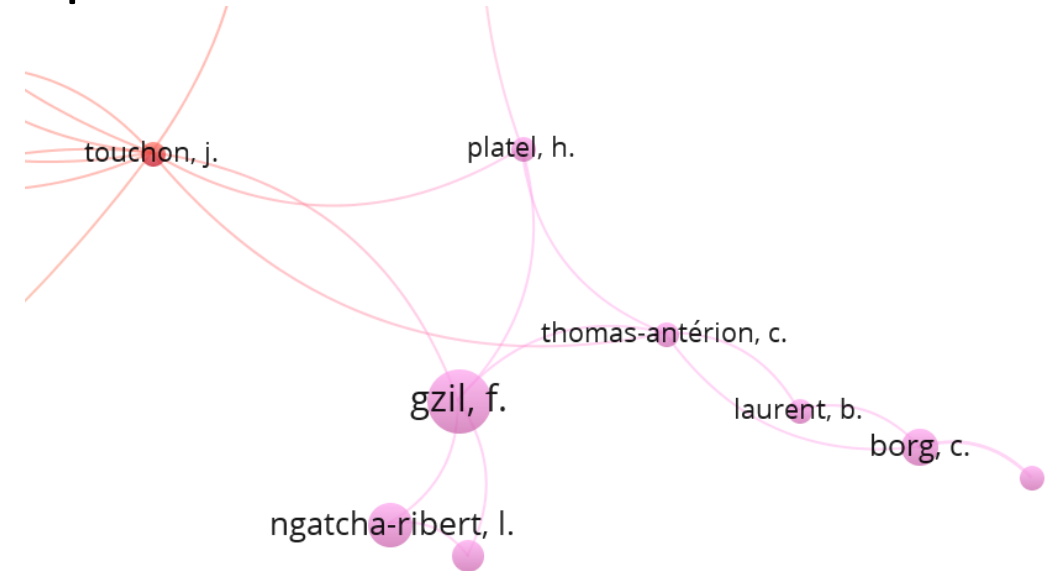
B. Vellas , N. Coley , P. Ousset , Gilles Berrut (1) , J. Dartigues , B. Dubois , H. Grandjean , Florence Pasquier , F. Piette , Pierre-Emmanuel Robert , **J. Touchon** , P. Garnier , H. Mathiex-Fortunet , S. Andrieu , . Guidage Study Group (2)

URL : <https://hal.science/hal-03355896v1>

#### An overview of the use of music therapy in the context of alzheimer's disease: a report of a french expert group

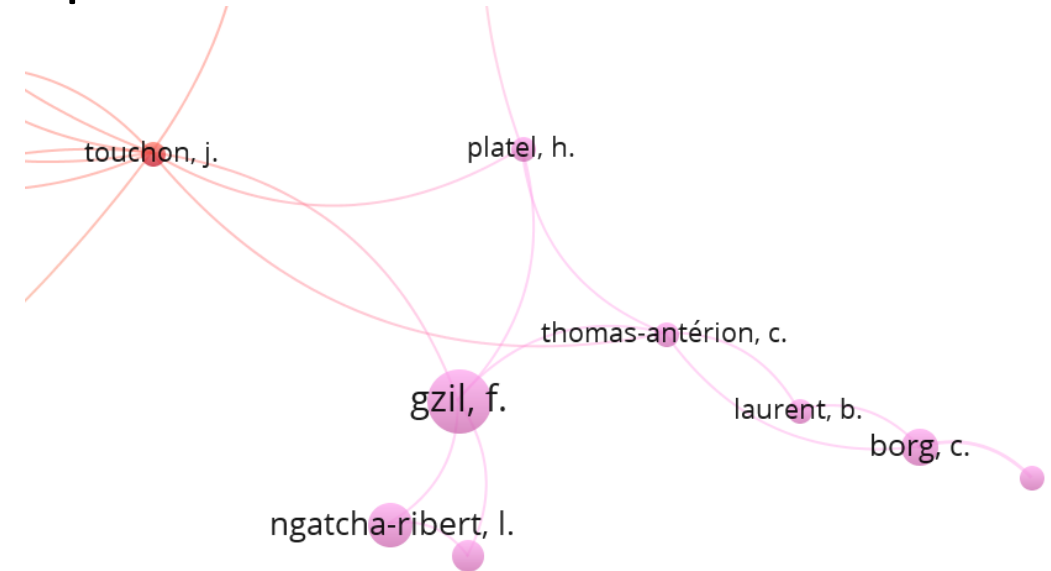
Stéphane Guetin , Kevin Charras (1) , Alain Bérard (2) , Christophe Arbus (3) , Patrick Berthelon , Frédéric Blanc , Jean-Pierre Blayac , Florence Bonte , Jean-Paul Bouceffa , Sylvain Clement (4) , Gérard Ducourneau , **Fabrice Gzil** (1) , Nathalie Laeng , Edith Lecourt , Sylvie Ledoux , **Hervé Platel** (5) , **Catherine Thomas-Antérion** (6) , **Jacques Touchon** (7) , François-Xavier Vrait , Jean-Marie Leger

URL : <https://hal.univ-lille.fr/hal-01240614>



## 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

Articles – Fabrice Gzil



**Le répit : des réponses pour les personnes atteintes de la maladie d'alzheimer ou de maladies apparentées, et leurs aidants ? évolutions de 2000 à 2011**

Paul-Ariel Kenigsberg (1) , **Laëtitia Ngatcha-Ribert** (2, 1) ,  
**Marion Villez** (1) , **Fabrice Gzil** , Alain Berard (3) , Michèle Frémontier

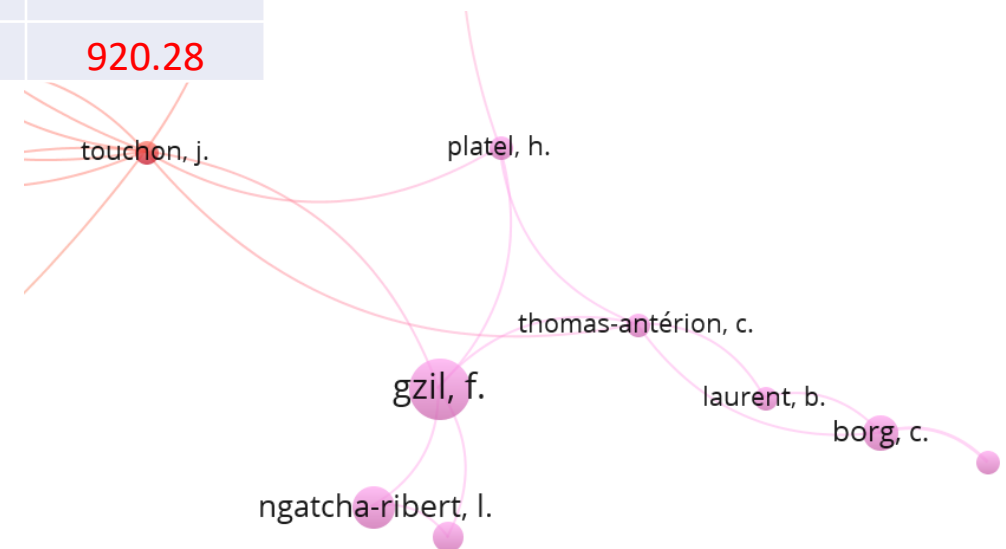
<https://hal.science/hal-02882899>

**An overview of the use of music therapy in the context of alzheimer's disease: a report of a french expert group**

Stéphane Guetin , Kevin Charras (1) , Alain Bérard (2) , Christophe Arbus (3) , Patrick Berthelon , Frédéric Blanc , Jean-Pierre Blayac , Florence Bonte , Jean-Paul Bouceffa , Sylvain Clement (4) , Gérard Ducourneau , **Fabrice Gzil** (1) , Nathalie Laeng , Edith Lecourt , Sylvie Ledoux , **Hervé Platel** (5) , **Catherine Thomas-Antérieur** (6) , **Jacques Touchon** (7) , François-Xavier Vrait , Jean-Marie Leger  
<https://hal.univ-lille.fr/hal-01240614>

## 2.2. Hétéronymie vs Homonymie : le jeu des petites différences

Label	Documents	Closness centrality		Betweenness centrality	
		SHS	Full Name	Truncate	Full Name
gzil, fabrice	12	0.16	0.23	198	258.00
ngatcha-ribert, laëtitia	6	0.14	0.19		
platel, hervé	2	0.19	0.23	658	69.48
thomas-antérieur, catherine	2	0.16	0.23	294	384.00
villez, marion	3	0.14	0.19		
touchon, j.	2 (troncate)		0.29		920.28



## 2.3. Centralités

Exemple de vulgarisation par les institutions scientifiques

CNRS : Alzheimer : où en est la recherche? Léa Galanopoulo, 16.02.2017, <https://lejournel.cnrs.fr/articles/alzheimer-ou-en-est-la-recherche>

- **Martine Bungener**, économiste et sociologue.
- **Bruno Dubois**, responsable du Centre des maladies cognitives et comportementales à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière
- **Ronald Melki**, directeur de recherche à l'institut des neurosciences Paris-Saclay
- **Frédéric Checler**, directeur de recherche à l'Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire (IPMC), à Nice
- **Luc Buée**, directeur de recherche au centre de recherche Jean-Pierre-Aubert, à Lille

## 2.3. Centralités

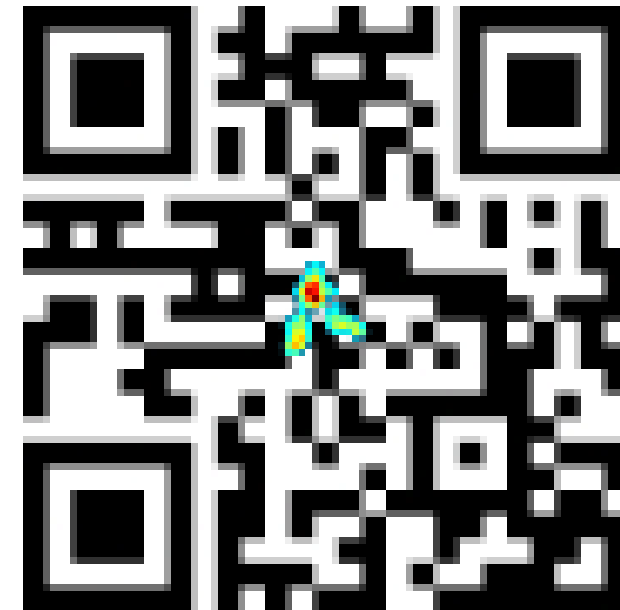
### Degré

#### Articles „Alzheimer“ HAL

Label	Notices	Degree	Closness
buée, l.	79	360	0.400451
buee, l.	26	147	0.361118
bungener, c.	3	7	0.29149
checler, f.	60	138	0.353536
dubois, b.	131	405	0.401148
melki, r.	22	37	0.300528

Overall degree : 17.45

<https://tinyurl.com/297glx3g>





## 2.3. Centralités

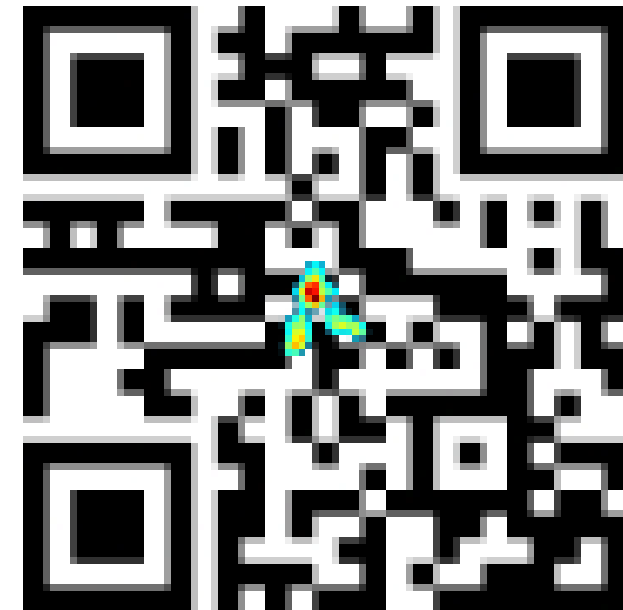
### Proximité

Articles „Alzheimer“ HAL

Label	Notices	Degree	Closness
pasquier, f.	67	300	0.41
dubois, b.	131	405	0.40
buée, l.	79	360	0.40
gabelle, a.	82	295	0.40
paquet, c.	56	206	0.39
blanc, f.	58	216	0.38
touchon, j.	43	221	0.38

4 490 notices, 4 199 nœuds, 36 652 liens

<https://tinyurl.com/297glx3g>



## 2.3. Centralités

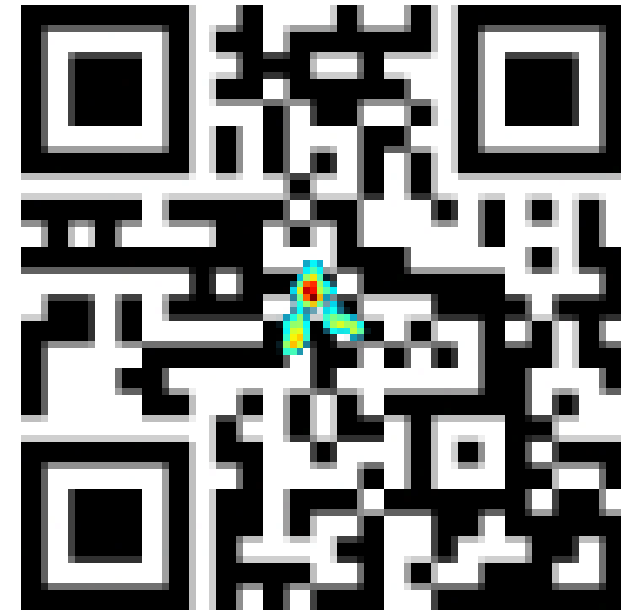
### Intermédierité

Articles „Alzheimer“ HAL

Label	Notices	Degree	Betweenness
buée, l.	79	360	975995.82
dubois, b.	131	405	633299.01
pasquier, f.	67	300	513113.54
gabelle, a.	82	295	507061.97
vellas, b.	120	350	431112.43
duyckaerts, c.	52	208	396130.75
blum, d.	57	230	327877.05

4 490 notices, 4 199 nœuds, 36 652 liens

<https://tinyurl.com/297glx3g>



### 3. Cartographie lexicale de la science ouverte sur Alzheimer



# Construire une proximité sémantique

- **Périmètre** : les articles dont les métadonnées sont en anglais
- **Représenter numériquement le texte par la vectorisation**
- **Projection dans un espace à deux dimensions**
- **Clustering** : agréger les articles lexicalement et sémantiquement proches

# Construire une proximité sémantique

- **Périmètre : les articles dont les métadonnées sont en anglais**
  - **Représenter numériquement le texte par la vectorisation**
  - **Projection dans un espace à deux dimensions**
  - **Clustering : agréger les articles lexicalement et sémantiquement proches**
- **On n'étudie pas le lexique mais on regarde comment il structure le champ**

**Neuroinflammation**

**Neuroimaging**

**Taupathies**

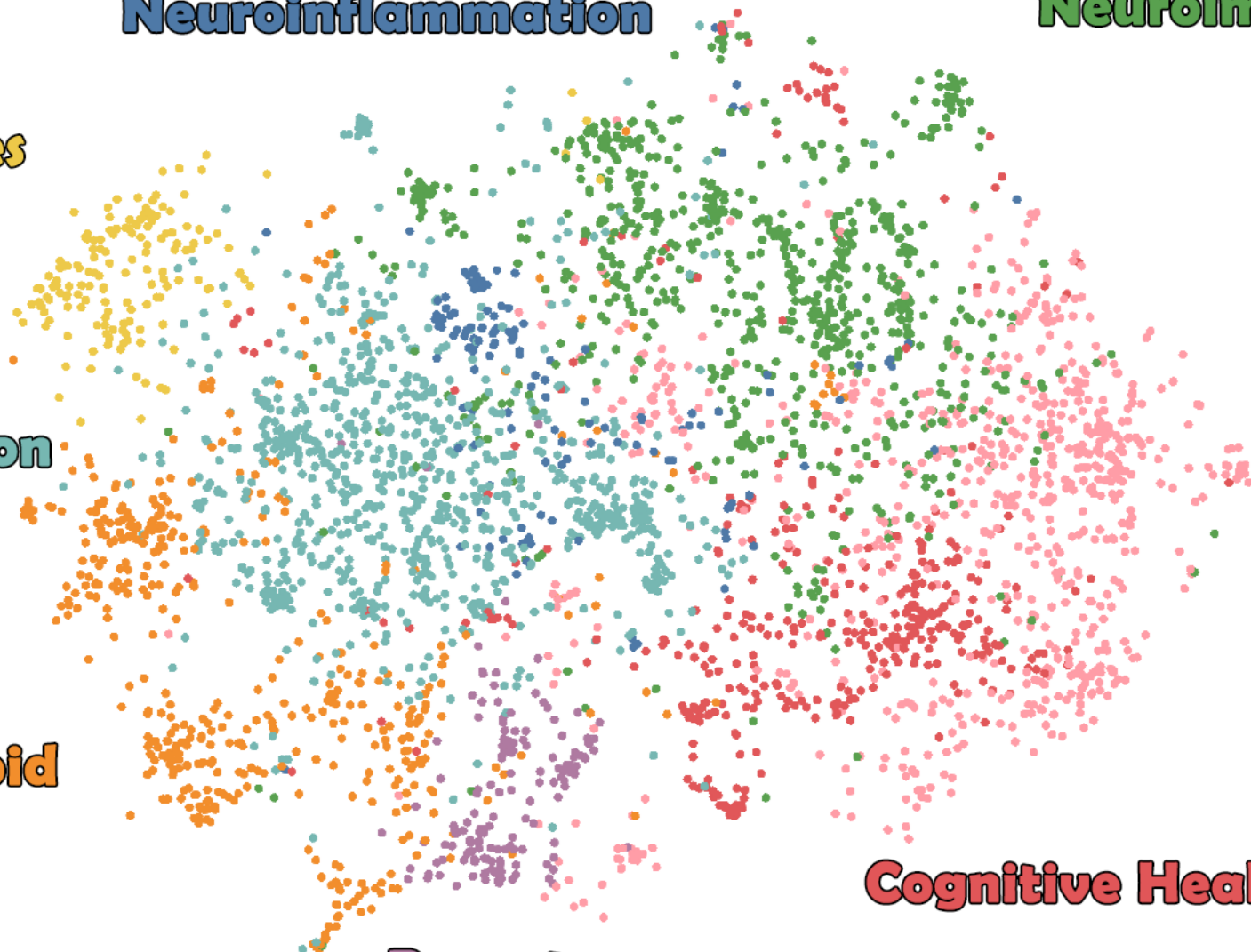
**Protein Expression**

**Emotional  
Memory**

**Amyloid**

**Cognitive Health**

**Receptors**



## Neuroinflammation

Microglia  
Neurology

## Neuroimaging

Image classification  
PET imaging  
Neuroscience  
Neuropsychology  
Frontotemporal dementia  
Biomarker discovery  
Alzheimer's biomarkers  
Cognitive decline

## Taupathies

Phosphorylation  
Insulin  
Aggregation  
Heparin  
Microtubules

## Protein Expression

Genetics  
Mitochondrial damage and repair  
Lipid metabolism  
Parkinson's disease  
Prion diseases  
Hormones  
Amyloid

## Emotional Memory

Memory recall  
Caregiving services  
Dementia care  
Virtual reality  
Cognitive impairment  
Neurodegenerative treatments  
Alzheimer's treatments

## Amyloid

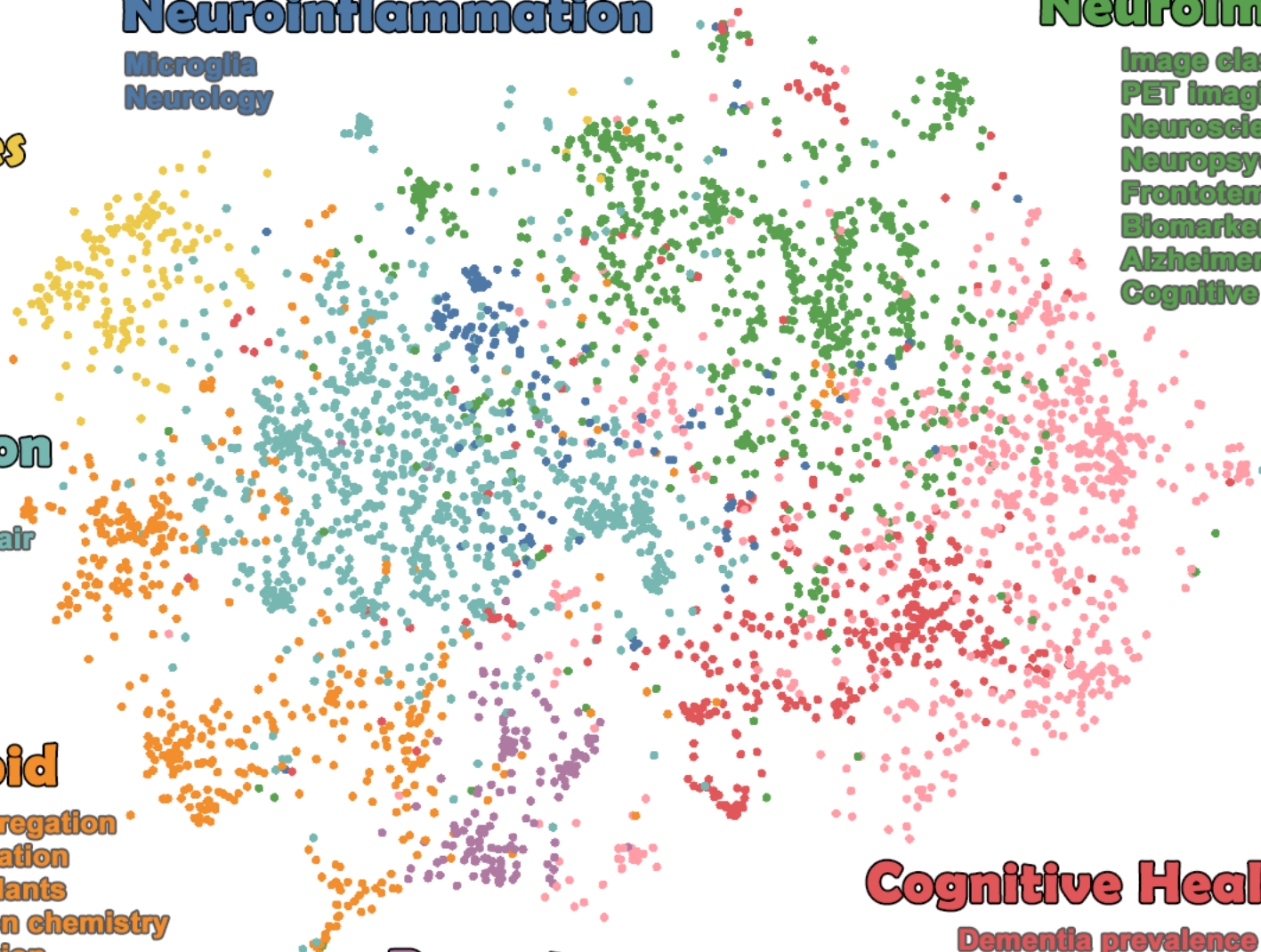
Protein aggregation  
Phosphorylation  
Medicinal plants  
Coordination chemistry  
Polymerization  
 $\text{A}\beta$  antibody

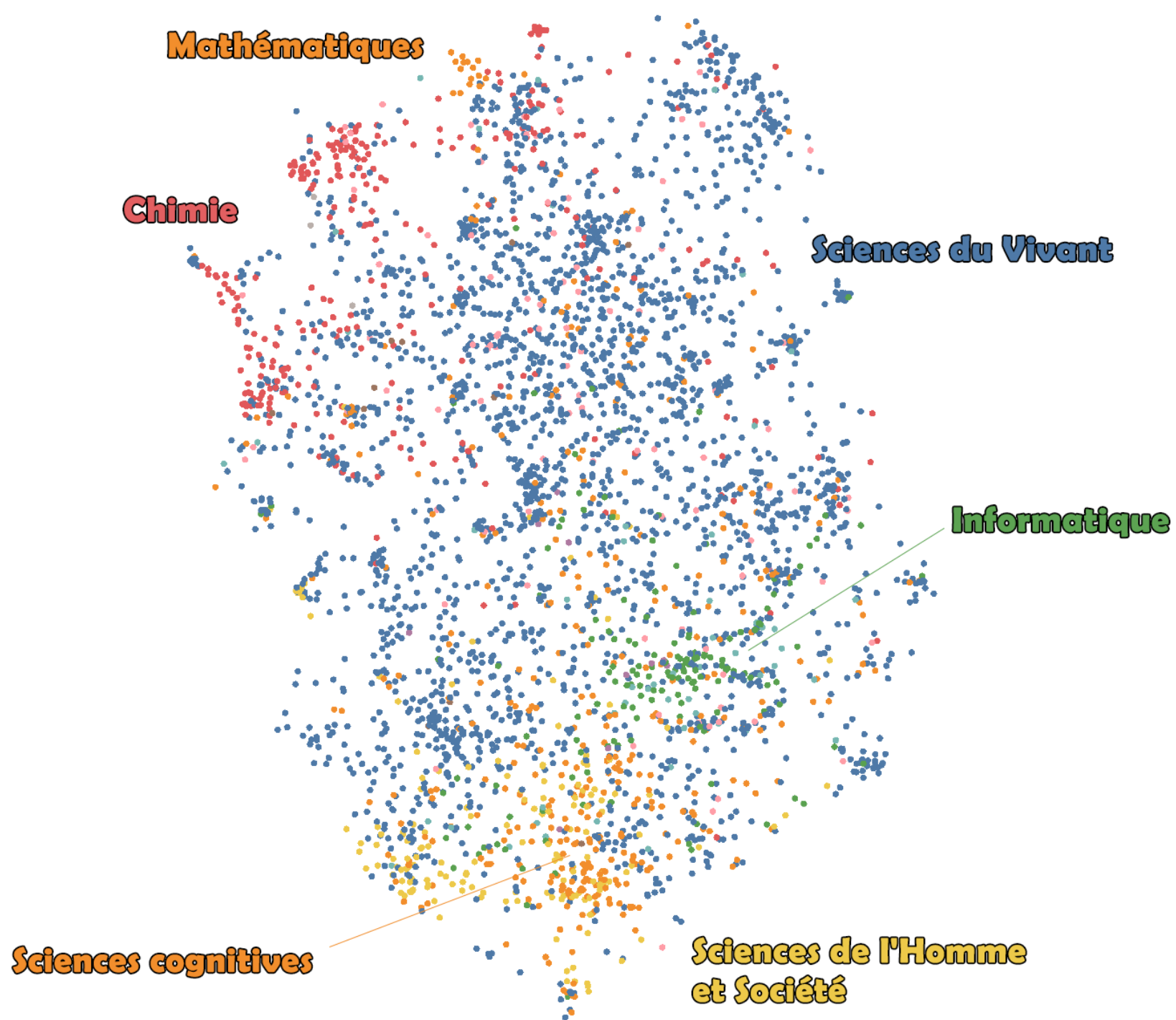
## Receptors

Serotonin  
Nicotinic Acetylcholine receptor  
Neurotransmitter inhibitors

## Cognitive Health

Dementia prevalence  
Nutrition  
Metabolic diseases  
Neurodegenerative diseases  
Brain aging  
Fatty acids  
Vitamin D3 supplementation







## Neuroinflammation

Microglia  
Neurology

## Neuroimaging

Image classification  
PET imaging  
Neuroscience  
Neuropsychology  
Frontotemporal dementia  
Biomarker discovery  
Alzheimer's biomarkers  
Cognitive decline

## Taupathies

Phosphorylation  
Insulin  
Aggregation  
Heparin  
Microtubules

## Protein Expression

Genetics  
Mitochondrial damage and repair  
Lipid metabolism  
Parkinson's disease  
Prion diseases  
Hormones  
Amyloid

## Amyloid

Protein aggregation  
Phosphorylation  
Medicinal plants  
Coordination chemistry  
Polymerization  
 $\alpha\beta$  antibody

## Receptors

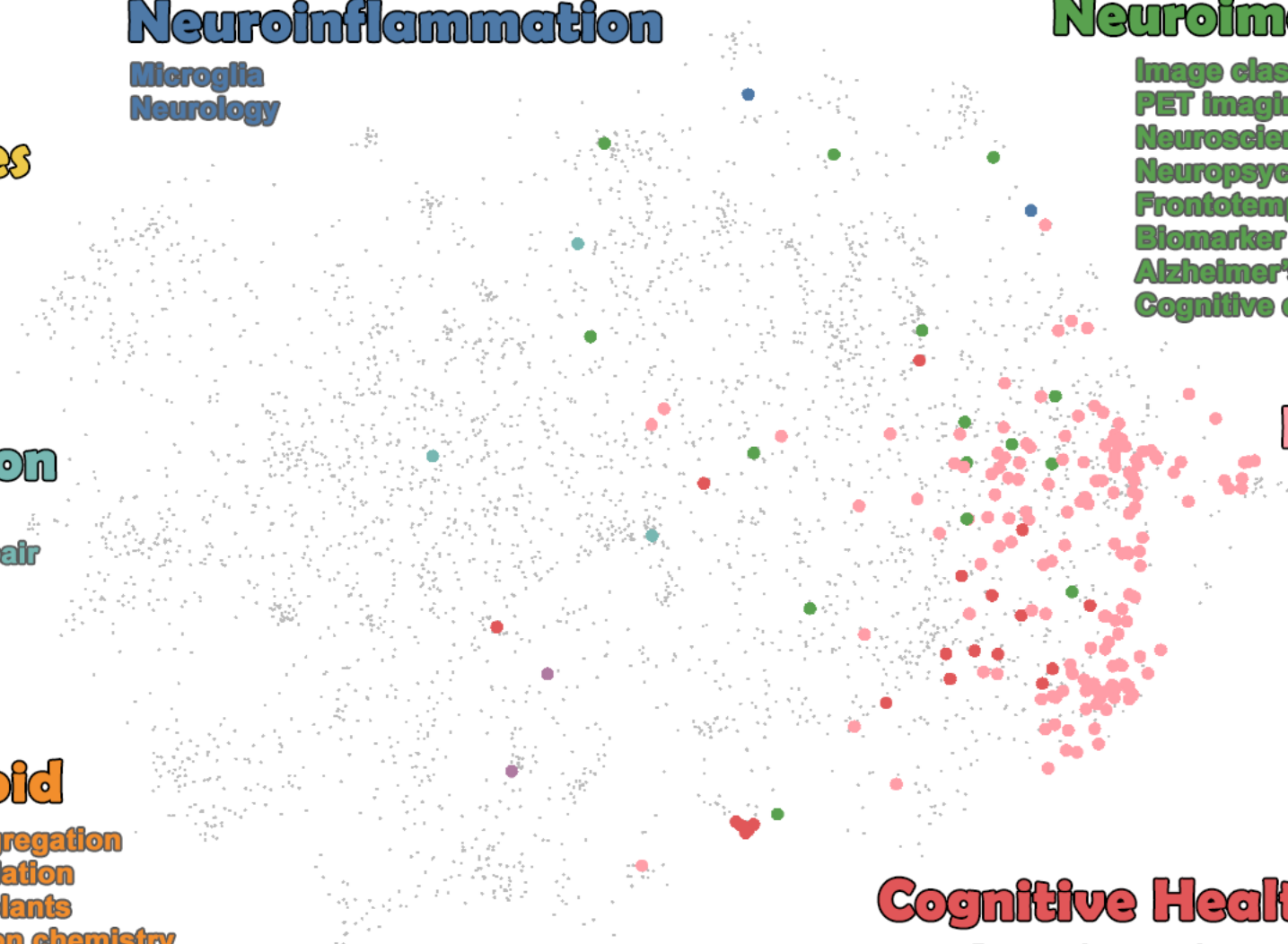
Serotonin  
Nicotinic Acetylcholine receptor  
Neurotransmitter inhibitors

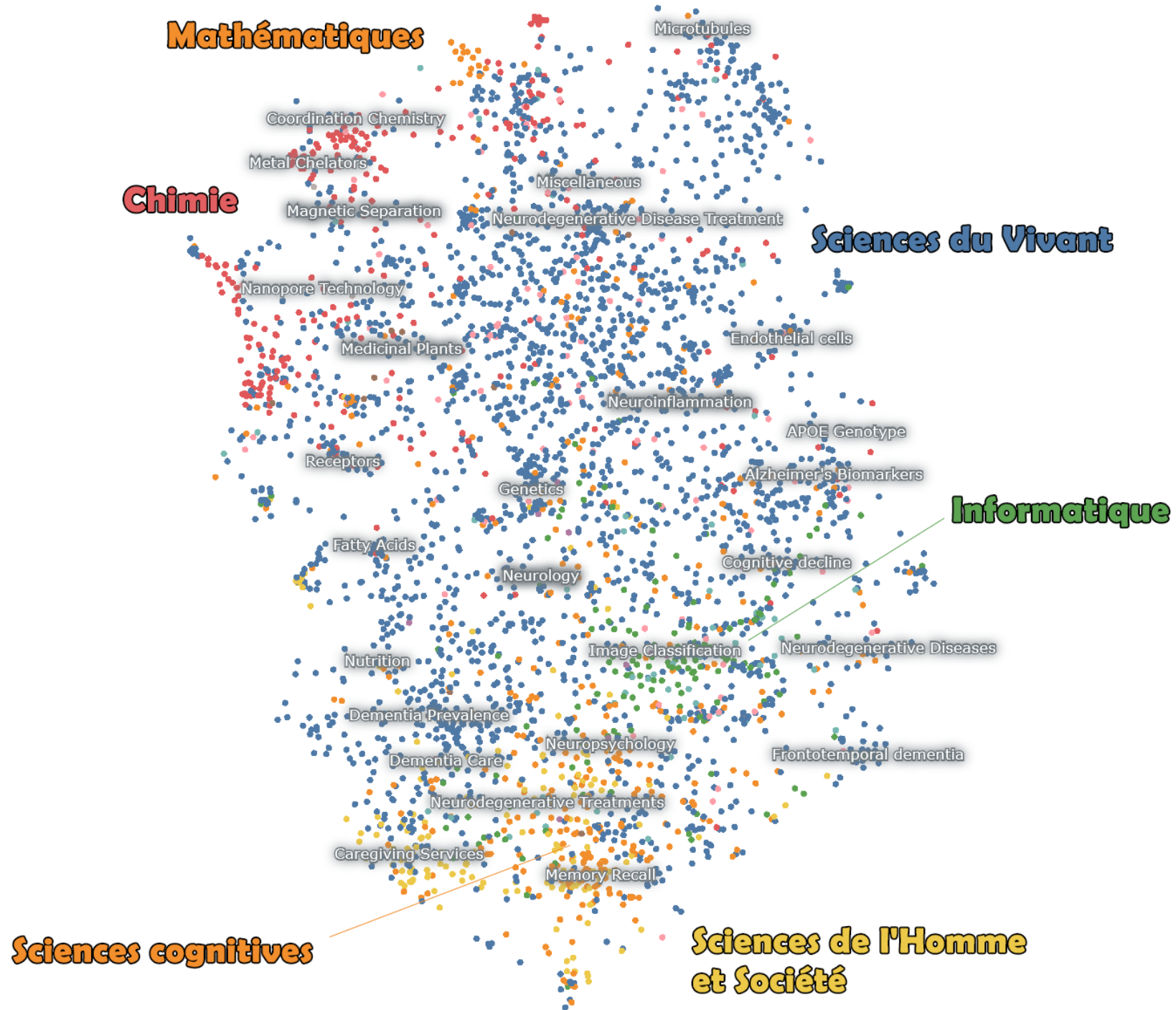
## Cognitive Health

Dementia prevalence  
Nutrition  
Metabolic diseases  
Neurodegenerative diseases  
Brain aging  
Fatty acids  
Vitamin D3 supplementation

## Emotional Memory

Memory recall  
Caregiving services  
Dementia care  
Virtual reality  
Cognitive impairment  
Neurodegenerative treatments  
Alzheimer's treatments





## Neuroinflammation

Microglia  
Neurology

## Neuroimaging

Image classification  
PET imaging  
Neuroscience  
Neuropsychology  
Frontotemporal dementia  
Biomarker discovery  
Alzheimer's biomarkers  
Cognitive decline

## Taupathies

Phosphorylation  
Insulin  
Aggregation  
Heparin  
Microtubules

## Protein Expression

Genetics  
Mitochondrial damage and repair  
Lipid metabolism  
Parkinson's disease  
Prion diseases  
Hormones  
Amyloid

## Amyloid

Protein aggregation  
Phosphorylation  
Medicinal plants  
Coordination chemistry  
Polymerization  
 $\alpha\beta$  antibody

## Receptors

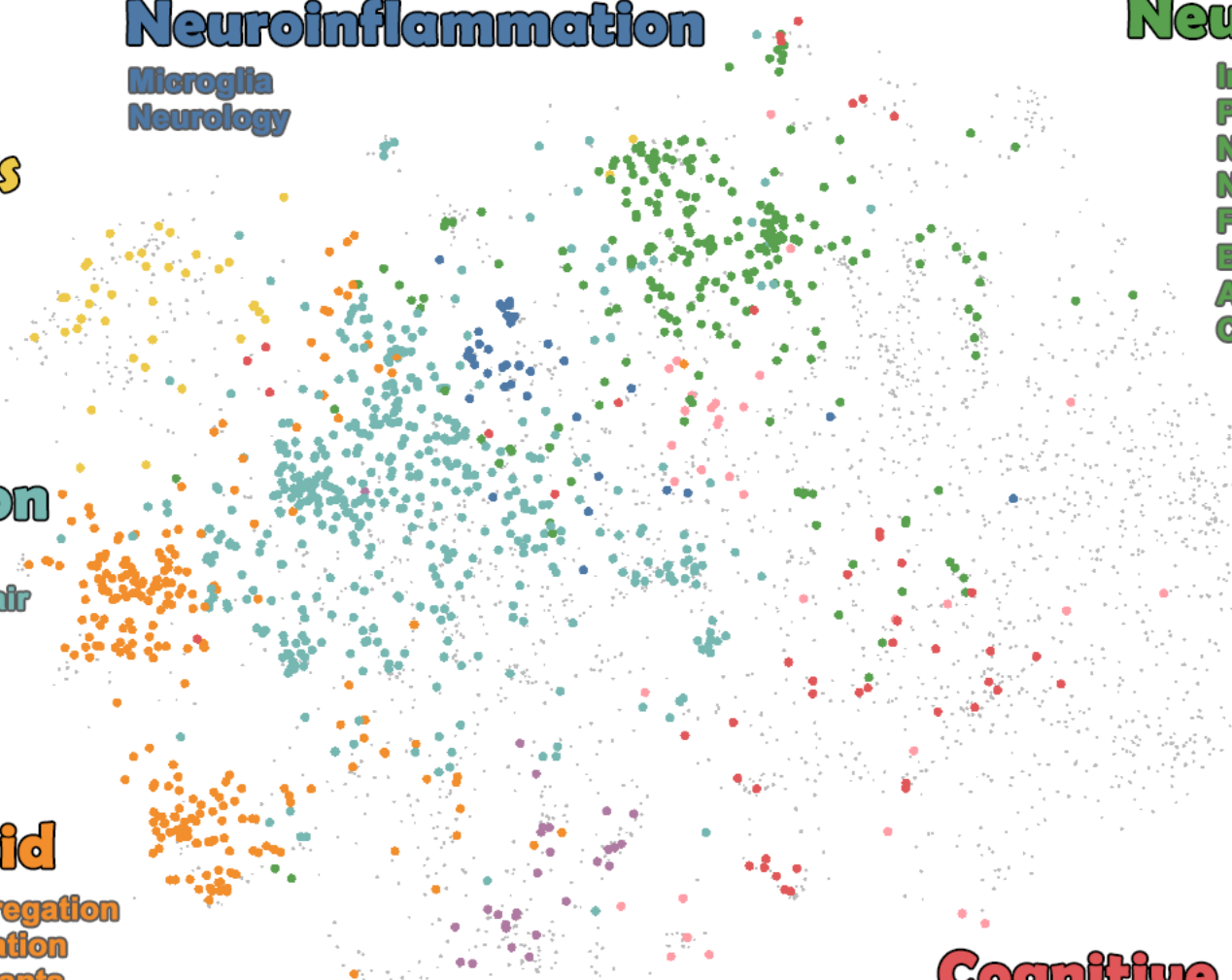
Serotonin  
Nicotinic Acetylcholine receptor  
Neurotransmitter inhibitors

## Cognitive Health

Dementia prevalence  
Nutrition  
Metabolic diseases  
Neurodegenerative diseases  
Brain aging  
Fatty acids  
Vitamin D3 supplementation

## Emotional Memory

Memory recall  
Caregiving services  
Dementia care  
Virtual reality  
Cognitive impairment  
Neurodegenerative treatments  
Alzheimer's treatments



## Neuroinflammation

Microglia  
Neurology

## Neuroimaging

Image classification  
PET imaging  
Neuroscience  
Neuropsychology  
Frontotemporal dementia  
Biomarker discovery  
Alzheimer's biomarkers  
Cognitive decline

## Taupathies

Phosphorylation  
Insulin  
Aggregation  
Heparin  
Microtubules

## Protein Expression

Genetics  
Mitochondrial damage and repair  
Lipid metabolism  
Parkinson's disease  
Prion diseases  
Hormones  
Amyloid

## Amyloid

Protein aggregation  
Phosphorylation  
Medicinal plants  
Coordination chemistry  
Polymerization  
 $\alpha\beta$  antibody

## Receptors

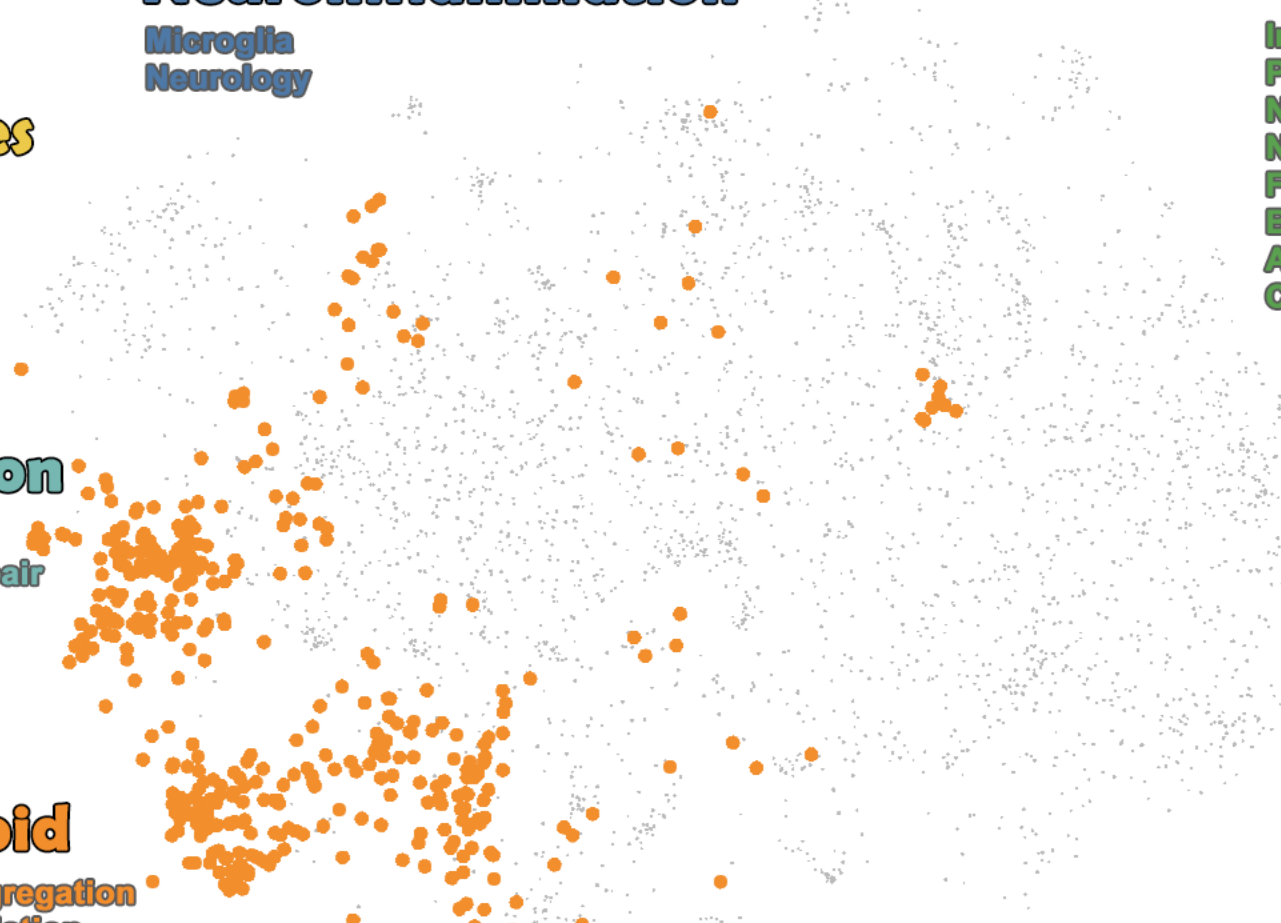
Serotonin  
Nicotinic Acetylcholine receptor  
Neurotransmitter inhibitors

## Emotional Memory

Memory recall  
Caregiving services  
Dementia care  
Virtual reality  
Cognitive impairment  
Neurodegenerative treatments  
Alzheimer's treatments

## Cognitive Health

Dementia prevalence  
Nutrition  
Metabolic diseases  
Neurodegenerative diseases  
Brain aging  
Fatty acids  
Vitamin D3 supplementation



# Amyloid

Protein aggregation

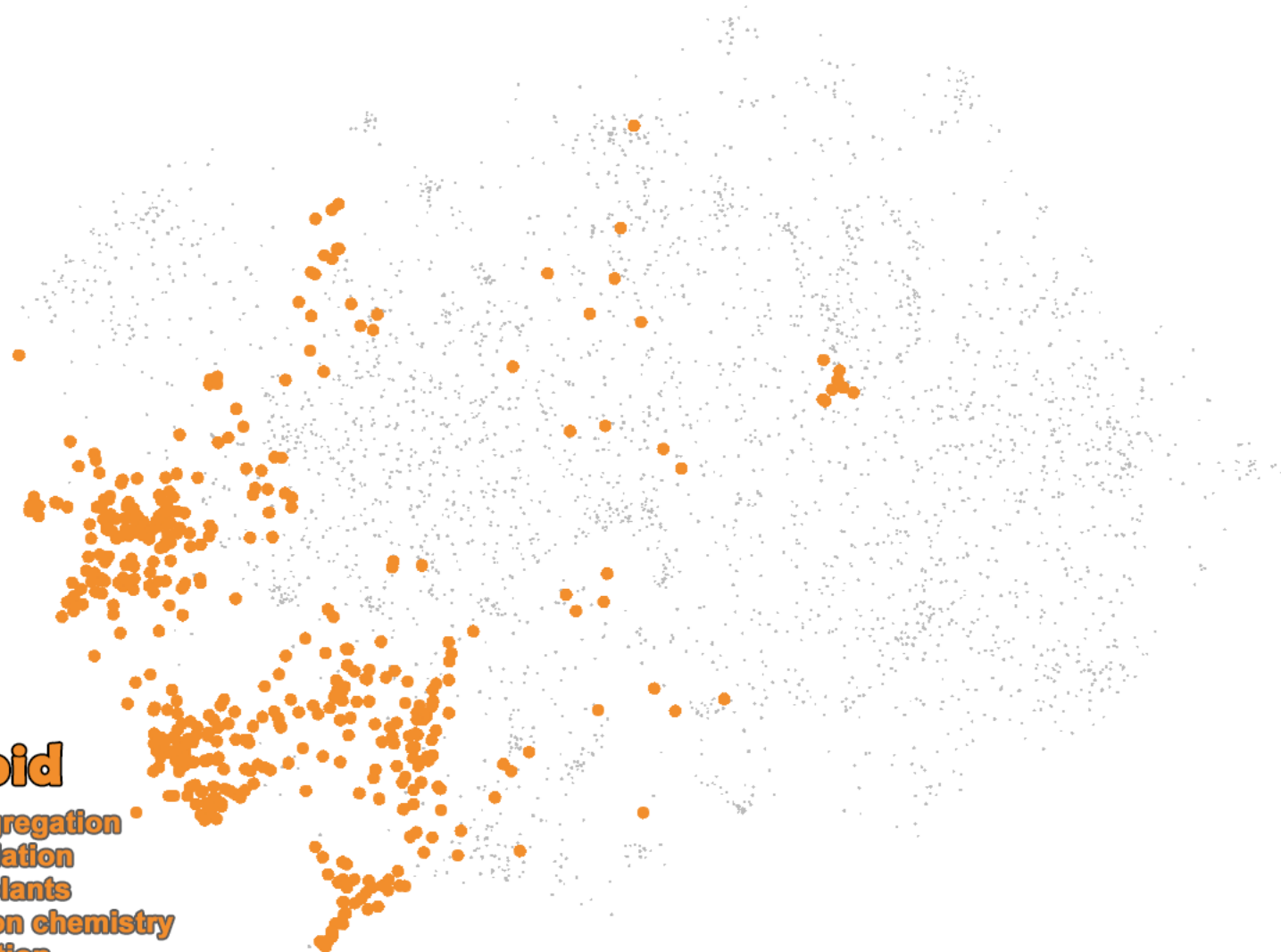
Phosphorylation

Medicinal plants

Coordination chemistry

Polymerization

$\text{a}\beta$  antibody



## Neuroinflammation

Microglia  
Neurology

## Neuroimaging

Image classification  
PET imaging  
Neuroscience  
Neuropsychology  
Frontotemporal dementia  
Biomarker discovery  
Alzheimer's biomarkers  
Cognitive decline

## Taupathies

Phosphorylation  
Insulin  
Aggregation  
Heparin  
Microtubules

## Protein Expression

Genetics  
Mitochondrial damage and repair  
Lipid metabolism  
Parkinson's disease  
Prion diseases  
Hormones  
Amyloid

## Amyloid

Protein aggregation  
Phosphorylation  
Medicinal plants  
Coordination chemistry  
Polymerization  
 $\text{A}\beta$  antibody

## Receptors

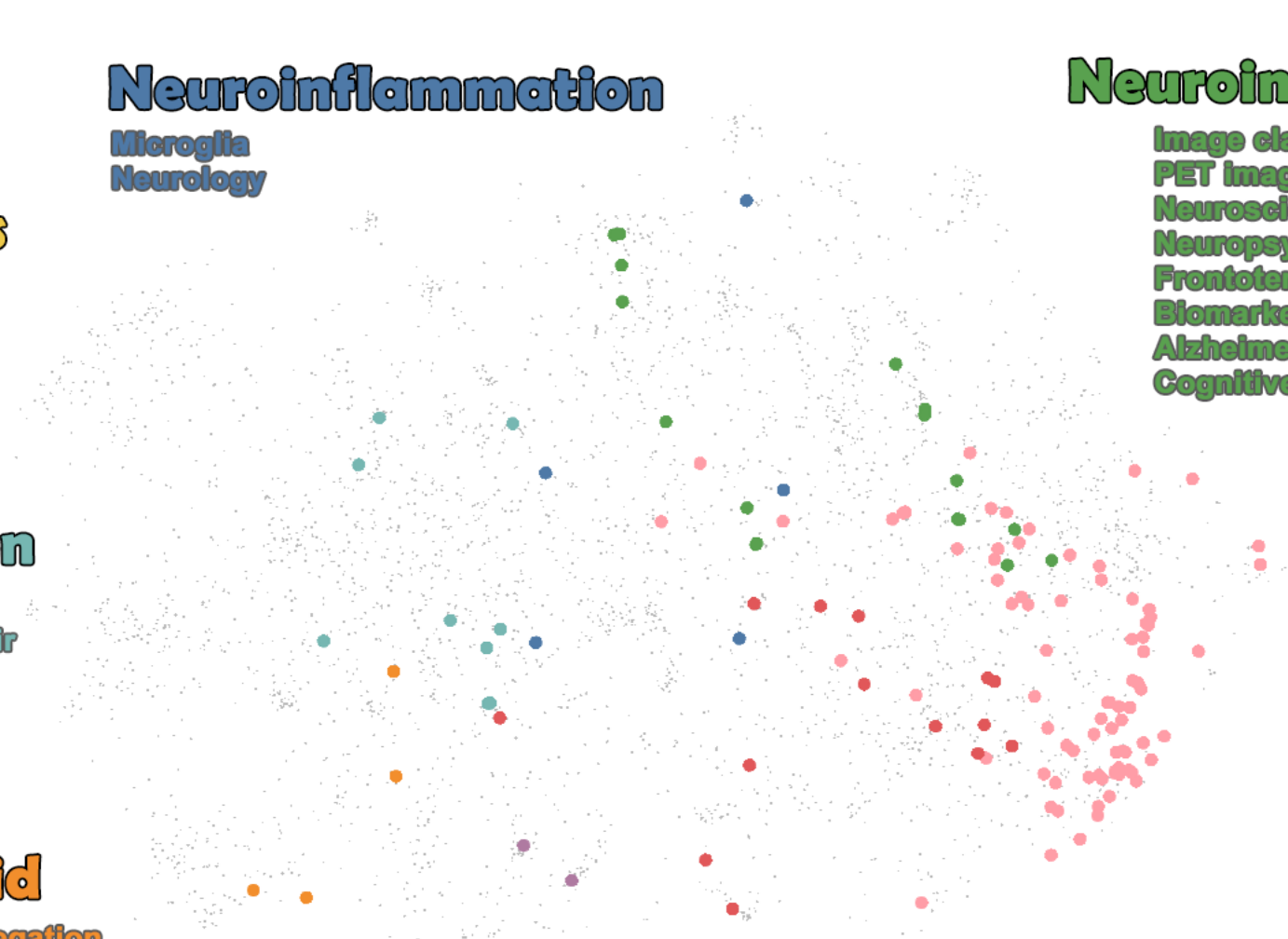
Serotonin  
Nicotinic Acetylcholine receptor  
Neurotransmitter inhibitors

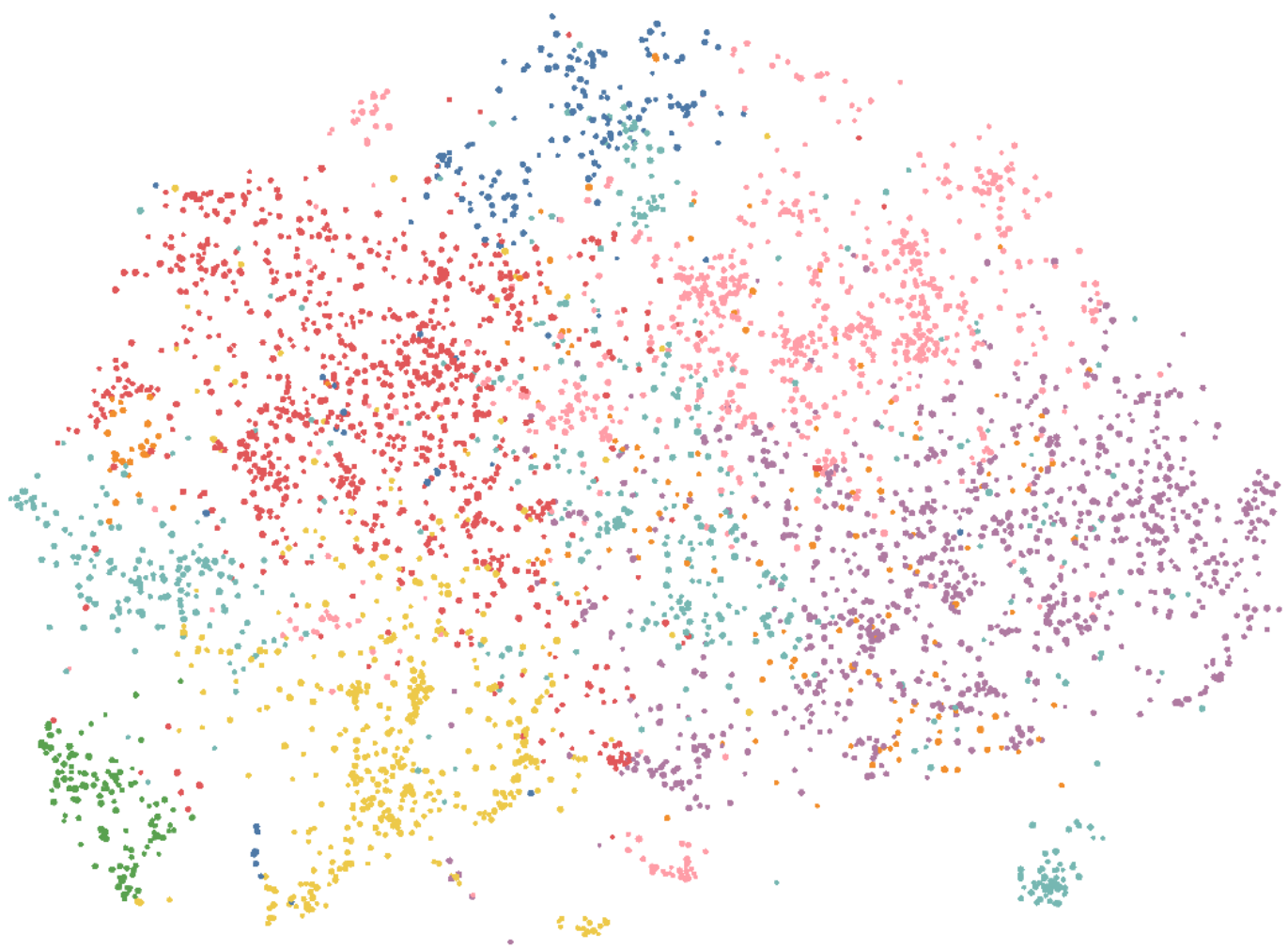
## Cognitive Health

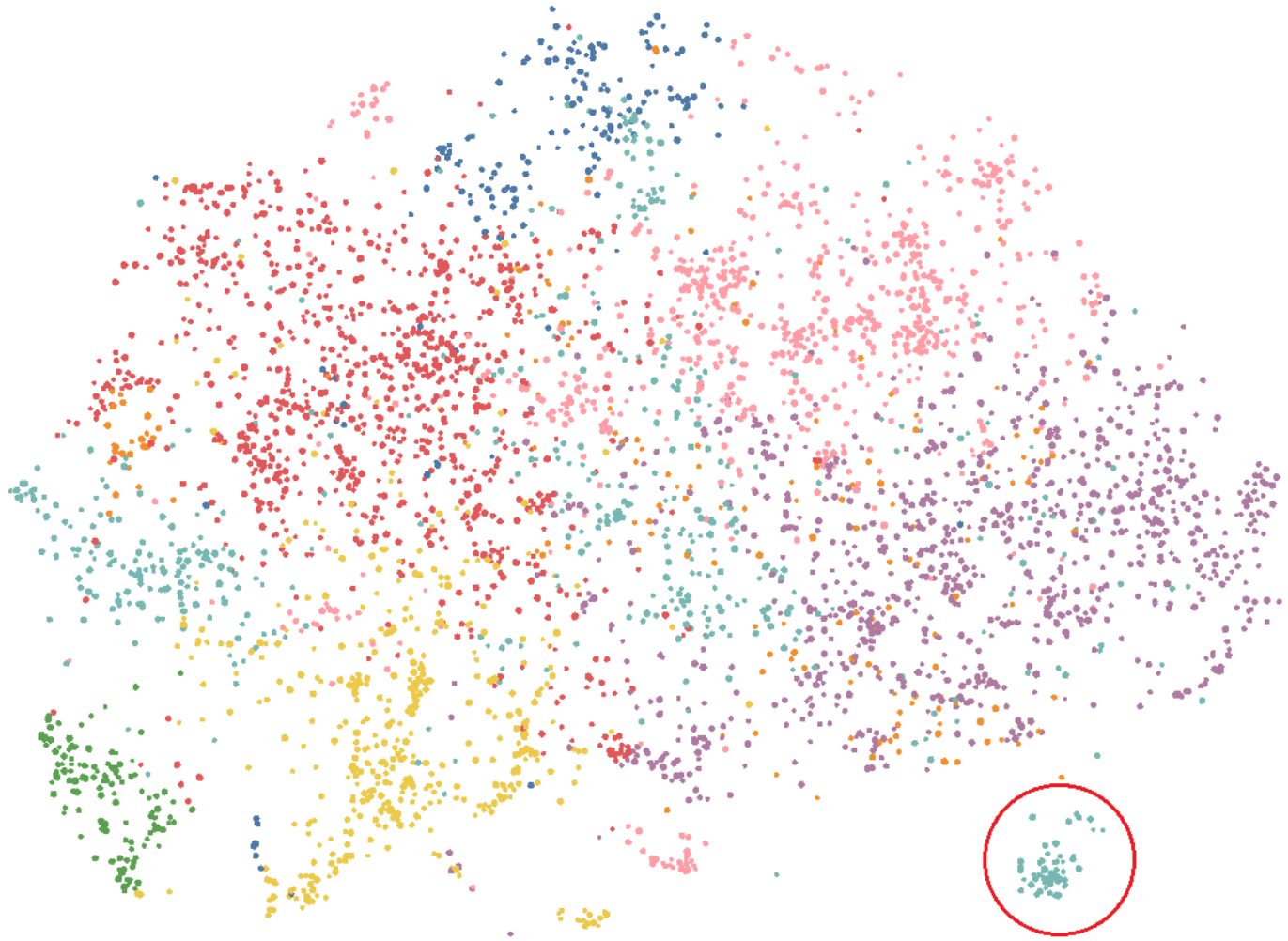
Dementia prevalence  
Nutrition  
Metabolic diseases  
Neurodegenerative diseases  
Brain aging  
Fatty acids  
Vitamin D3 supplementation

## Emotional Memory

Memory recall  
Caregiving services  
Dementia care  
Virtual reality  
Cognitive impairment  
Neurodegenerative treatments  
Alzheimer's treatments













**KEYWORDS**

- maladie
- éthique
- troubles
- aidants
- malades
- âgé
- émotions
- prise
- Alzheimer
- auprès
- travail
- jeu
- mort
- clinique
- vie

# Alzheimer et la recherche. Regards et apports des sciences humaines et sociales

## Merci de votre attention



**Brian Chauvel**  
chauvelb@parisnanterre.fr

**Valentin Chabaux**  
v.chabaux@parisnanterre.fr

**Nicolas Coquet**  
nicolas.coquet@cncrs.fr

Pôle Données et humanités numériques  
Maison des sciences de l'homme **Mondes**, Nanterre  
CNRS | Université Paris Nanterre | Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Avec le soutien de la Fondation Pierre Deniker



FONDATION PIERRE DENIKER