

Mise à jour des données sur les cellules IPS

Michael AFONSO – Charles-Henri MICHEL – Ivanna NGOVAN –
Lucien TROUETTE

Master 2 Professionnel Droit de l'Immatériel et des
Technologies de l'Information

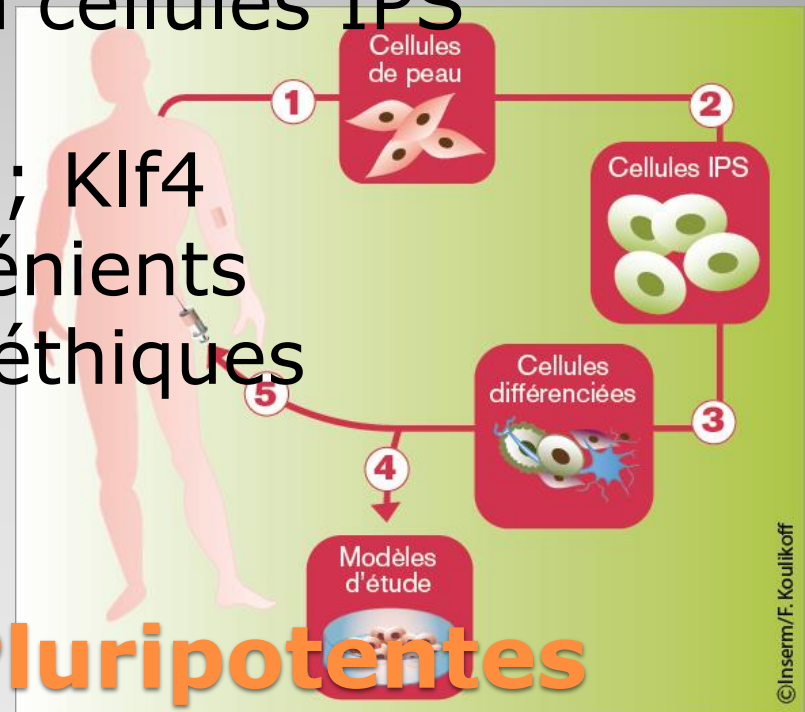


« L'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique, technologique et économique de l'entreprise pour en détecter les menaces et saisir les opportunités de développement »

- Identification des informations
- Collecte d'informations: sources formelles et informelles
- Analyse, traitement, et validation des données recueillies.
- Outils: bases de données (PubMed, USPTO), Tetralogie, Unix, Xming, PuTTY

**Veille technologique,
concurrentielle et stratégique**

- Modification génétique de cellules différenciées
- Reprogrammation en cellules IPS
- 4 gènes :
- Oct3/4; Sox2; c-Myc ; Klf4
- Avantages et inconvénients
- Enjeux médicaux et éthiques
- Enjeux économiques

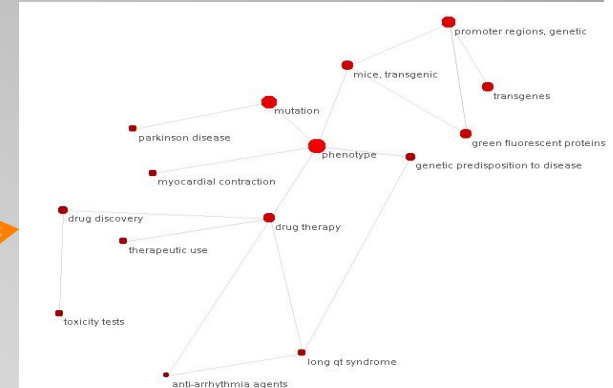
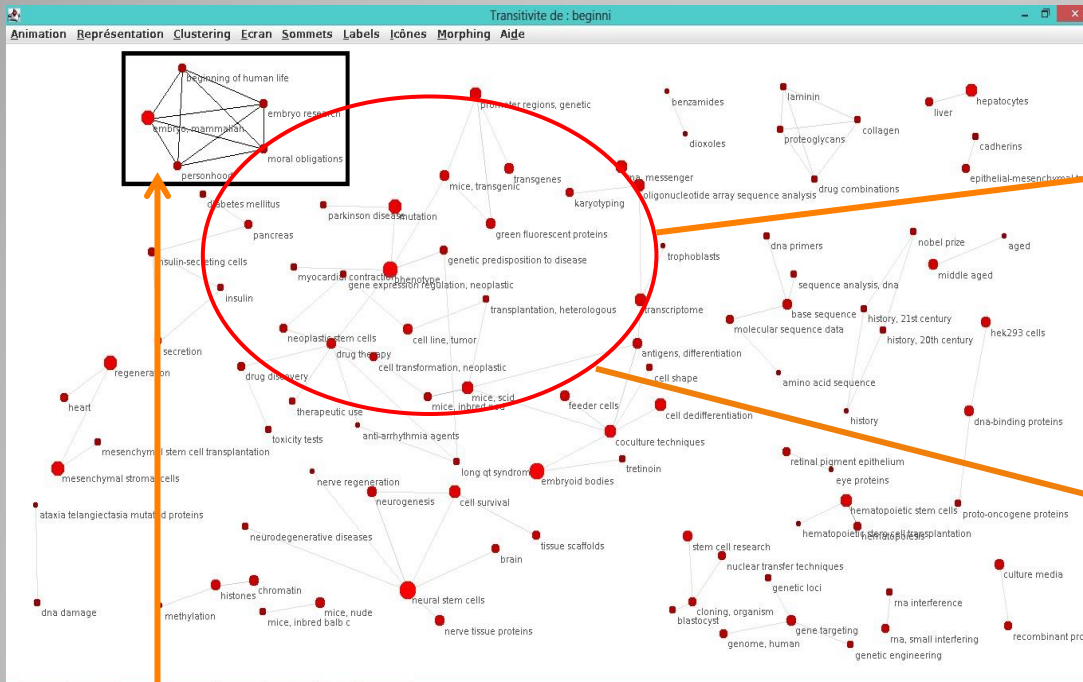


Cellules Souches Pluripotentes induites (Induced Pluripotent Stem Cells)

- 5508 publications
- « Induced pluripotent stem cell » OR
« induced pluripotent stem cells » OR
« ipsc » OR « ips cells » OR « ips cell »
- 15509 auteurs : **Yamanaka Shinya** (108 publications) ; **Juan Carlos Izpisua-Belmonte** (79 publications) ; **George Q. Daley** (79 publications)
- 54 pays : **USA** (2491 publications) ; **Japon** (829 publications) ; **Chine, Allemagne, Royaume-Uni** et **France** (env 300 publications)

Analyse monobase de PubMed

- **Analyse du MeSH (Medical Subject Headings)**
période 2013-2014



Recherche de
nouveaux
médicaments et de
nouvelles thérapies
pouvant être
appliquées à des
maladies (ex: la
maladie de Parkinson)

Problèmes liés
à l'éthique

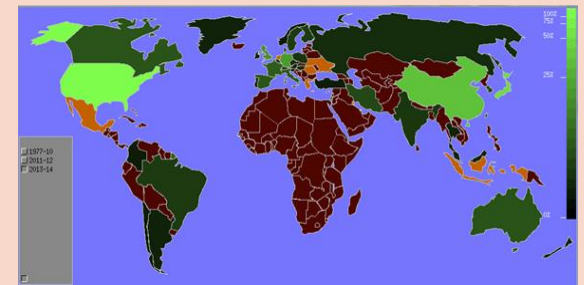
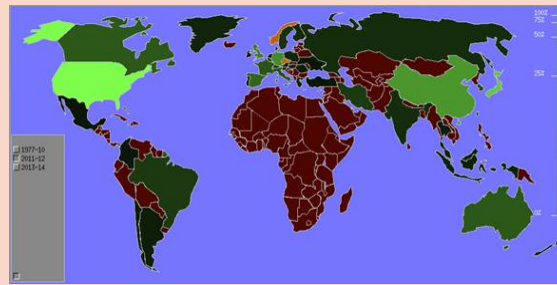
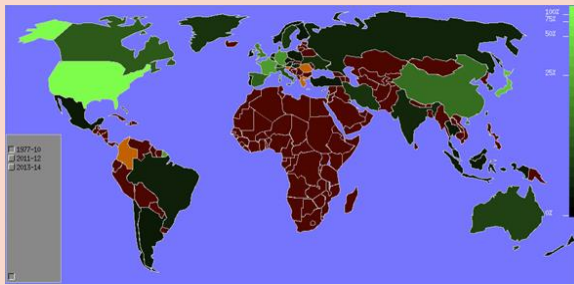
Analyse monobase de PubMed

- **Evolution des recherches mondiales sur les cellules IPS en fonction du PNB des pays**

1977-2010

2011-2012

2013-2014

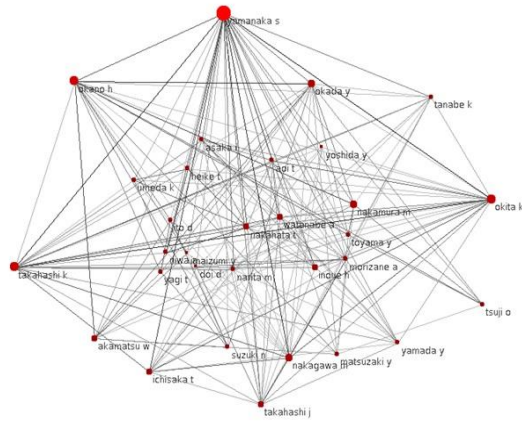


- USA leader dans le domaine des cellules IPS
- Explosion de l'investissement en Chine
- Maintien des recherches au Japon
- Désintéressement de l'Europe

Analyse monobase de PubMed

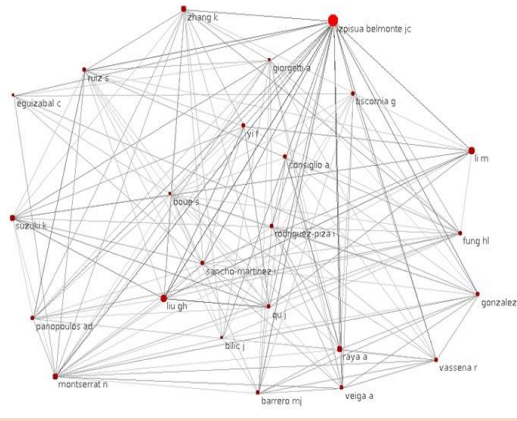
- **Analyse du réseau social**

Shinya Yamanaka



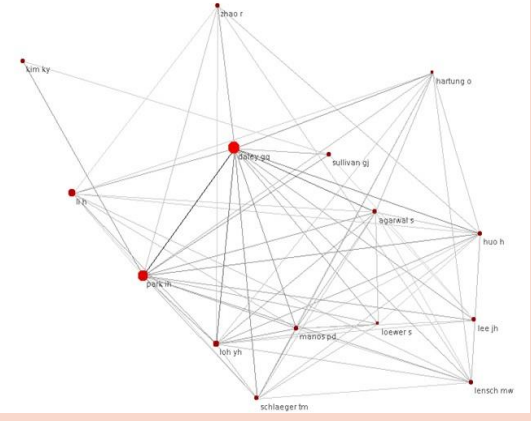
Cluster très cohésif
Equipe de japonais
isolée du réseau

Juan Carlos Izpisua Belmonte



Cluster très cohésif
Chercheurs sud-
américains et chinois

George Q. Daley



Structure moins
dense
Chercheurs nord-
américains et chinois

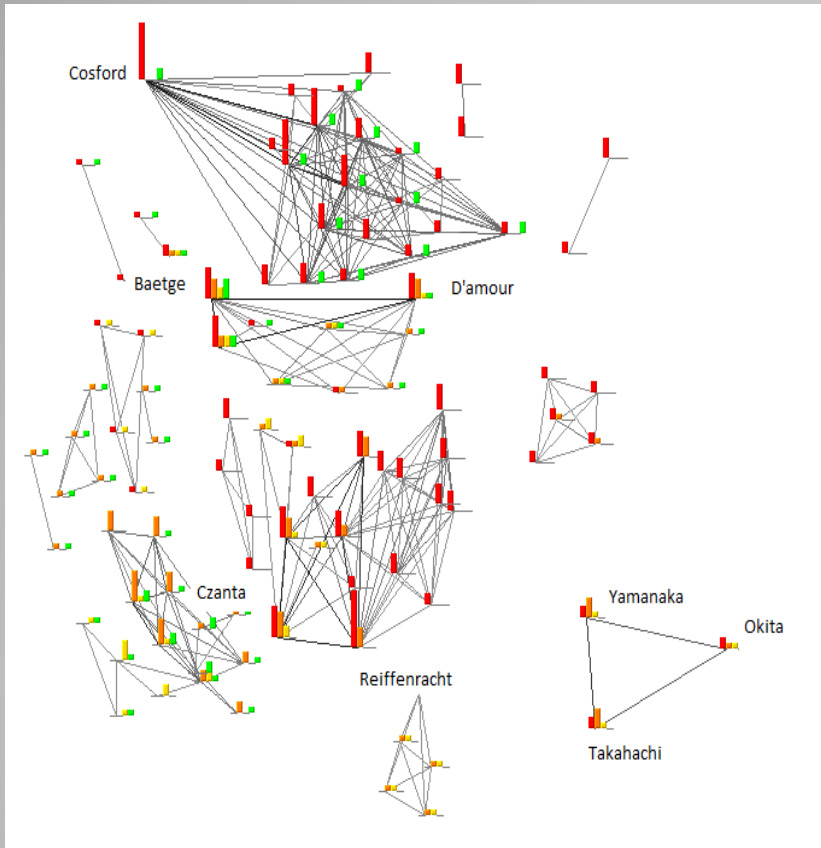
Analyse monobase de PubMed

• Analyse des brevets (analyse patent)

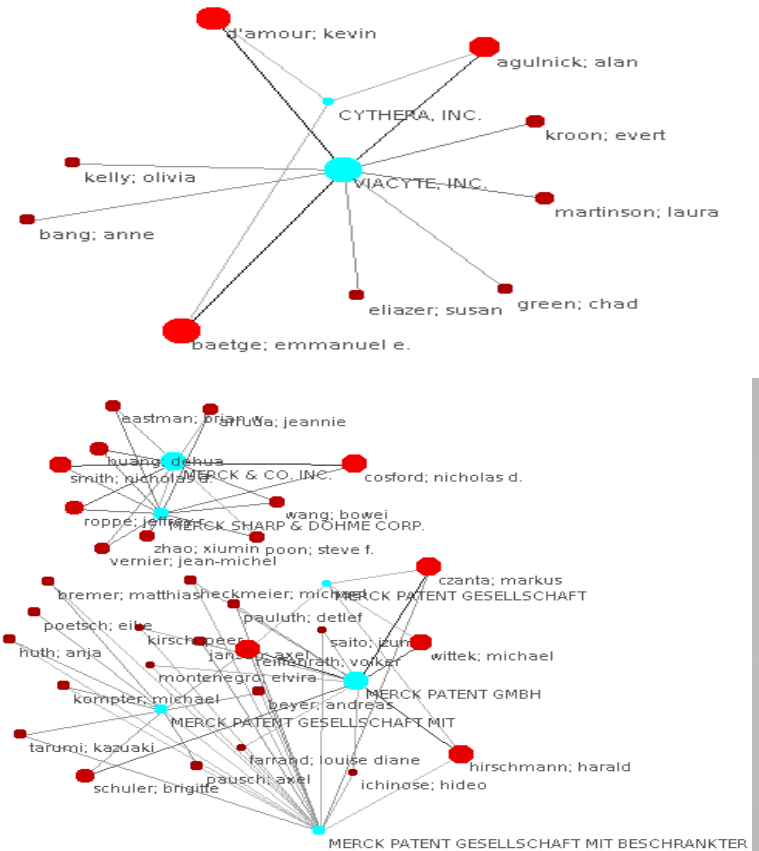
- 274 brevets délivrés issus de USPTO
- "Induced pluripotent stem cell" OR "induced pluripotent stem cells" OR "ips cells" OR "ips cell"
- 596 inventeurs: **Emmanuel Baetge** (13 brevets) ; **Volker Reiffenrath**, **Kevin D'Amour**, **Markus Czanta**, **Nicholas Cosford** (12 à 11 brevets)
- 164 compagnies: **Viacyte** ; **Merck Patent GMBH** ; **Wisconsin Alumni Research Foundation**
- Examineurs (plus 10 brevets): Deborah Crouch ; Vlarie Bertoglio ; Geraldina Visconti
- Pays des inventeurs: **USA** (533 inventeurs), **Allemagne** (130 inventeurs), **Japon** (129 inventeurs)

Analyse monobase des brevets

Relation entre les inventeurs au cours de temps

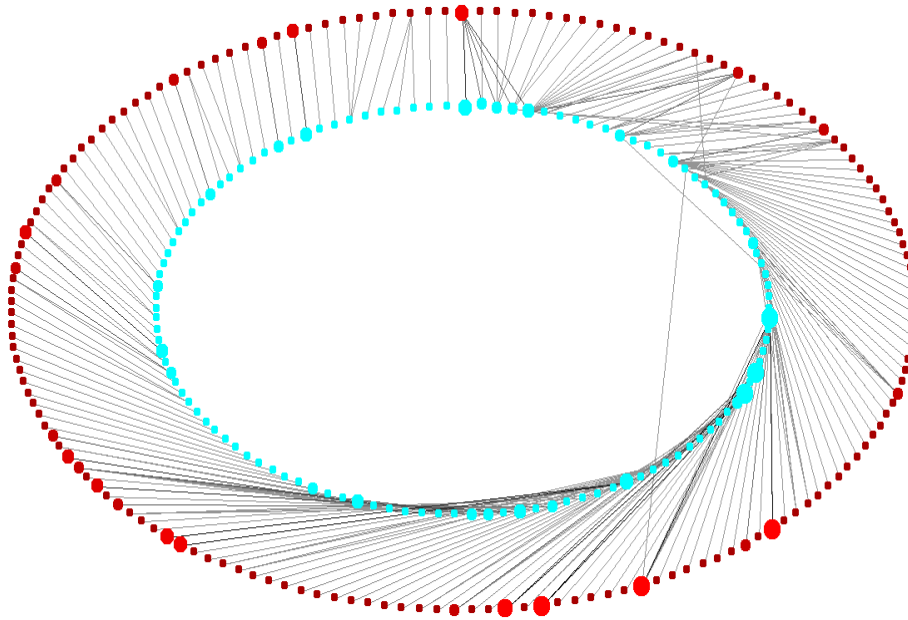


Croisement inventeurs-compagnies

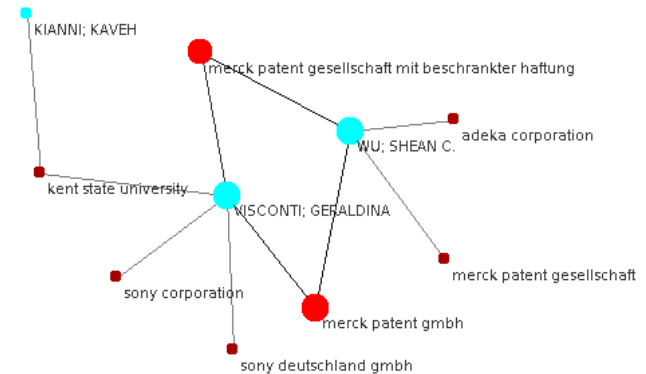


Analyse monobase des brevets

• Croisement examinateurs-compagnies



- compagnies
- examinateurs

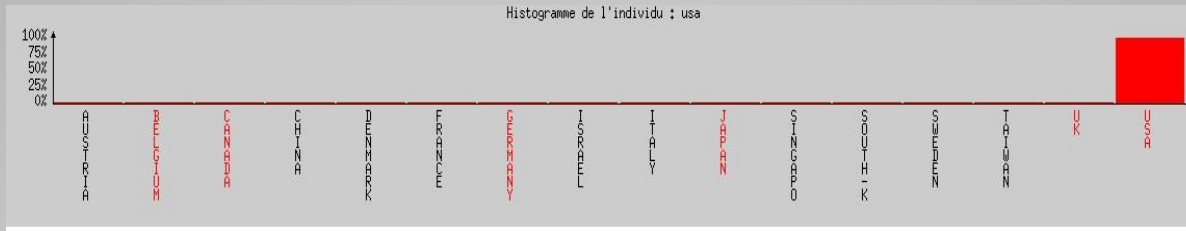


Exemple de cluster
examineur-compagnie
Examineurs: Visconti &
Shean

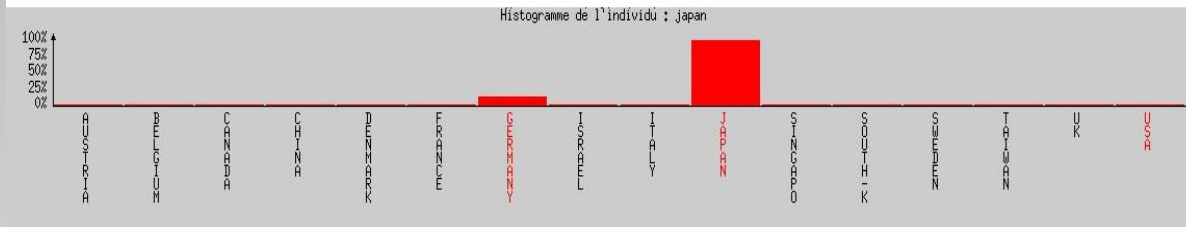
Analyse monobase des brevets

- Croisement pays des inventeurs – pays déposants (Pa-PA)

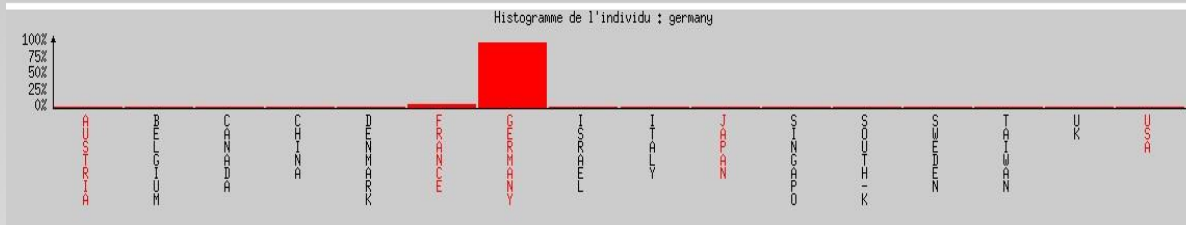
USA



Japon



Allemagne



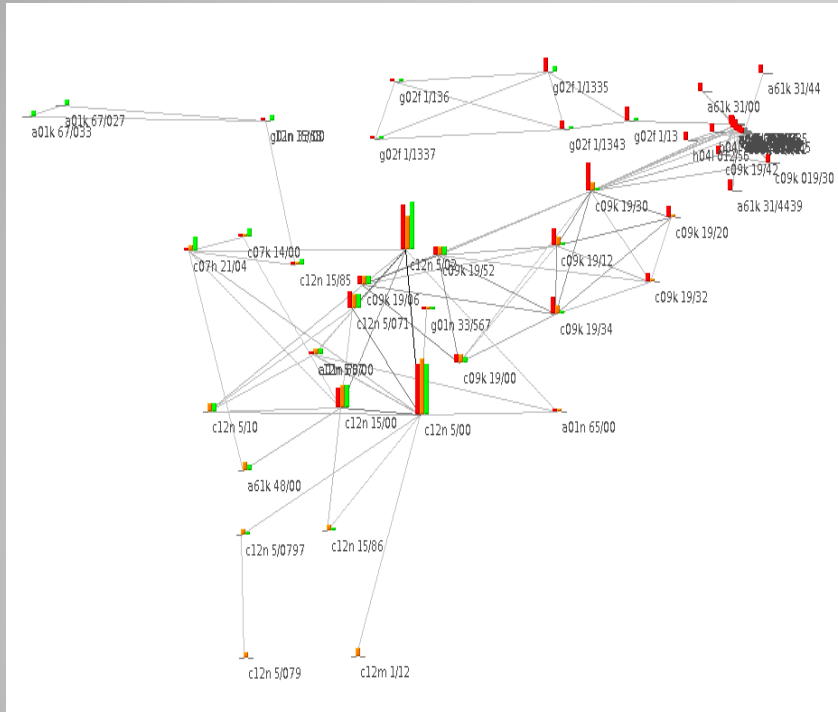
Légère collaboration entre le Japon et l'Allemagne

Légère collaboration entre l'Allemagne et la France

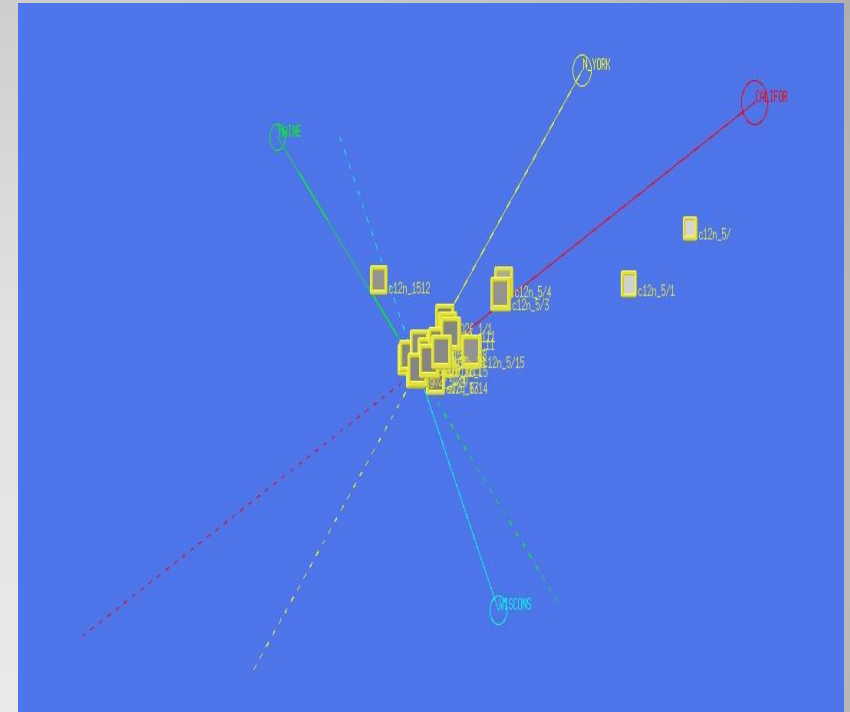
Suspicion de BLACK PROGRAM aux USA

Analyse monobase des brevets

c12n_5
C12n_15



Californie : c12n_5/1 et c12n_5
Maine: c12n_1512



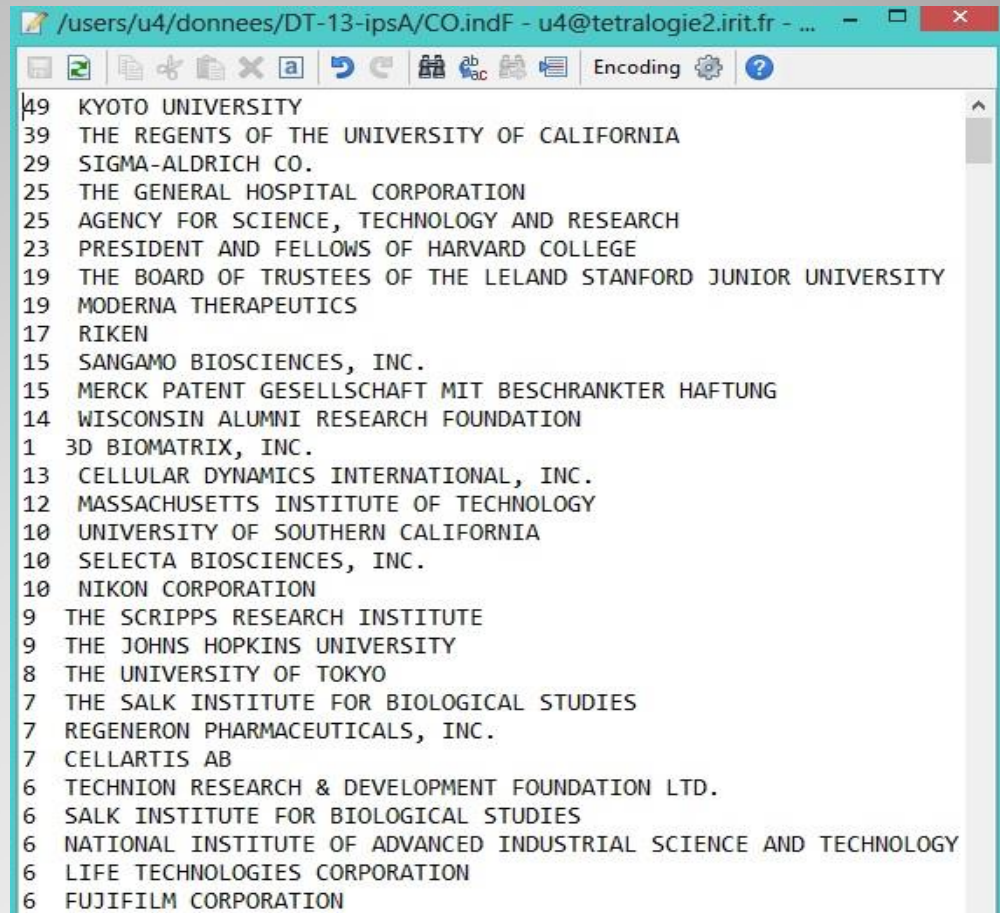
Analyse monobase des brevets

- Analyse des demandes de brevets (analyse patent application)
- 1770 demandes de brevets
- « Induced Pluripotent Stem Cells OR IPS Cell OR IPS Cells »
- 3633 inventeurs: **Yamanaka** (38 demandes), **Cui** (30 demandes), **Weinstein** (23 demandes), **Simmons** (22 demandes), **De Fougères** (20 demandes)
- 27 pays: USA, Japon, Allemagne, Chine

Analyse monobase des brevets

- **Analyse des compagnies demandeuses de brevets**

- établissements publics
- entreprises possédant un portefeuille de brevets
- Leader: Université de Kyoto où travaille Shinya Yamanaka

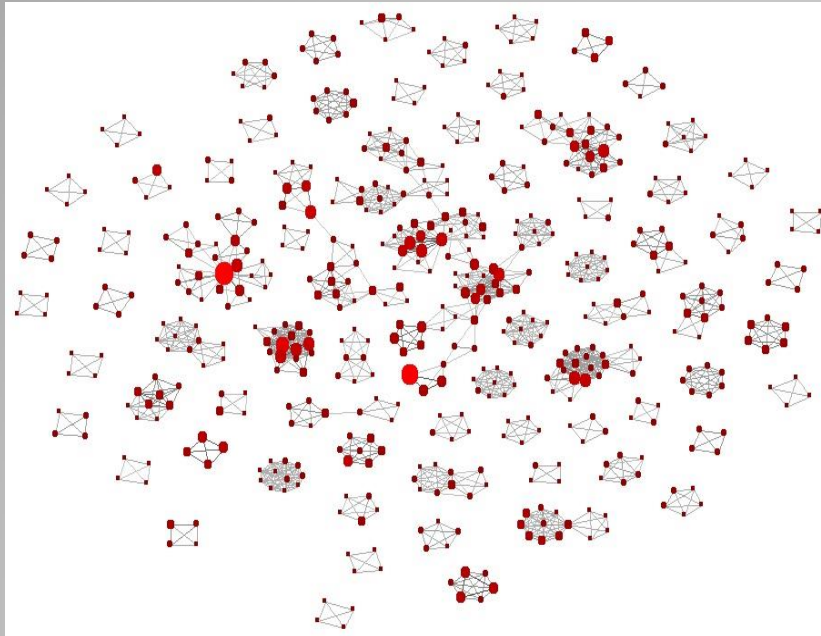


The screenshot shows a text editor window with a list of patent applicants. Each line consists of a count followed by the name of the applicant. The list is as follows:

```
49 KYOTO UNIVERSITY
39 THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
29 SIGMA-ALDRICH CO.
25 THE GENERAL HOSPITAL CORPORATION
25 AGENCY FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND RESEARCH
23 PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE
19 THE BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
19 MODERNA THERAPEUTICS
17 RIKEN
15 SANGAMO BIOSCIENCES, INC.
15 MERCK PATENT GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG
14 WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION
1 3D BIOMATRIX, INC.
13 CELLULAR DYNAMICS INTERNATIONAL, INC.
12 MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
10 UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA
10 SELECTA BIOSCIENCES, INC.
10 NIKON CORPORATION
9 THE SCRIPPS RESEARCH INSTITUTE
9 THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY
8 THE UNIVERSITY OF TOKYO
7 THE SALK INSTITUTE FOR BIOLOGICAL STUDIES
7 REGENERON PHARMACEUTICALS, INC.
7 CELLARTIS AB
6 TECHNION RESEARCH & DEVELOPMENT FOUNDATION LTD.
6 SALK INSTITUTE FOR BIOLOGICAL STUDIES
6 NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY
6 LIFE TECHNOLOGIES CORPORATION
6 FUJIFILM CORPORATION
```

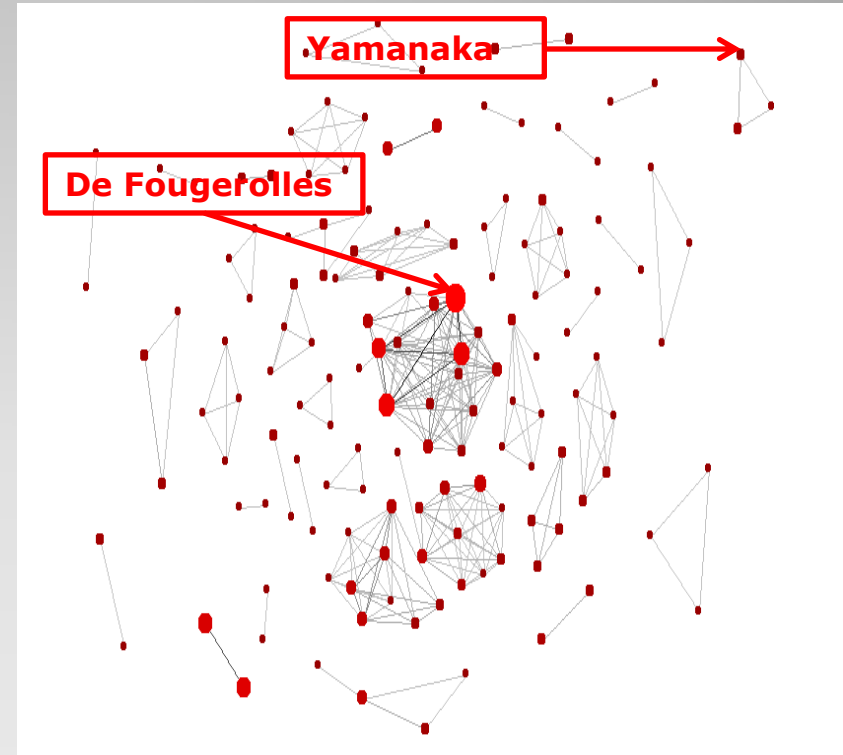
Analyse monobase des brevets

Réseau social mondial



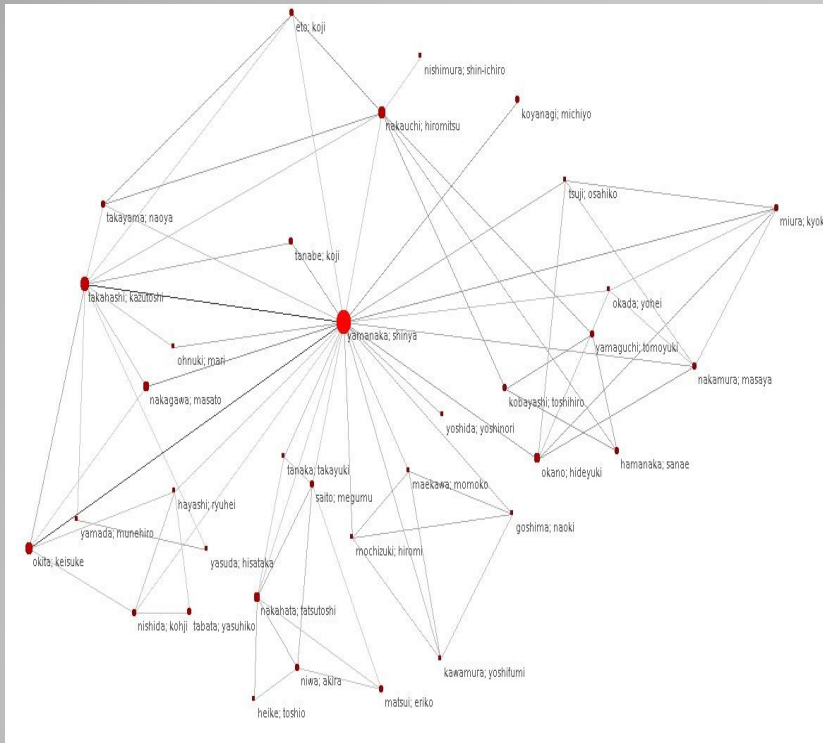
Peu de liens entre les équipes
Mêmes inventeurs détenteurs
de brevet et demandeurs de
brevet

Réseau social 2012-2013

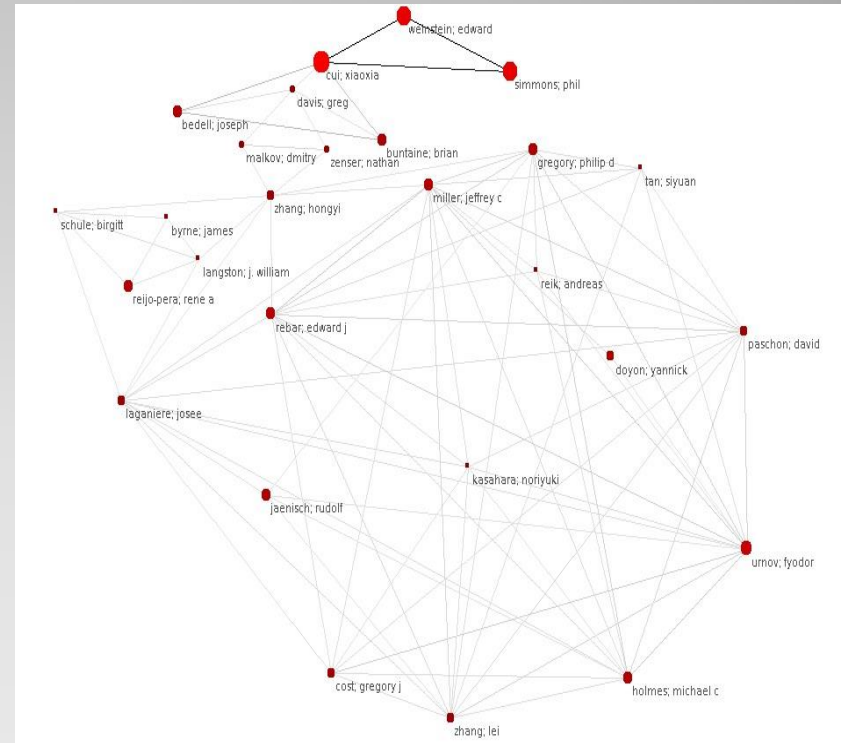


Analyse monobase des brevets

Réseau social de Shinya Yamanaka

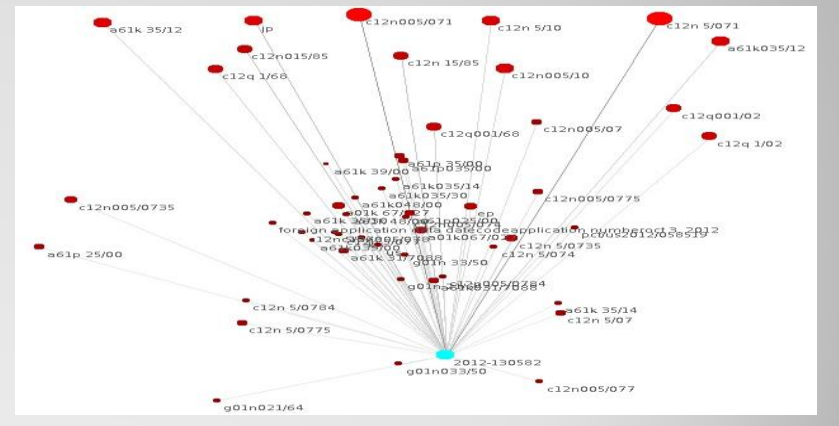
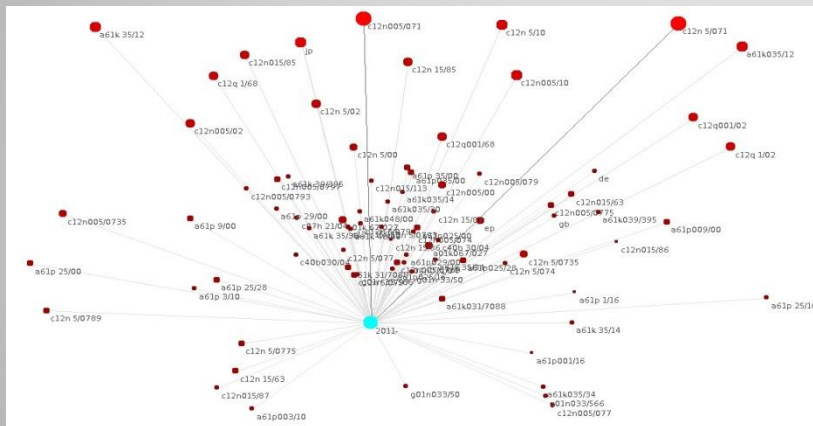
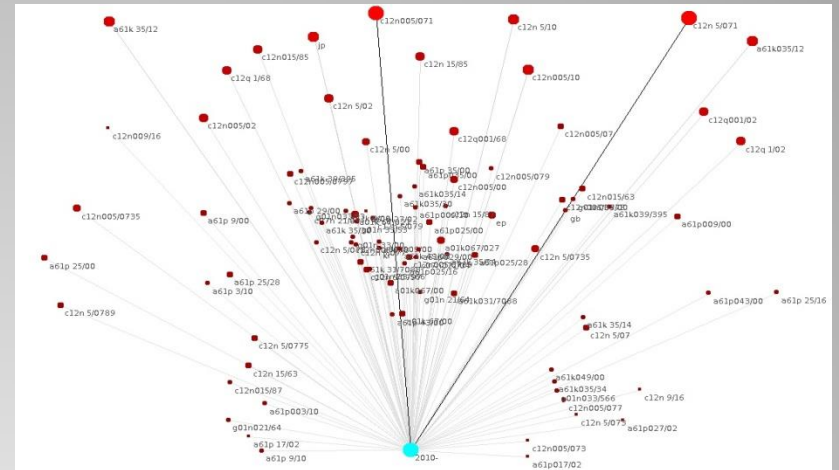
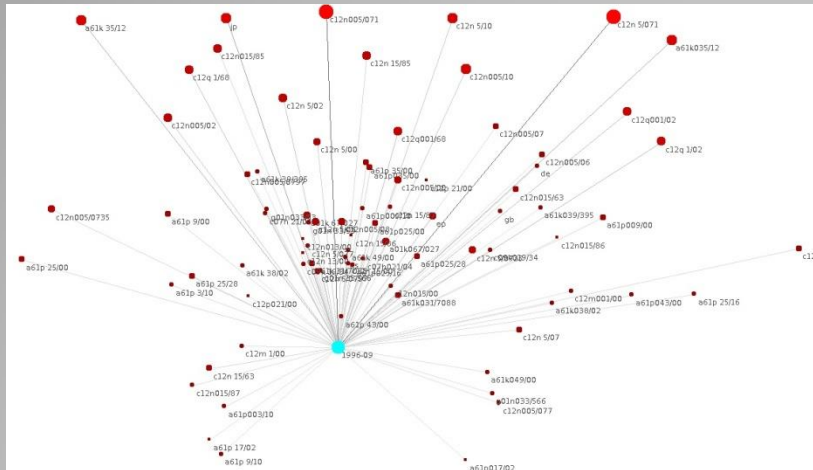


Réseau social de Cui XiaoXia



Analyse monobase des brevets

- Analyse des classes internationales



Analyse monobase des brevets

- # Analyse comparée des bases de données PubMed et USPTO

/users/u4/donnees/DT-13-ipsBA/AU.Syn - u4@tetralogie2.IRIT.FR - Editeur - WinSCP

AGULNICK; ALAN D	AGULNICK; ALAN
AGULNICK; ALAN D.	AGULNICK; ALAN
ARRUDA; JEANNIE	ARRUDA; JEANNIE
ARRUDA; JEANNIE M	ARRUDA; JEANNIE
ARRUDA; JEANNIE M.	ARRUDA; JEANNIE
BAER; THOMAS M.	BAER; THOMAS M
BAETGE; EMMANUEL E	BAETGE; EMMANUEL E.
BAETGE; EMMANUEL EDWARD	BAETGE; EMMANUEL E.
BAMDAD; CYNTHIA C	BAMDAD; CYNTHIA C.
BARANOV; PETR Y	BARANOV; PETR Y.
BARNETT; MICHAEL E	BARNETT; MICHAEL E.
BARROGA; CHARLENE F	BARROGA; CHARLENE F.
BAZAROV; ALEXEY V	BAZAROV; ALEXEY
BELMONTE; JUAN CARLOS IZPISUA	BELMONTE; JUAN CARLOS I
BERMINGHAM-MCDONOGH; OLIVIA M	BERMINGHAM-MCDONOGH; OLIVIA M.
BLUE; MICHAEL SHERMAN	BLUE; MICHAEL S
BONNEFOUS; CELINE	BONNEFOUS; CELINE
BUENSUCESO; CHARITO S	BUENSUCESO; CHARITO
BURRIDGE; PAUL W	BURRIDGE; PAUL
BYRNE; JAMES ANTHONY	BYRNE; JAMES
CAMPBELL; BRIAN T	CAMPBELL; BRIAN T.
CAMPBELL; BRIAN THOMAS	CAMPBELL; BRIAN T.
CAMPBELL; BRIAN THOMAS	CAMPBELL; BRIAN T.
CASHMAN; CHRISTOPHER M.	CASHMAN; CHRISTOPHER M
CEZAR; GABRIELA G	CEZAR; GABRIELA
CHAMBERS; STUART M	CHAMBERS; STUART
CHANG; WING Y	CHANG; WING Y.
CHAPMAN; KAREN B	CHAPMAN; KAREN
CHARLOT; DAVID J.	CHARLOT; DAVID J
CHEN; CHIXU	CHEN; CHI-SHUO
CHEN; JIEKAI	CHEN; JIE
CHEN; SHUIBING	CHEN; SHU-HSIA
CHEN; SILVIA S	CHEN; SILVIA
CHIEN; KENNETH R	CHIEN; KENNETH
CHRISTMAN; KAREN L	CHRISTMAN; KAREN

Inventeur

Auteur

Auteur-Inventeur

Analyse multibase

- Importance de la veille technologique, concurrentielle et stratégique
- Potentiel certain des cellules IPS
- Investissement important des USA, de la Chine et du Japon
- Stratégies de divulgation d'informations
- Volume de publications VS volume de brevets et demande de brevets
- Professeur Shinya Yamanaka: publications et brevets
- Bases de données américaines

Conclusion

**Merci de votre
attention!!**

Des questions?