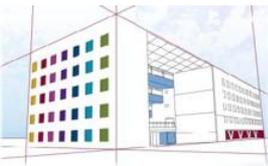
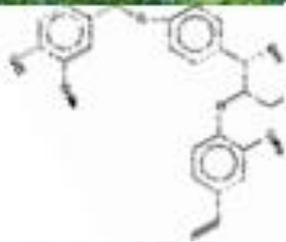
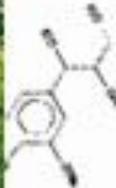
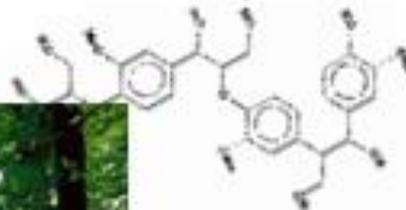


Rapport de veille technologique et stratégique  
Domaine de la Biomasse Lignocellulosique

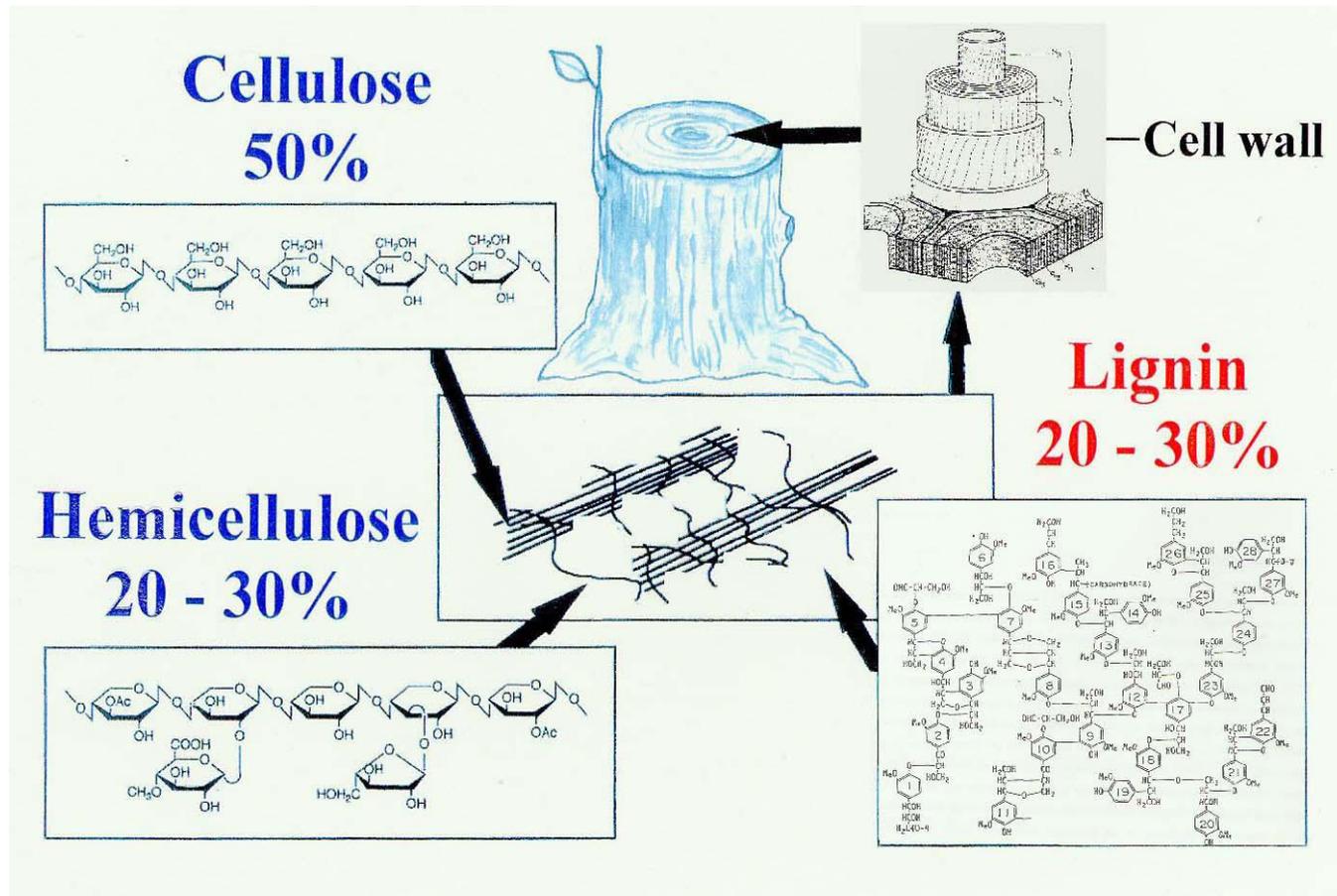


# Sommaire

- 1. Présentation technique du sujet**
- 2. Les bases de données**
- 3. Traitement et outils d'analyse des données brutes**
- 4. Base de données de publications scientifiques (Pubmed)**
- 5. Bases de données brevets (WIPO, USPTO, esp@cenet)**

# Qu'est-ce que la biomasse lignocellulosique?

Principalement issue du bois, de résidus verts, de pailles et de fourrage.

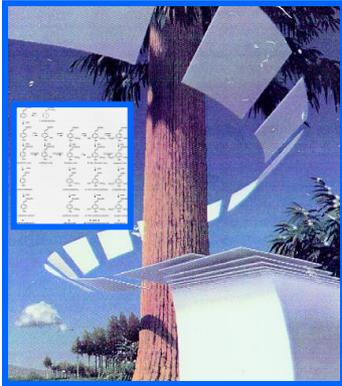


Composée en grande majorité de cellulose, hémicellulose et lignines.

# La composition fine du bois...

Bois	Sapin	Pin Sylvestre	Pin Maritime	Peuplier
Cellulose (%)	48,2	46,8	47,1	51,1
Hémicelluloses				
- pentosanes (%)	10,2	11,5	12,3	21,4
- mannanes (%)	9,3	10,5	9,9	0
- galactanes (%)	1,0	3,3	3,0	0
Lignine (%)	26,9	24,2	25,6	22,7
Substances protéiques (%)	0,6	1,0	0,9	0,8
Résines (%)	1 à 1,8	2,5 à 4,8	2 à 4	1 à 2,7
Extrait à l'eau chaude (tanins, gommes) (%)	3,7	1,7	1,3	2,4
Cendres (%)	0,66	0,33	0,30	0,40

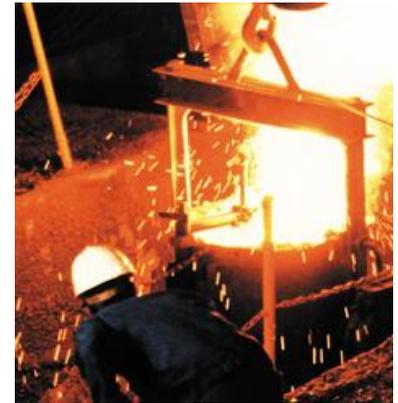
... a une grande influence sur le devenir possible de la biomasse.



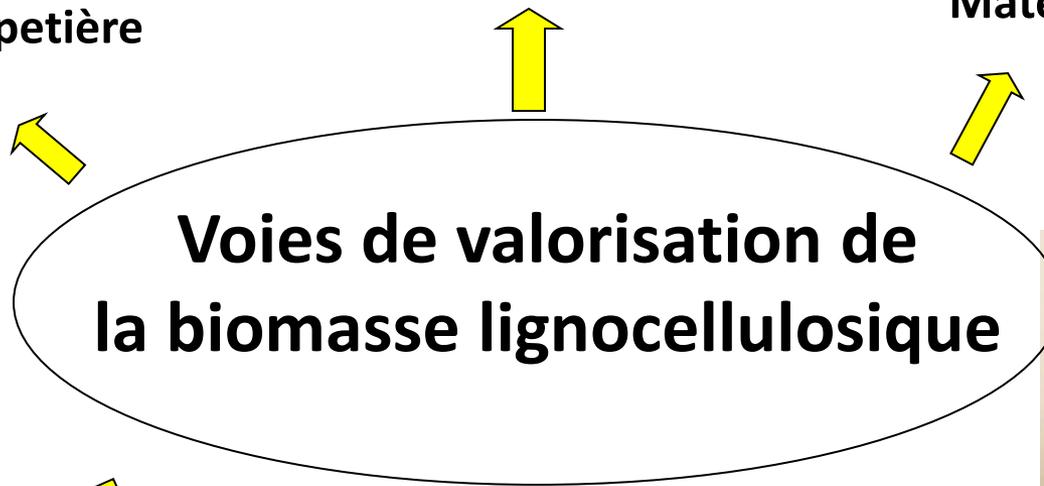
**Industrie papetière**



**Bois de construction**



**Matériaux pour l'énergie**



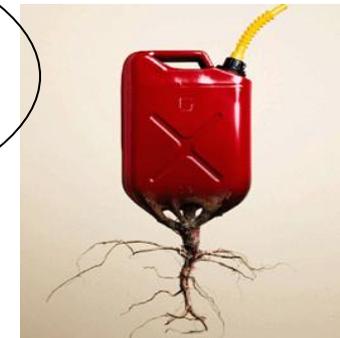
**Voies de valorisation de la biomasse lignocellulosique**



**Textiles**



**Nourriture pour animaux**



**Nouvelles voies**

Biofuel

Nouveaux composés  
chimiques

# La biomasse est donc retravaillée par :

---

- génie agronomique
- génie biochimique
- génie biologique
- génie des procédés
- génie biotechnologique

**Potentiel important en publications  
et en brevets.**



**Domaine de recherche très actif**

# Bases de données

- Base de données de publications scientifiques



- Bases de données de brevets

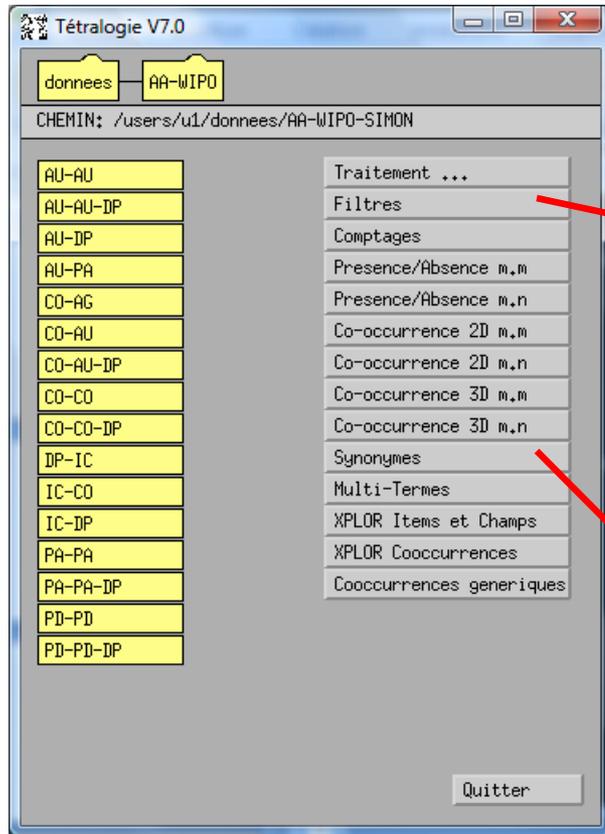


**United States Patent and Trademark Office**  
An Agency of the Department of Commerce



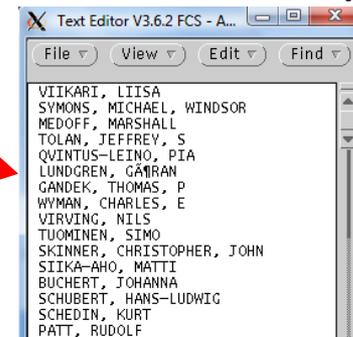


# Traitement et outils d'analyse des données brutes

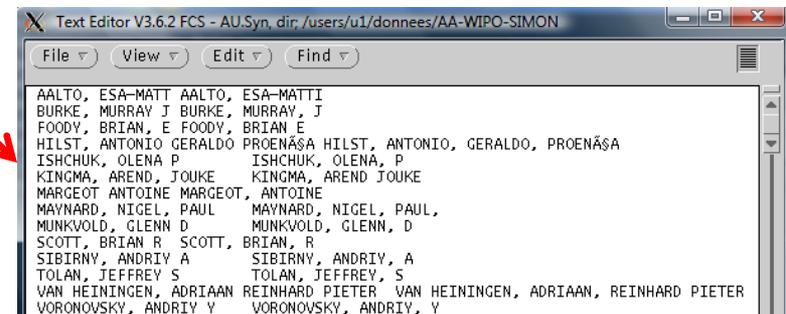


Tétralogie

- Filtre des auteurs  
Extraction des données pertinentes



- Synonymie des auteurs  
Ecarte les données redondantes



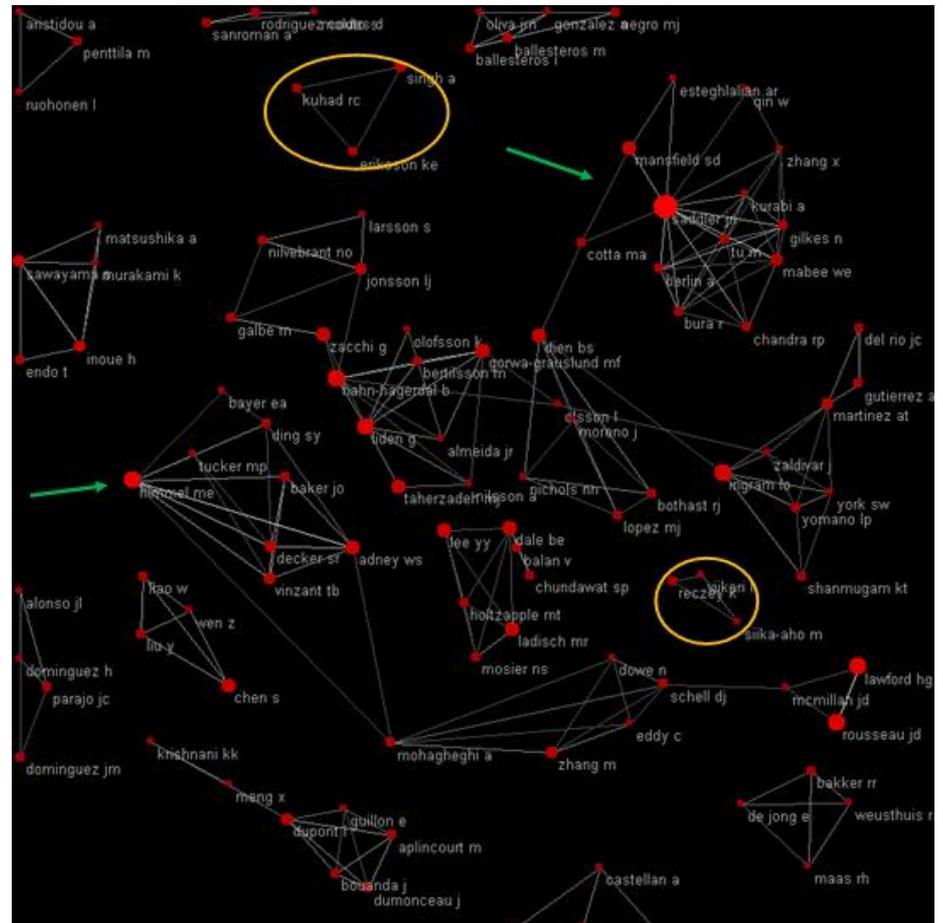
# Pubmed

- Les auteurs

## Fréquences

25	SADDLER JN
13	LAWFORD HG
13	HIMMEL ME
12	ROUSSEAU JD
12	LIDEN G
12	HAHN-HAGERDAL B
11	INGRAM LO
9	DALE BE
9	ADNEY WS

## Cooccurrence 2D Auteur-Auteur





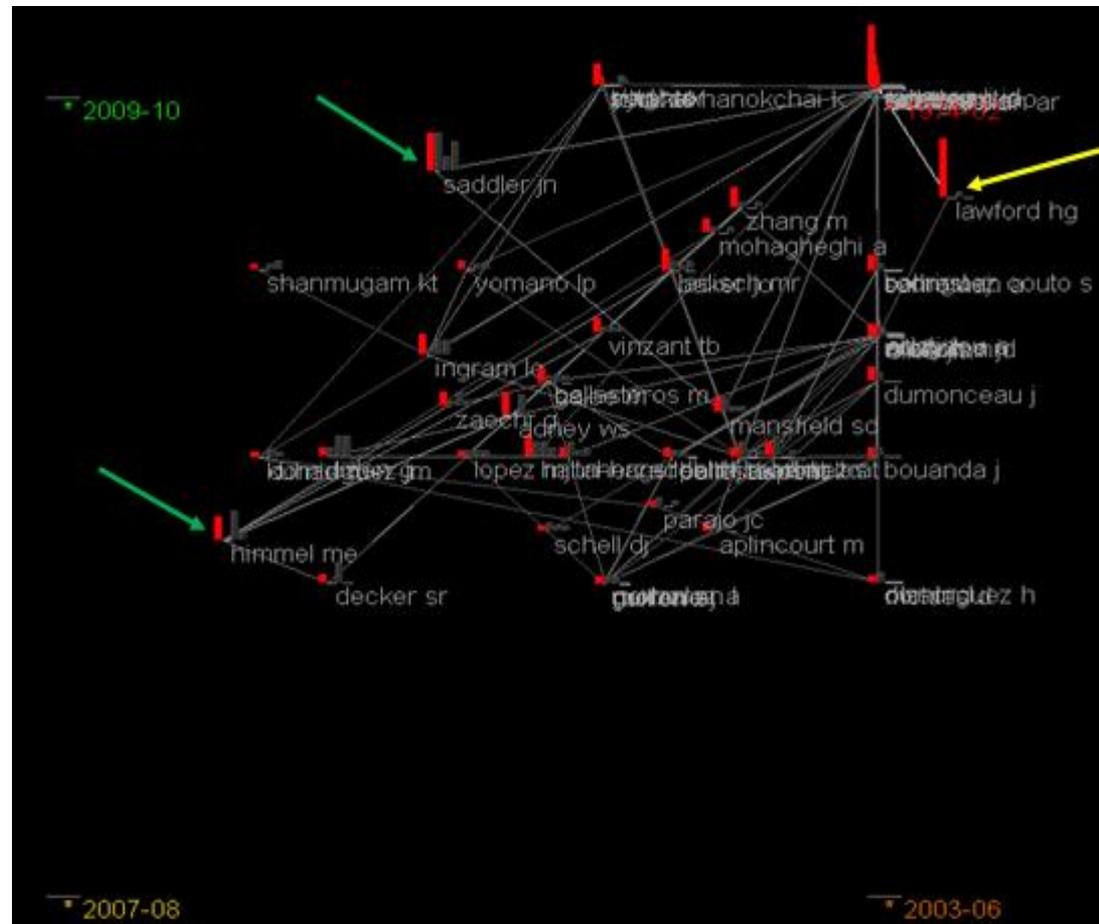
# Pubmed

- Les auteurs

## Cooccurrence 3D Auteur-Auteur-Date de publication

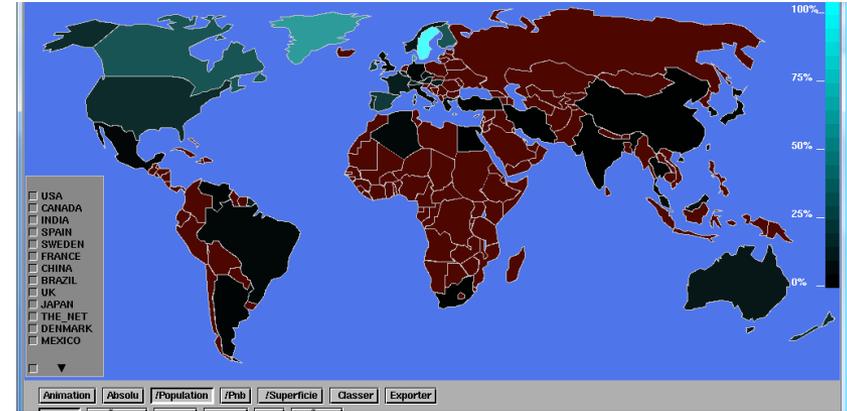
### Fréquences

25	SADDLER JN
13	LAWFORD HG
13	HIMMEL ME
12	ROUSSEAU JD
12	LIDEN G
12	HAHN-HAGERDAL B
11	INGRAM LO
9	DALE BE
9	ADNEY WS



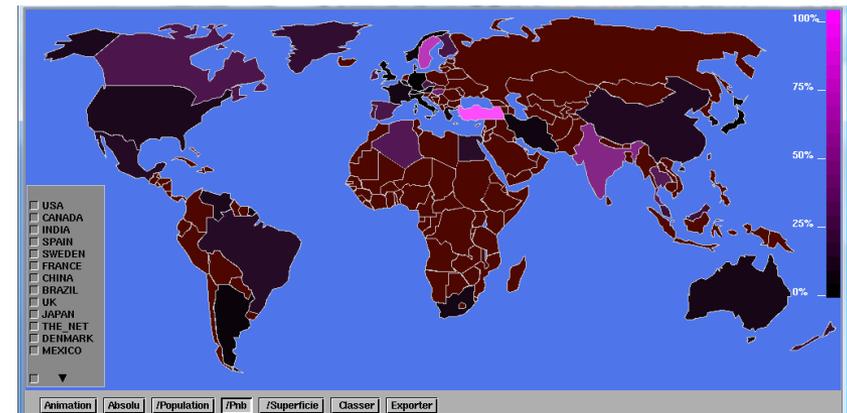
# Pubmed

- Les pays



## Cooccurrence Pays-Date de Publication

	1974-02		2003-06		2007-08		2009-10	
1	usa	44	usa	39	usa	64	usa	68
2	canada	24	spain	13	india	11	china	24
3	sweden	17	india	10	sweden	8	spain	11
4	india	15	canada	8	china	8	sweden	10
5	spain	12	sweden	7	france	7	india	9
6	brazil	12	france	6	spain	6	japan	9
7	france	11	mexico	6	japan	6	the_net	9
8	germany	3	china	5	denmark	6	canada	9
9	austral	3	south-k	4	the_net	6	france	6
10	italy	3	brazil	4	uk	6	denmark	6



# Pubmed

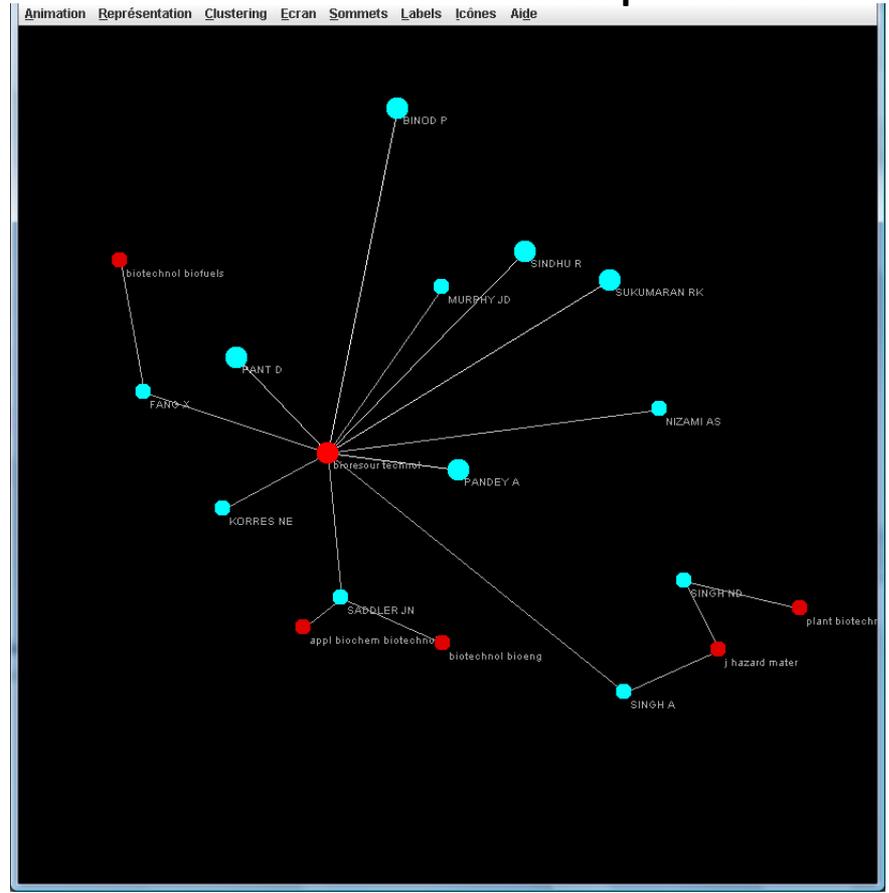
- Les journaux

Cooccurrence Journal scientifique-Date de publi.

Tétralogie V7.0 Tableur 2D Fichier : pourcentage

	1974-02	2003-06	2007-08	2009-10	CLASSE	POIDS
1 appl_bi	46	26	15	12		1
2 bioreso	7	23	26	44		1
3 biotech1	47	17	12	19		1
4 appl_en	54	15	12	19		1
5 appl_mi	15	36	16	33		1
6 biotech3			49	51		1
7 biotech6	30	33	21	12		1
8 j_biote	24	30	12	34		1
9 j_ind_m	5	34	33	27		1
10 j_agric	17	9	63	11		1
11 adv_bio	19	10	21			1
12 biotech	25	13	20	42		1
13 j_hazar		27	21	52		1
14 environ	6	30	30	24		1
15 curr_op	9	14	33	44		1
16 biotech5		73	19	6		1
17 waste_m		14	67	10		1
18 methods				100		1
19 biodegr	35	30	15	12		1
20 j_collo	10	28	12			1
21 microb_		43	17	41		1
22 can_j_m	44	23	10	15		1
23 lett_ap	24	26				1
24 plant_b			45	55		1
25 water_s		64	16			1
26 biomacr	15	40	37			1
27 science	77		23			1
28 enzyme_	100					1
29 trends_		31	40	20		1
30 sheng_w		58	23	19		1
31 water_r		44		56		1
32 j_exp_b			71	29		1
33 trends_2			71	29		1
34 curr_mi	33			67		1
35 curr_op2			100			1

Cooccurrence Journal scientifique-Auteur



## • Les auteurs

16 VIIKARI, LIISA ●  
 16 SYMONS, MICHAEL, WINDSOR ●  
 11 MEDOFF, MARSHALL ●  
 9 TOLAN, JEFFREY, S ●  
 8 QUINTUS-LEINO, PIA ●

\*\*\*\* Classe numero 1 \*\*\*\*

symons, michael, windsor  
 lessing, johannes, gerhardus, visser

\*\*\*\* Classe numero 2 \*\*\*\*

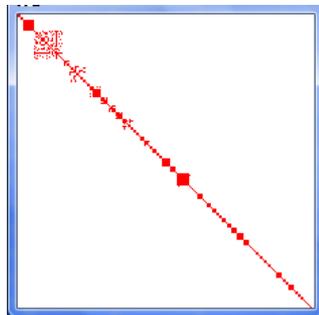
medoff, marshall  
 lagace, arthur

\*\*\*\* Classe numero 3 \*\*\*\*

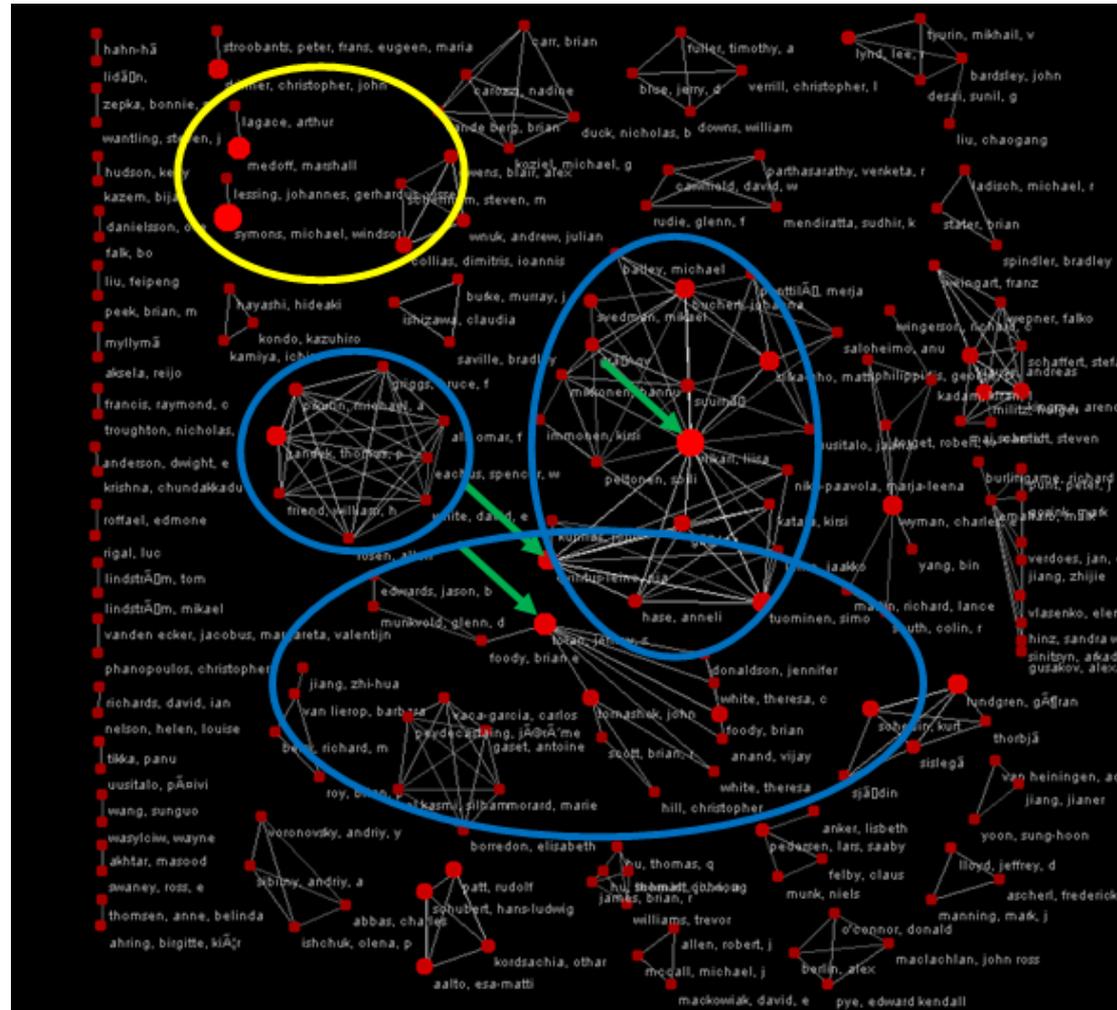
gandek, thomas, p  
 pikulin, michael, a  
 friend, william, h  
 griggs, bruce, f  
 rosen, allen  
 white, david, e  
 eachus, spencer, w  
 ali, omar, f

\*\*\*\* Classe numero 4 \*\*\*\*

sika-aho, matti  
 suurnaakki, anna  
 penttila, merja  
 buchert, johanna  
 saloheimo, anu  
 viikari, liisa  
 bailey, michael  
 uusitalo, jaana  
 graonqvist, stina  
 peltonen, soili  
 mikkonen, hannu  
 svedman, mikael  
 gaadda, lars  
 quintus-leino, pia  
 hase, anneli  
 kataja, kirsi  
 tuominen, simo  
 laine, jaakko  
 niku-paavola, marja-leena  
 immonen, kirsi  
 kunnas, joni

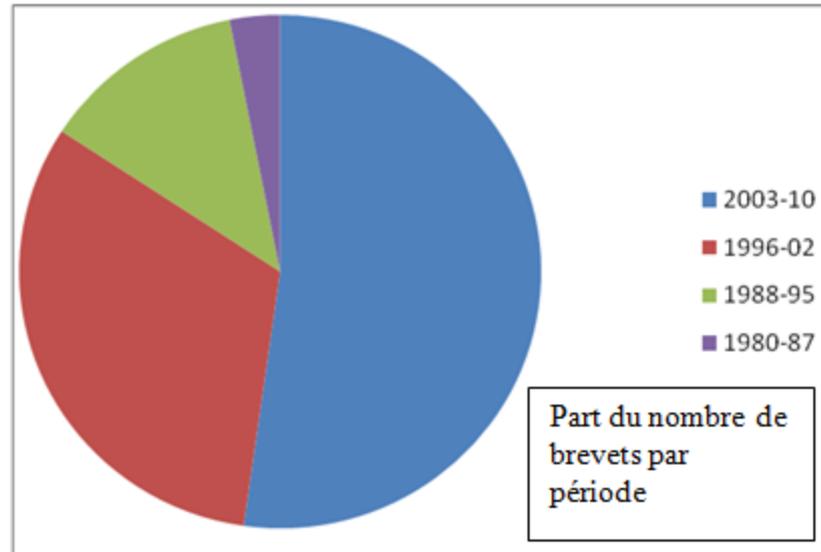


## Cooccurrence 2D Auteur-Auteur



# WIPO

- La répartition du nombre de brevets par période

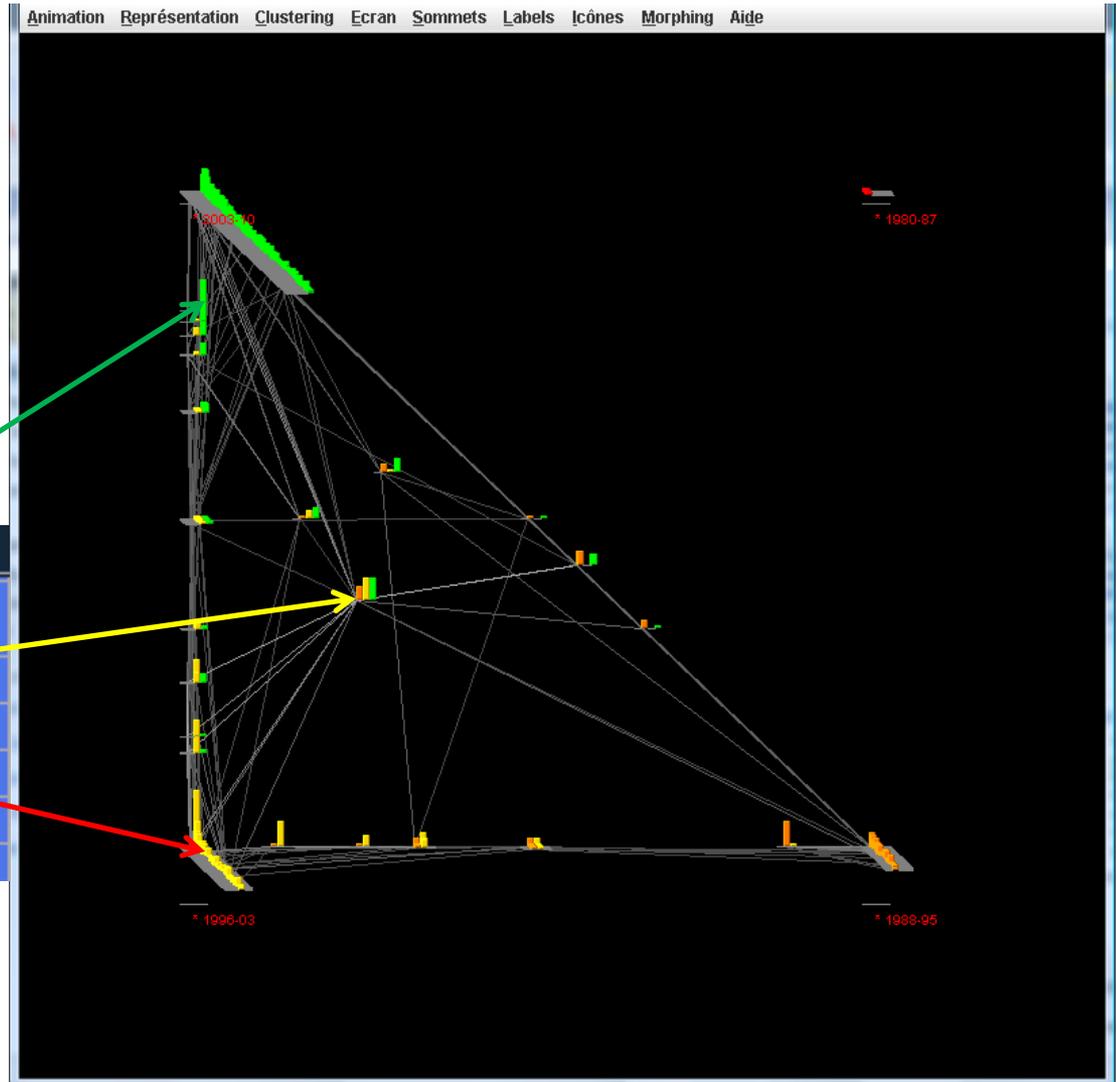


- Fréquences du nombre de brevets par période de 7 ans :  
268 -> 2003-10 (~38,29 brevets/an)  
164 -> 1996-02 (~23,43 brevets/an)  
65 -> 1988-95 (~9,29 brevets/an)  
16 -> 1980-87 (~2,29 brevets/an)

- Les auteurs

16 VIKARI, LIISA  
16 SYMONS, MICHAEL, WINDSOR  
11 MEDOFF, MARSHALL  
9 TOLAN, JEFFREY, S  
8 QVINTUS-LEINO, PIA

## Cooccurrence 3D Auteur-Auteur-Date de publi.



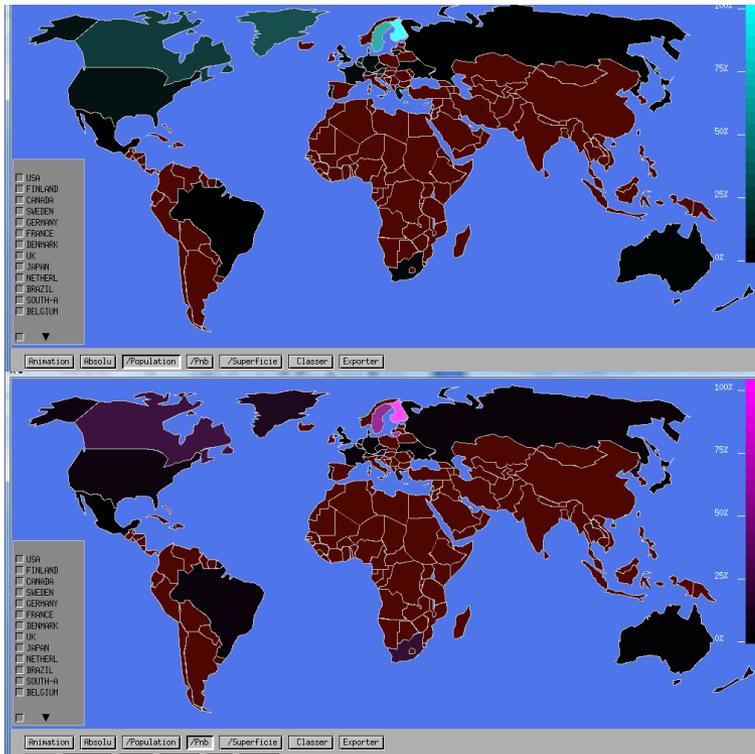
Tétralogie V7.0 Tableur 2D Fichier : AU-DP

	1980-87	1988-95	1996-03	2003-10
1 symons,			16	
2 viikari		1	6	6
3 medoff,			2	9
4 tolan,			2	7
5 qandek,		7	1	

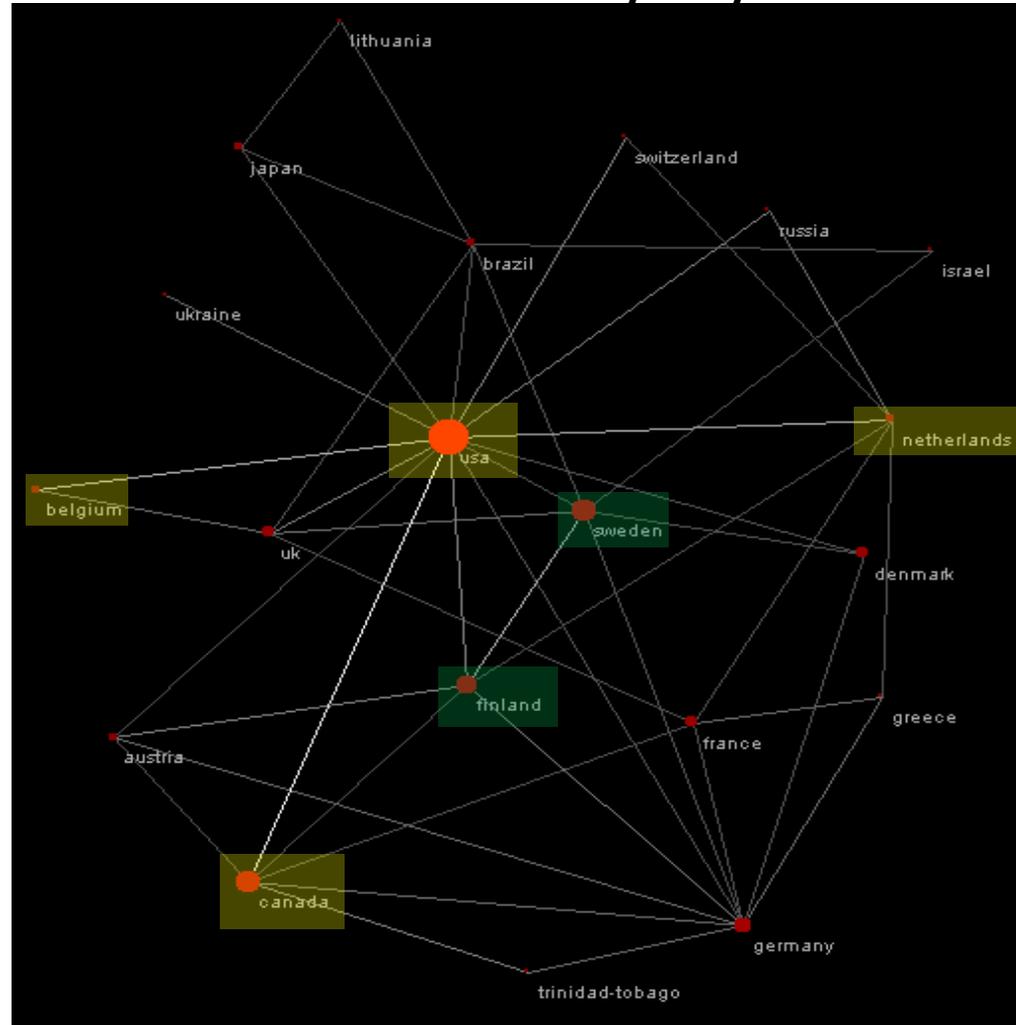
# WIPO

- Les pays

541	USA
228	FINLAND
209	CANADA
190	SWEDEN
110	GERMANY
86	FRANCE
60	DENMARK
41	UK
36	JAPAN
33	NETHERLANDS
30	BRAZIL
27	SOUTH-AFRICA
12	NEW-ZEALAND
12	BELGIUM
12	AIISTRAI TA

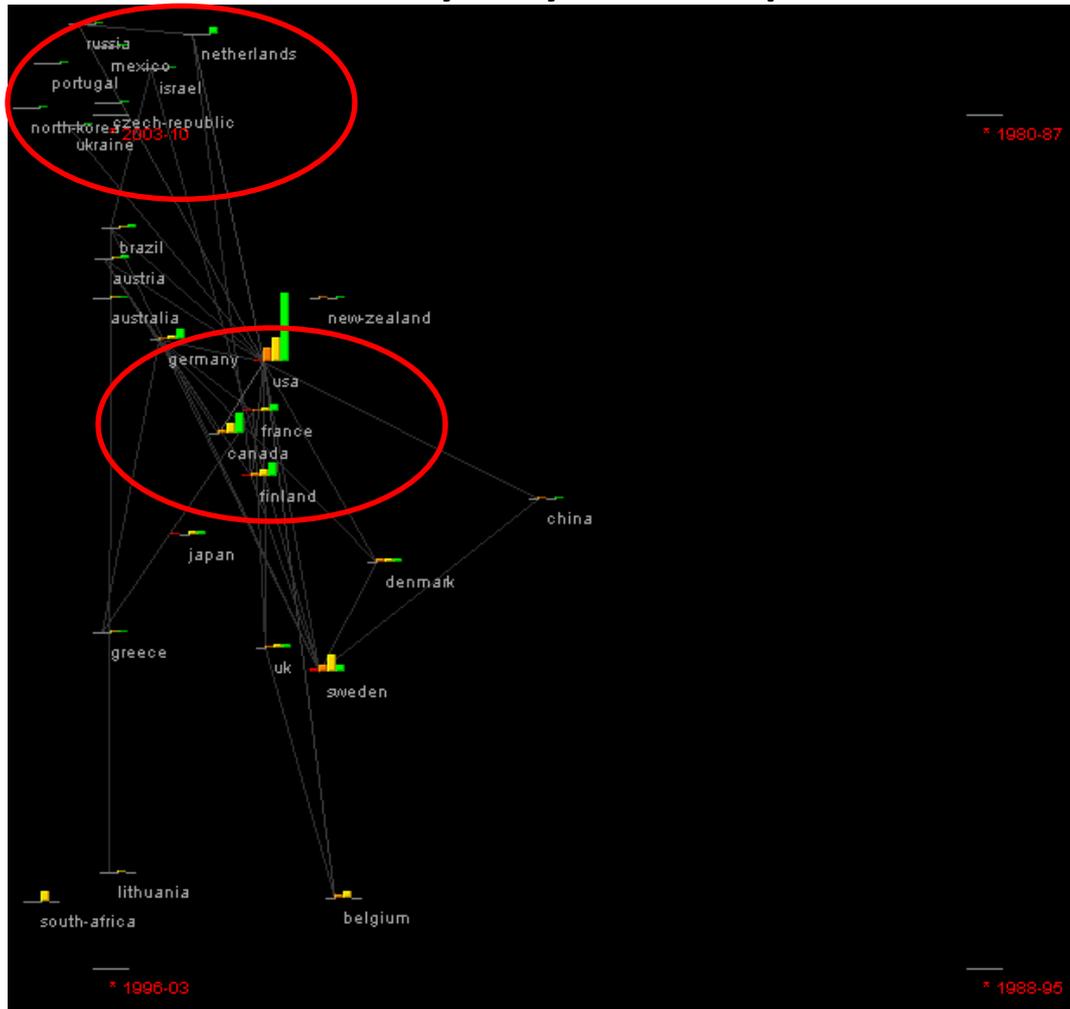


## Cooccurrence 2D Pays-Pays



- Les pays

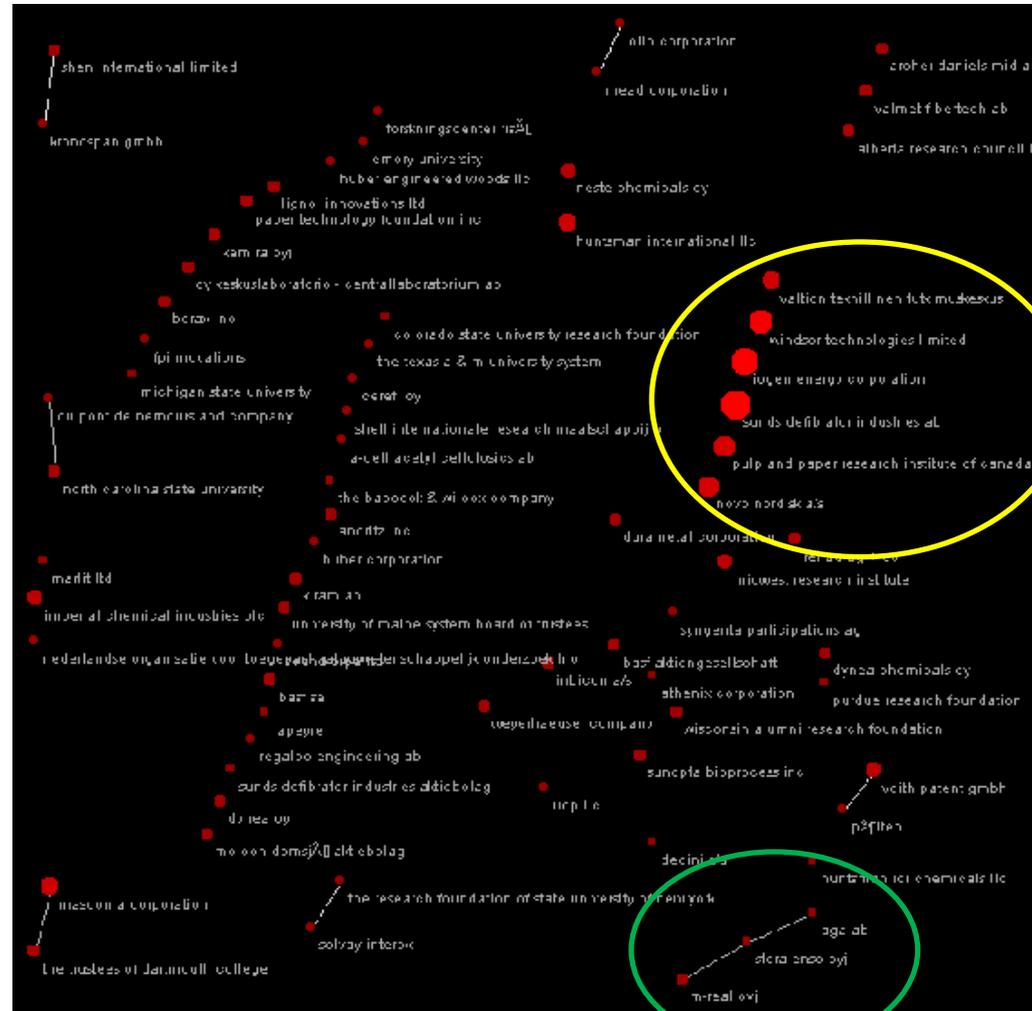
## Cooccurrence 3D Pays-Pays-Date de publication



# WIPO

## • Les compagnies co-déposantes

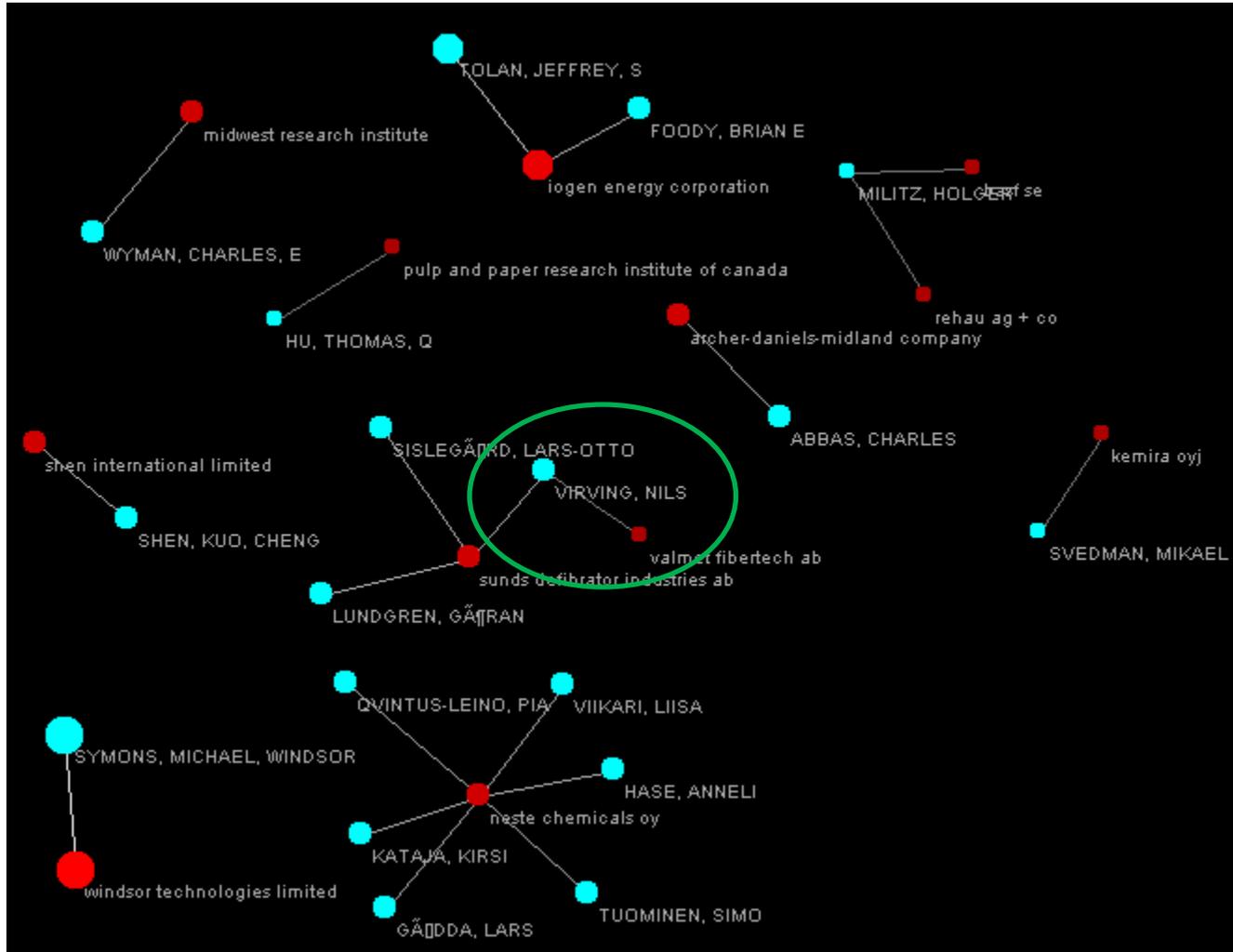
21	SUNDS DEFIBRATOR INDUSTRIES AB
17	IOGEN ENERGY CORPORATION
15	WINDSOR TECHNOLOGIES LIMITED
9	PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA
9	NOVO NORDISK A/S
8	VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
8	MASCOMA CORPORATION
8	HUNTSMAN INTERNATIONAL LLC
6	VOITH PATENT GMBH
6	MIDWEST RESEARCH INSTITUTE
6	IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC
5	NESTE CHEMICALS OY
4	VALMET FIBERTECH AB
4	THE TRUSTEES OF DARTMOUTH COLLEGE
4	REHAU AG + CO



# WIPO

- Les compagnies co-déposantes

## Cooccurrence 2D Codéposants-Inventeurs





# WIPO

- Les classes internationales (CIB)

Cooccurrence 2D IC-Date de publication

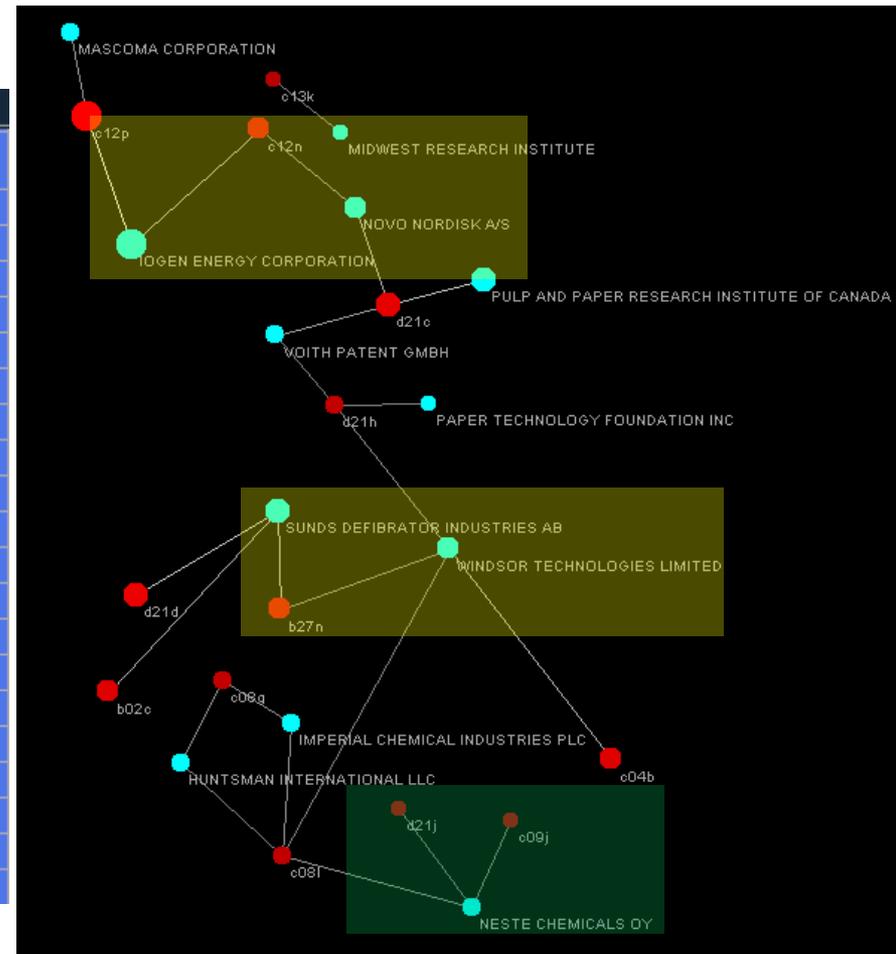
285	D21C
189	C12P
120	D21H
101	C08L
96	C12N
82	B27N
43	C08G
41	B27K
39	C08H
35	C13K

Tétralogie V7.0 Tableau 2D Fichier : IC-DP

		1980-87	1988-95	1996-03	2003-10
1	d21c	5	29	36	40
2	c12p	1	3	8	58
3	d21h		9	36	56
4	c08l	6	7	48	39
5	c12n	2	20	11	67
6	b27n	2	10	56	32
7	c08g		6	46	46
8	b27k		9	30	61
9	c08h		17	37	46
10	c13k	3	7	17	73
11	d21b	7	15	26	52
12	b32b	5		25	70
13	d21d	4		75	21
14	c08b		9	18	73
15	c04b			91	5
16	c09j			39	62
17	b02c			88	12
18	b29c	8	8	42	42
19	a23k	9	36	9	45
20	f26b			33	67



Cooccurrence 2D Codéposants-IC



# USPTO

- Similitude des auteurs du Top10

Ordre différent

- Similitude du Top 10 des Entreprises

Entreprises américaines prennent le haut du Top : principe de territorialité (exploitation des inventions au USA).

```
12 PIKULIN; MICHAEL A.  
11 GANDEK; THOMAS P.  
9 SYMONS; MICHAEL WINDSOR  
9 MEDOFF; MARSHALL  
8 VIRVING; NILS  
8 NGUYEN; TINH  
8 GAUL; JAMES M.  
7 YANG; VINA W.  
7 ROSEN; ALLEN  
7 ILLMAN; BARBARA L.  
7 GRIGGS; BRUCE F.  
7 FERGE; LESLIE A.  
6 WHITE; DAVID E.  
6 PETERS; THOMAS E.  
6 MENTE; DONALD C.
```

```
12 WESTVACO CORPORATION (NEW YORK, NY)  
11 MIDWEST RESEARCH INSTITUTE (KANSAS CITY, MO)  
11 INTERNATIONAL PAPER COMPANY (NEW YORK, NY)  
10 MO OCH DOMSJO AKTIEBOLAG (ORNSKOLDSVIK, SE)  
9 THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF AGRICULTURE  
8 SUNDS DEFIBRATOR INDUSTRIES AB(SE).  
7 XYLECO, INC. (BROOKLINE, MA)  
7 WINDSOR TECHNOLOGIES LIMITED (NASSAU, BS)  
6 UNION CAMP PATENT HOLDING, INC. (WILMINGTON, DE)  
6 NOVO NORDISK A/S (BAGSVAERD, DK)  
6 MACMILLAN BLOEDEL LIMITED (VANCOUVER, CA)  
6 E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY (WILMINGTON, DE)  
6 ATLANTIC RICHFIELD COMPANY (LOS ANGELES, CA)  
5 VALMET FIBERTECH AB(SE)  
5 JIM WALTER RESEARCH CORP. (ST. PETERSBURG, FL)
```

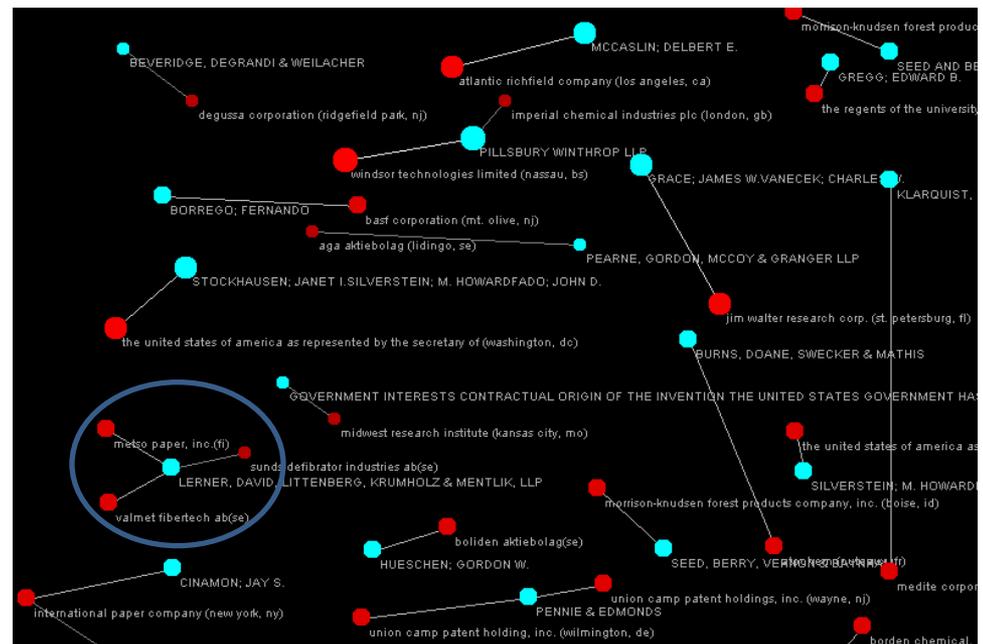
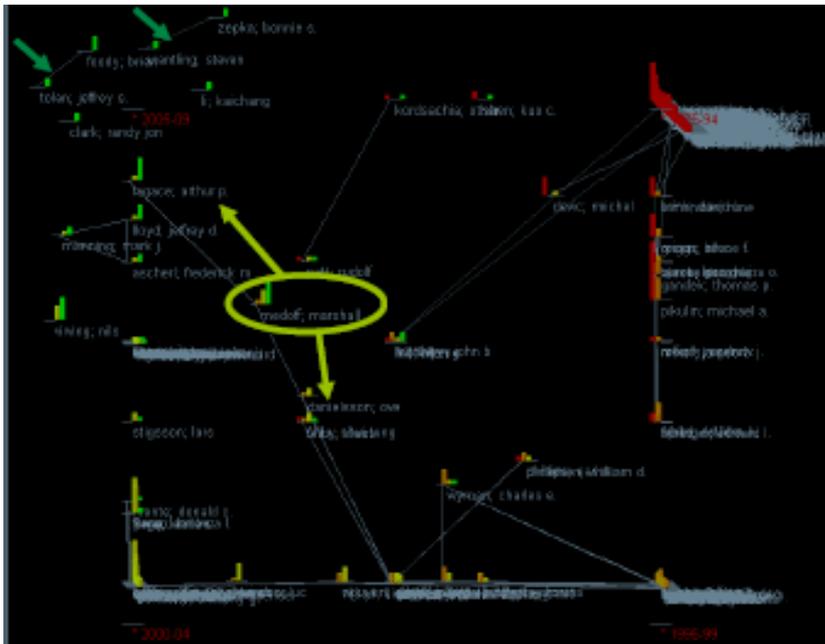
# USPTO

## Auteurs émergents + entreprises :

Medoff Marshall } Xyleco inc  
 Lagace Arthur }  
 Foody, brian → logen energy

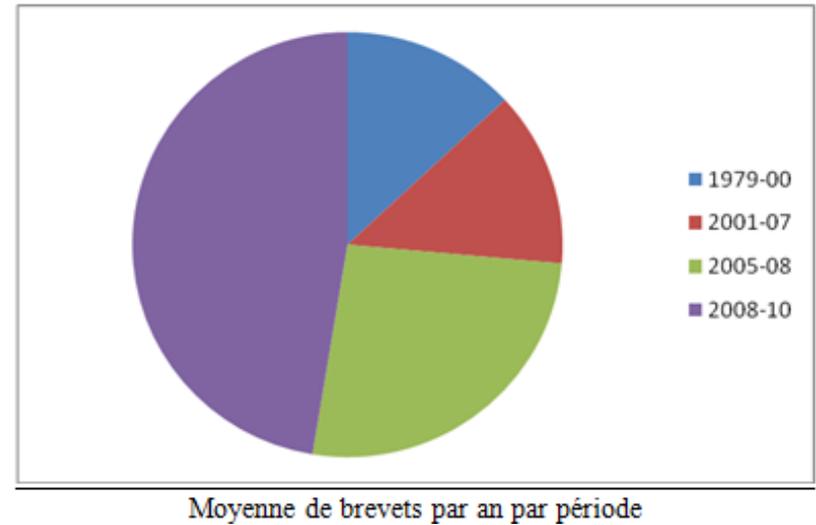
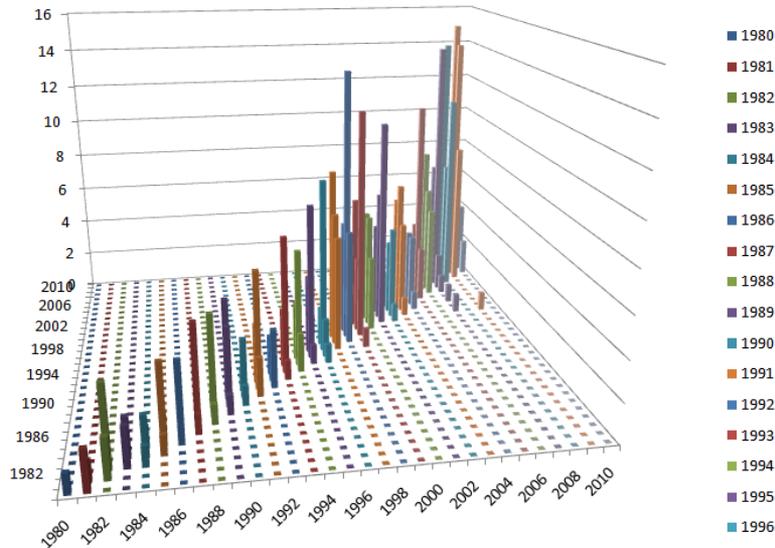
## Avocats spécialisés :

Lerner : - Sunds Defibrator  
 - Valmet  
 - Metso



# Esp@cenet

- Le nombre de Brevets augmente
- Les délais s'allongent





# Bilan-Conclusion

- Saddler JN grand publiant
- Pays concernés : USA, Canada, Pays Scandinaves, Turquie?
- Journal incontournable : Bioresource Technology
- Domaines en plein explosion :
  - bioénergie (procédé de fermentation)
  - génie biotechnologique pour l'amélioration des plantes
  - fabrication de nouveaux matériaux

# Bilan-Conclusion

- Entreprises motrices + chercheurs émergents:

- Iogen Energy ↔ Foody Brian
- Metso ↔ Virving

- Identification d'un holding :  
Metso a fusionné avec  
-Sunds Defibrator  
-Valmet



Iogen is a world leading biotechnology firm specializing in cellulosic ethanol - a fully renewable, advanced biofuel that can be used in today's cars. Iogen also develops, manufactures and markets enzymes used to modify and improve the processing of natural fibres within the textile, animal feed, and pulp and paper industries.

