



Interconnaissance des auteurs et usages des citations dans les textes

Béatrice MILARD & Ludovic TANGUY
LISST-CERS CLLE-ERSS

PLAN

- 1/ L'analyse des (contextes de) citations
 - Vue d'ensemble et histoire locale
- 2/ Le projet interdisciplinaire RESOCIT
 - Présentation globale
 - Exemples d'analyses sociologiques
- 3/ Analyse des contextes de citations de RESOCIT
 - Problématique et méthodologie
 - Caractéristiques liées au positionnement dans le texte
 - Caractéristiques lexicales
- 4/ Perspectives

Analyse des citations

- Etude des références dans les publications scientifiques
 - Analyse de la bibliographie
- Scientométrie, bibliométrie
- Applications :
 - Accès guidé aux publications
 - Repérage dans la communauté scientifique
 - Etude des communautés scientifiques
 - Identification des fronts de recherche, des thématiques
 - Evaluation
 - D'une publication, d'un journal, d'un chercheur, d'un laboratoire
- Ne prennent en compte que la relation non évaluée de citation entre deux publications

Analyse des *contextes* de citation

- Exploiter le co(n)texte pour caractériser les citations
 - Extraire de l'information sur la référence citée
 - Classer les références en s'appuyant sur le voisinage linguistique des appels de citation
- Travaux relativement récents en TAL
 - Pionnière : Simone Teufel (2006)
 - Arrivée là par ses travaux sur le zonage des textes (argumentative zoning), projet CITRAZ
 - Cible principale : identifier la fonction des citations
- Applications :
 - Recherche/navigation dans les bases de données
 - Pondération des mesures bibliométriques

Petite histoire (du côté ERSS)

- Travail sur l'exploitation des contextes de citation en SHS (projet RHECITAS, 2008-09)
 - Dans le sillage des travaux de Teufel
 - Sur des données SHS en français (revues.org) : linguistique, didactique, sociologie, etc.
- Méthodologie :
 - Typologie des citations (et annotation)
 - Etude des marqueurs linguistiques
 - Classification

Problèmes

- Quelle typologie ?
 - Des dizaines établies depuis les années 60
 - Ex: Teufel 2006 (12 types, vise des articles de TAL)
 - Weakness of cited approach
 - Contrast/comparison in goals or methods
 - Author uses *tools/algorithms/data/definitions*
 - Author's work and cited work are similar
 - Neutral
 - Très peu satisfaisantes pour les SHS
 - Difficile à mettre en œuvre sans biais (e.g. « Neutre » > 80% des cas)

Repli sur une notion d' « importance » de la citation

Bilan

- Faible taux d'accord inter-annotateur
 - Fortement dépendant de l'expertise de l'annotateur face au sujet traité
- Grande corrélation entre :
 - L'intégration de la référence dans la phrase
 - Le comportement d'un annotateur « novice »
 - Mais pas d'un expert du domaine
- Moralité :
 - Des techniques opérationnelles mais pas de caractéristiques pertinentes des citations à viser...

2/ Le projet interdisciplinaire RESOCIT

Comment s'impose et s'entretient la sociabilité en contexte scientifique ?

- appartenances & contextes organisationnels et institutionnels (Shinn, 1988)
- échanges +/- formels lors des rencontres, colloques (Crane 1972 « collèges invisibles » ; Rasmussen 1997)
- nouvelles technologies de communication (cf. White, Wellman, Nazer, 2004 ; Koku and Wellman, 2004)

Je propose une autre entrée, complémentaire, par les **publications**

Intérêt des publications ?

- intriquent les chercheurs et leurs contenus : dimension **sociocognitive**
- sont **visibles**(pas informelles) : diffusion ; traçabilité
- sont **collectives** : renvoient à plusieurs niveaux du collectif : équipe, revues, disciplines...
- exposent des **noms** de chercheurs (les auteurs et les références bibliographiques)

=> Les publications sont des « collègues visibles »

Méthodologie

« La clé est de commencer par l'action sociale prise en son milieu et d'aller en élargissant » (H.C. White, 2004, p. 68)

- approche de type réseaux personnels (l'entourage d'un seul acteur)
 - + analyse des ressources sociales pour une activité spécifique (la publication)
 - + étude du « bouillon relationnel » dans lequel baigne l'acteur au cours de l'activité.
- => étudier les relations d'un point de vue qualitatif + codage + multiplication des cas et dégager des tendances



Projet *RésoCit*



Citations scientifiques et réseaux sociaux

Etude des dynamiques relationnelles impliquées dans la production et la diffusion des publications scientifiques (chimie, biologie, économie et sociologie).

Scientific citations in social networks

A study of relational dynamics embedded in production and diffusion of publications (chemistry, biology, economy and sociology).

Responsable du projet :

Béatrice MILARD (LISST-Cers, Université Toulouse 2)



avec la participation de





Le projet RESOCIT:





Saisir la citation scientifique par-delà métrique
et rhétorique

Etude des réseaux personnels des chercheurs à
travers leurs références bibliographiques :

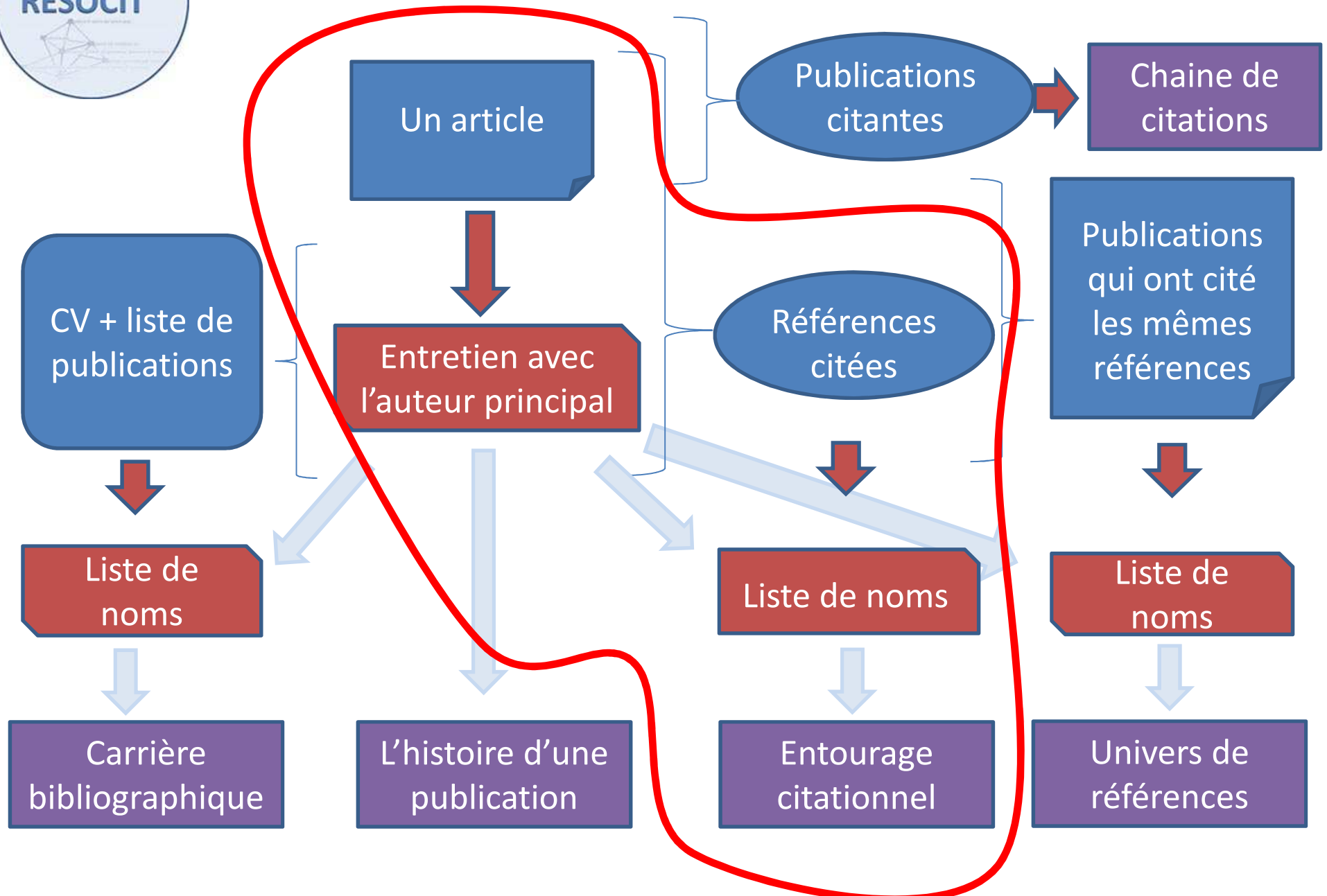
1 - Saisir les fondements des entourages socio-
cognitifs des chercheurs

2 - Comprendre ce que ces réseaux révèlent de
la structure et la structuration des mondes
scientifiques







Démarche générale RESOCIT :





Corpus

⇒ 95 entretiens avec des chercheur-es français à propos de 147 publications internationales (*Web of Science* de Thomson Reuters) parues entre 2004 et 2009

- Origines disciplinaires des chercheur-es:
 - Chimie
 - Biologie
 - Mathématiques
 - Economie
 - Sociologie
 - Origines géographiques des chercheur-es
 - Chercheurs avec une adresse en France
 - Paris, Toulouse, Marseille, Poitiers, Tours,...
- 
- 



Matériau

Environ 180 H d'entretiens enregistrés (95 chercheurs rencontrés)

147 publications \Rightarrow 5248 références \Rightarrow 11532 auteurs cités

- Chimie : 32 articles \Rightarrow 1410 références \Rightarrow 3757 auteurs cités
- Biologie : 27 articles \Rightarrow 1036 références \Rightarrow 3475 auteurs cités
- Maths : 26 articles \Rightarrow 645 références \Rightarrow 1070 auteurs cités
- Economie : 36 articles \Rightarrow 1181 références \Rightarrow 1952 auteurs cités
- Sociologie : 27 articles \Rightarrow 976 références \Rightarrow 1278 auteurs cités

Soit la description de **11 532** relations entre chercheurs (auteurs)

Réponses à la question suivante :

\Rightarrow *Pouvez vous caractériser le type de relation que vous avez avec auteur cité et si vous ne le connaissez pas personnellement, que savez vous de lui ou elle ?*



- [25] D. Chernyshov, M. Hostettler, K.W. Törnroos, H.-B. Bürgi, *Angew. Chem. Int. Ed.* 42 (2003) 3825.
- [26] A. Bousseksou, J. Nasser, J. Linares, K. Boukheddaden, F. Varret, *J. Phys. I, France* 23 (1992) 1381.
- [27] R. Jacobi, H. Spiering, P. Gütllich, *J. Phys. Chem. Solids* 53 (1992) 267.
- [28] A. Bousseksou, F. Varret, J. Nasser, *J. Phys. I, France* 3 (1993) 1463.
- [29] K. Boukheddaden, J. Linares, E. Codjovi, F. Varret, V. Niel, *J.A. Real, J. Appl. Phys.* 93 (2003) 7103.
- [30] A. Hauser, *Top. Curr. Chem.* 234 (2004) 155.
- [31] C.P. Köhler, R. Jakobi, E. Meissner, L. Wiehl, H. Spiering, P. Gütllich, *J. Phys. Chem. Solids* 51 (1990) 239.
- [32] V. Ksenofontov, A.B. Gaspar, *J.A. Real, P. Gütllich, J. Phys. Chem. B* 105 (2001) 12266.
- [33] V. Ksenofontov, A.B. Gaspar, P. Gütllich, *Top. Curr. Chem.* 235 (2004) 23.
- [34] Y. Garcia, V. Ksenofontov, P. Gütllich, *Hyperfine Interact.* 139 (2002) 140.



Pouvez vous caractériser le type de relation que vous avez avec cette personne de la référence citée et si vous ne la connaissez pas personnellement, que savez vous d'elle ?



Extrait de Olivier (2006)

[...] La 32 c'est sur la pression, c'est l'équipe de Gutlich en collaboration avec Real et Gaspar, les espagnols, D'ailleurs c'est deux articles ici (32+33), Vadim (Ksenofontov), je l'ai vu à plusieurs congrès, On avait échangé un peu parce qu'il a une société qui vend les équipements et je voulais acheter des choses, Enfin pas moi, notre équipe voulait acheter chez lui des équipements, ça ne s'est pas fait, Donc Vadim, je l'ai vu à quelques congrès, on a discuté,
- Il est de Madrid ?
- Non Vadim, c'est un allemand (+nom de la ville), il collabore avec Gutlich mais c'est tout, Nous on ne collabore pas particulièrement, On se connaît parce que lui c'est quelqu'un qui a vraiment beaucoup bossé dans la pression, Donc ce qu'on fait ici c'est un peu le même style de travail qu'il a fait...

Fichier Accueil Créer Données externes Outils de base de données

Affichage Couper Copier Coller Reproduire la mise en forme Presse-papiers

Tri et filtrer Croissant Décroissant Supprimer un tri Activer/désactiver le filtre

Actualiser tout

Enregistrements Nouveau Enregistrer Supprimer Plus

Rechercher Remplacer Atteindre Sélectionner

Mise en forme du texte

Tous les objets Access << 4_Références

Rechercher...

Tables

- 2_Articles
- 3_Cosignataires
- 4_Références
- 5_Auteurs_cités
- 7_Auteurs

Requêtes

Formulaires

- 1_Entretien
- 2_Articles
- 3_Cosignataires
- 4_Références
- 5_Auteurs_cités
- 7_Auteurs

États

- Synthèse

Références Ajouter une référence

Référence citée: M. Bestvina, R-trees in topology, geometry, and group theory, Handbook of geometric topology, North-Holland, Amsterdam 2002 pp 55-91 MR 1886668

1 N° auto_réfé 2301

Date de la référence: 2002 Autocitation?: non Qui est connu?: Tous

Commentaires sur la référence: TC : Alors, Mladen BESTVINA, c'est lui un peu le fondateur de la théorie, on va le revoir après, peut-être pas dans ce papier là mais on cite toujours ses papiers. Donc lui, c'est un mec qui doit avoir 60 ans maintenant ou il les a peut-être pas mais entre 50 et 60. Il a un poste à Salt Lake City aux Etats-Unis. Il a été candidat, dans sa jeunesse, à la médaille Fields, il a raté, peut-être pas de peu mais il fait partie du carré de tête des mathématiciens mondiaux, il est encore invité au congrès des mathématiciens en Corée, enfin tu vois, c'est une grosse référence. C'est lui qui a lancé cette théorie par une série de papiers, pas forcément tout seul, aussi avec d'autres pour faire le lien entre la partie combinatoire et la partie géométrique.
S : Tu le connais ?
TC : Oui, il était à Marseille au mois de juillet, il a passé 10 jours avec nous.

Nb noms cités: 1

Auteurs cités Ajouter un auteur cité

N° article: 143 Nom_auteur: Mladen Bestvina N° référence: 2301

Auteurs N° Article: 143 NomAuteur: Mladen Bestvina

Sexe: Homme Degré de connaissance: 2_Connaît très bien

Affiliation: Salt Lake City (Univ) Origine géographique: USA

Statut: Chercheur Spécialité: théorie des groupes

Description de la personne: Alors, Mladen BESTVINA, c'est lui un peu le fondateur de la théorie, onc lui, c'est un mec qui doit avoir 60 ans maintenant ou il les a peut-être pas mais entre 50 et 60. Il a un poste à Salt Lake City aux Etats-Unis. Il a été candidat, dans sa jeunesse, à la médaille

Contexte de la rencontre: C'est là que j'ai fait sa connaissance. Bon, je l'avais déjà vu dans des conférences avant.

Description de la relation: S : Tu le connais ?
TC : Oui, il était à Marseille au mois de juillet, il a passé 10 jours avec nous.

Enr: 1 sur 1 Aucun filtre Rechercher



1) Qui sont ceux qu'on cite ?



Certaines citations semblent très relationnelles

Exemples des copains qu'on veut citer



C'est sur les t., ça c'est vraiment essayer de citer les copains ! (économiste)

moi si possible, j'essaie autant que possible de mentionner, de citer les travaux des membres de notre équipe quand ça rentre dans le cadre d'une publication (biologiste)

Exemples de thésards qu'il est bien de citer

M. c'est un de mes étudiants de thèse, [...] et que j'ai cité parce que ça pousse un peu les carrières des gens si vous citez leurs textes comme ça... (sociologue)

Là, ce sont des brésiliens. D. S. a fait une thèse au labo alors je l'ai cité (chimiste)





A l'opposé, des citations « d'inconnus »

1) Distance historique :


C'est un travail théorique qui a été fait avant la guerre, dans les années 40, donc je ne l'ai pas connu celui-là (Chimiste +)

Je pense que c'est une référence trouvée citée quelque part. Parce que c'est un vieux machin, mais un bon papier (Sociologue +++)

2) Distance géographique ou géopolitique :

Là c'est des équipes chinoises que je ne connais pas... que de temps en temps des noms (chimiste ++)

Et B., c'est quelqu'un que tu connais? Non, on a dû le chercher pour étayer[...]... Il faut mettre de la revue internationale... Faut mettre des anglais (sociologue)





3) Distance sociale liées aux spécialités disciplinaires

Alors, je ne les connais pas personnellement... c'est un ouvrage de gestion qui m'a beaucoup aidée, même dans d'autres chapitres de ma thèse (sociologue ++)

4) Distance sociale liée aux techniques/artefacts



La je connais pas, ça doit être pour une synthèse, on ne les connaît pas (chimiste+++) ; inconnu, c'est des techniques d'évolution d'enzymes (biologiste +++)

il y a des théorèmes avec des résultats plus particuliers, plus rares, il faut donner la référence, il faut dire que tel résultat se trouvent dans tel livre. Et là c'était le cas. (maths ++)

5) Distance sociale liée aux statuts

Les doctorants /techniciens d'autres équipes

Chimie (+++) ; biologie (+++) ; Maths (--) ; Socio (---)





Les liens forts



– Des liens forts, positifs :

- connaissances anciennes : à l'époque de la thèse, du post-doc...
- relations d'amitié : *c'est mon frère, c'est comme mon frère* (sociologue),
d'admiration : *c'est une sommité... Un très grand savant ...* (économiste) ; *il a révolutionné le domaine* (mathématicien), *c'est mon mentor* (chimiste)

... **ou négatifs** : *je ne l'aime pas* (chimiste) ; compétition, jalousie, critiques (*il est très arrogant, biologiste*)...



– Des liens forts plus ou moins institués :

- Les collègues, l'équipe, le laboratoire
 - « *c'est un ami, il fait partie de notre centre de recherche* » (sociologue +++);
mathématiques (--); économie (--)
- Collaborations interpersonnelles (économistes +++ ; mathématiciens +++); dans des réseaux (chimie ++)
- Conférences (chimie ++ ; économie ++), rapporteur de thèse, évaluation d'un labo, comité de rédaction d'une revue (sociologues+++)



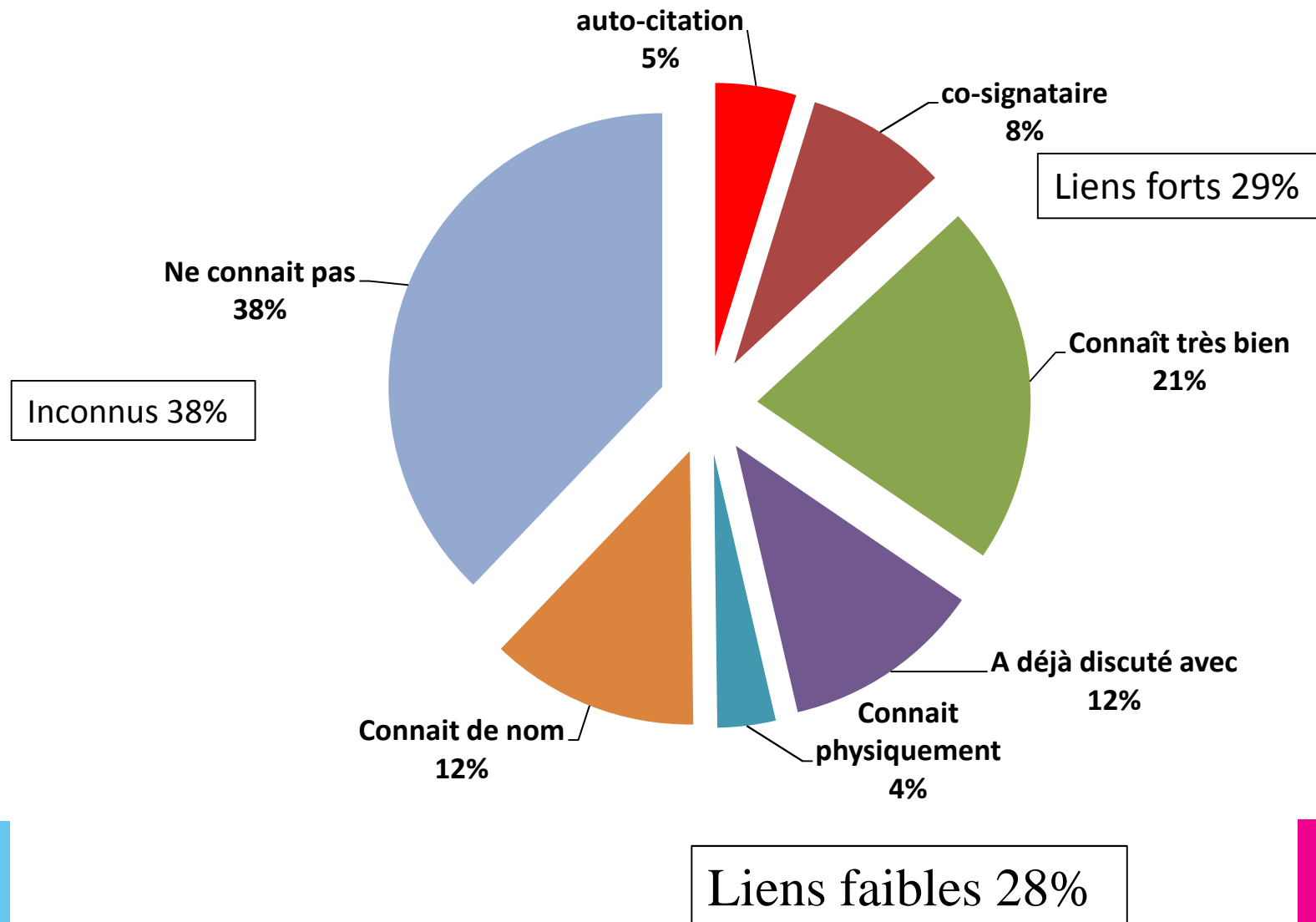


Les liens faibles

- Avoir eu une discussion dans un colloque, un congrès, un séminaire
 - Avoir déjà eu un échange de courriers
 - L'avoir écouté-e dans une conférence, un congrès, un séminaire sans lui parler
 - Connaitre quelqu'un qui le / la connaît
 - L'avoir vu en photo
 - Connaitre des informations sur lui/elle : sexe, âge, origine géographique, statut...
- 
- 



Type de relations entre auteurs citants et auteurs cités



N = 11532 relations décrites par entretien






Les critères de la « connaissance » : par quoi se (re)connait-on ?

- **Origine géographique**, nationalité (++++)
 - **Niveau dans la carrière** : doctorant, post-doctorant, chercheur, proche retraite... (++++)
 - **La discipline** (quand ce n'est pas la sienne)
 - La détermination des **chefs** dans les équipes (chimistes ; biologiste +++)
 - **Affiliations institutionnelles** = sociologues (++++) ; chimistes / mathématiciens / économistes (---)
 - **Filiations** : « doctorant de... » ; »directeur de thèse de... » (maths +++ ; sociologue ++)
 - **Réputation, prix** : économie (+++), maths (++) ; sociologues (--)
- 
- 

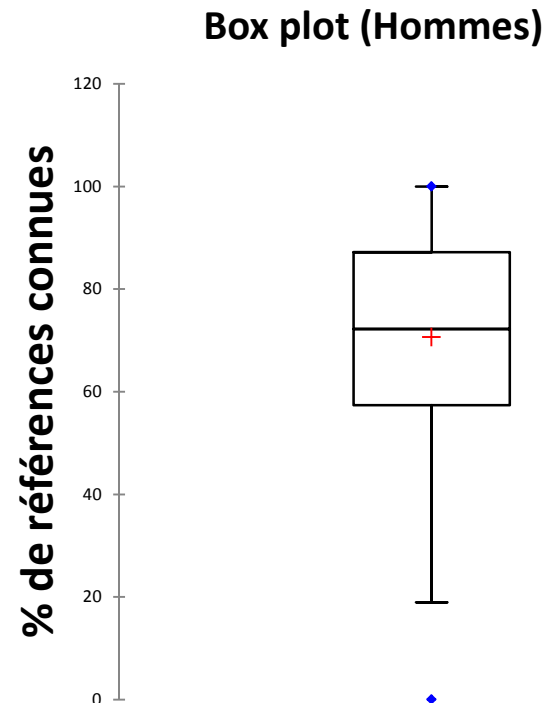
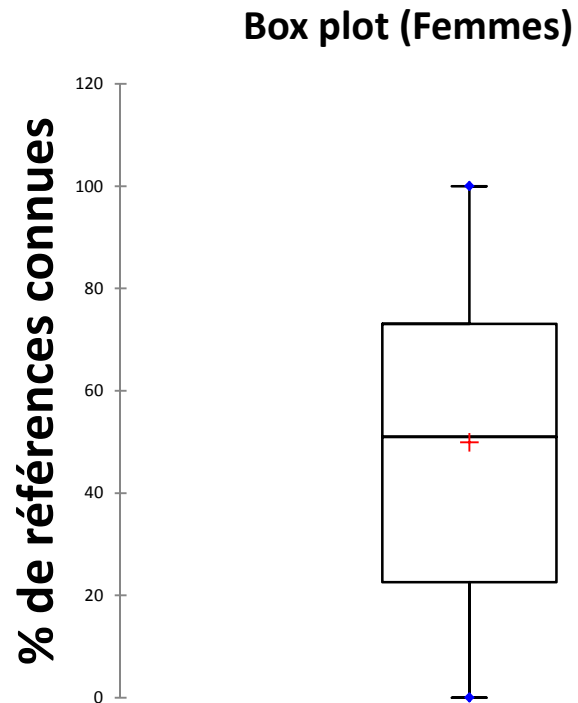
- 
- 
- Travaux récents sur le genre et la science
Global gender disparities in science, V. Larivière,
C.Ni, Y. Gingras, B. Cronin, & C.R. Sugimoto,
Nature, 11 December 2013

⇒ Montrent que les femmes restent moins citées que les hommes

⇒ Est-ce que la sociabilité peut rendre compte de cette tendance ?

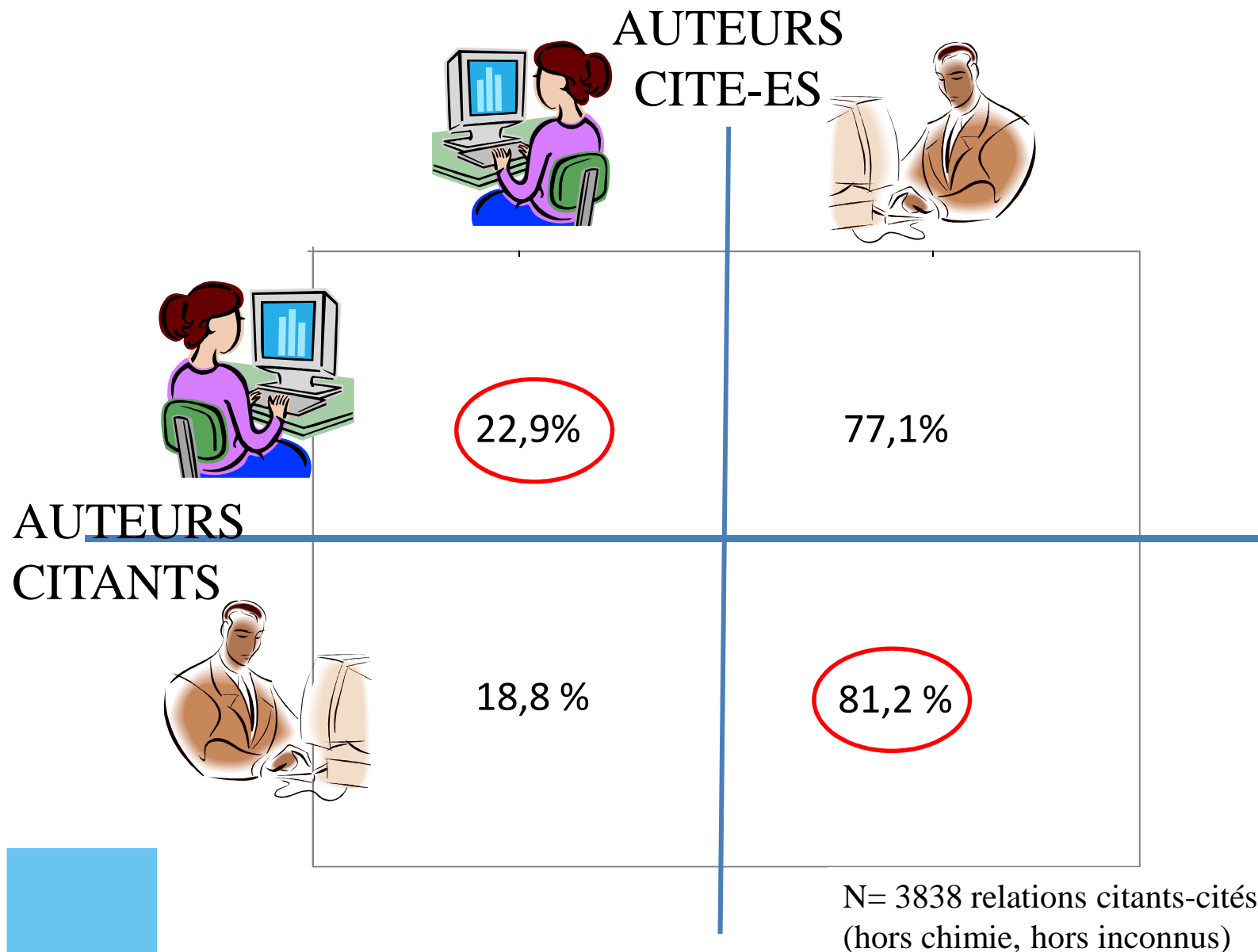


Qui connaît plus les autres, les hommes ou les femmes ?



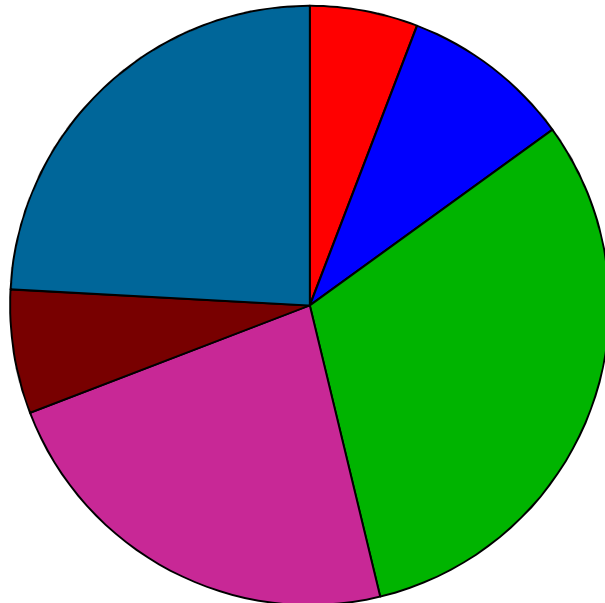
- => Les femmes connaissent moins systématiquement
- => De plus grandes disparités parmi les femmes

Homophilie dans les citations ?

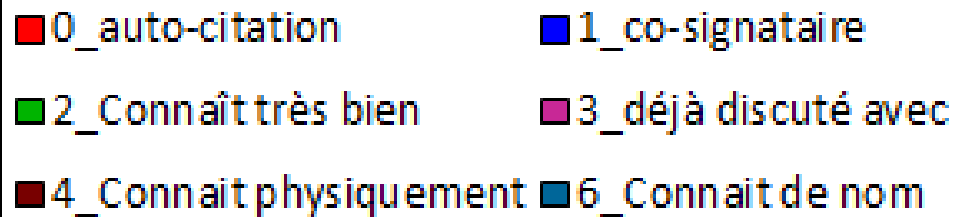
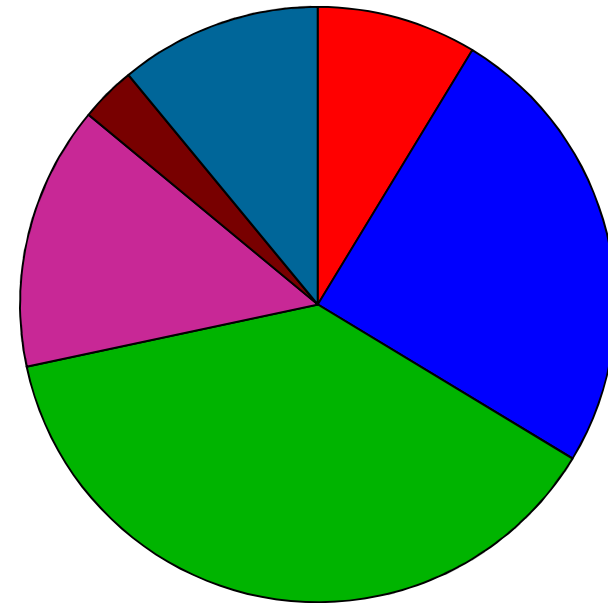


Les hommes et les femmes ne sont pas connus de la même façon

HOMMES CITES



FEMMES CITEES



N= 3838 relations citants-cités (hors inconnus)

2. Les petits mondes de la recherche

Produire une référence / citation :

- N'est pas simplement un indice de reconnaissance
- N'est pas simplement l'expression d'une rhétorique

⇒ C'est l'occasion de signaler des collectifs, de se positionner parmi ceux-ci et de contribuer à les construire

- Etude de cas : 32 chimistes



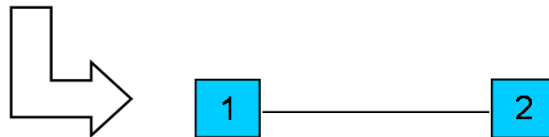
Construction et analyse des entourages citationnels sous forme de réseaux de référence

Construction :

- les points = les références d'un article (avec les numéros)
- les traits = le fait qu'elles partagent au moins un auteur en commun

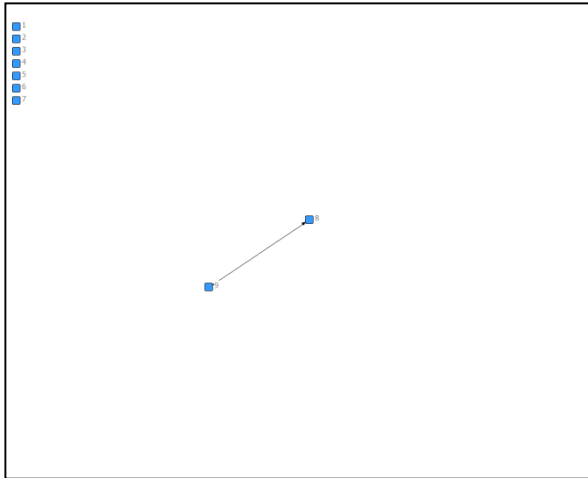
Références :

- 1 – Smith T.J., Adams A.C., Harrison J.H. (2002)
2 – Harrison J.H., Michael H.M., Perry F.C. (1999)

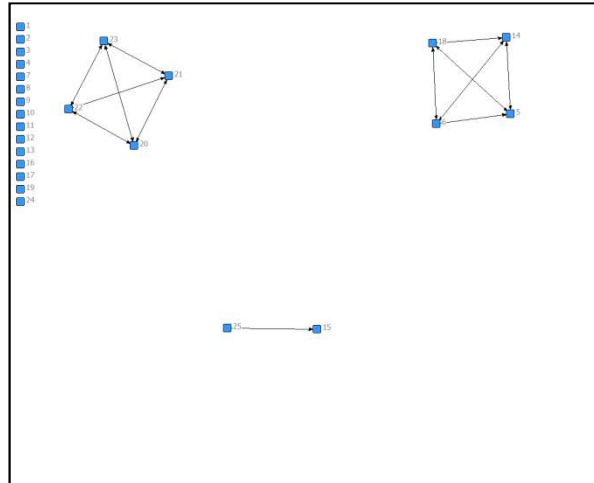


Intérêt :

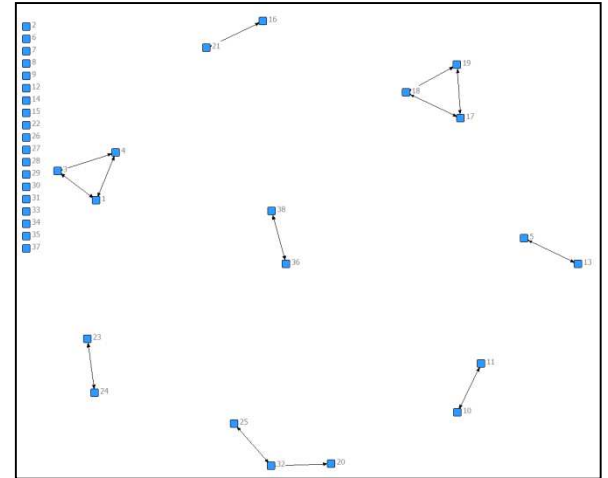
- visualiser l'importance de personnes citées plusieurs fois dans une publication
- visualiser les groupes, les cercles qui ont été mobilisés pour la publication.



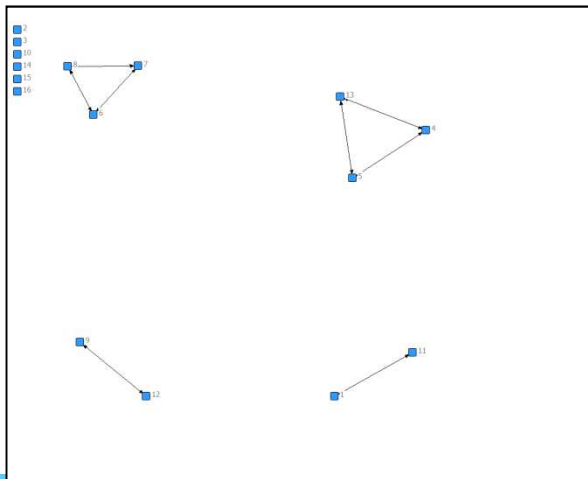
N°17 - Lionel (2002)



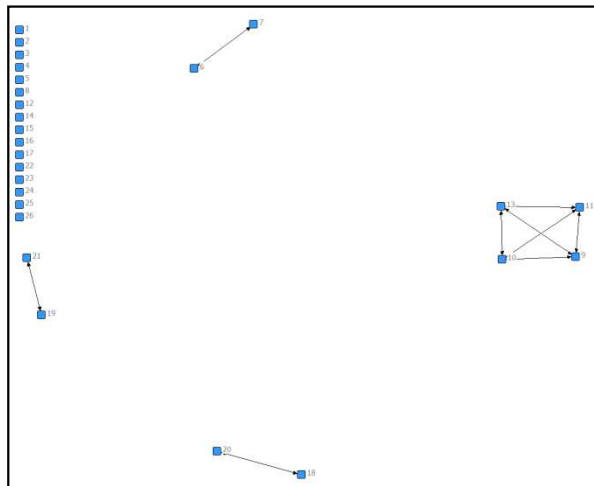
N°30 – Sandrine (2004)



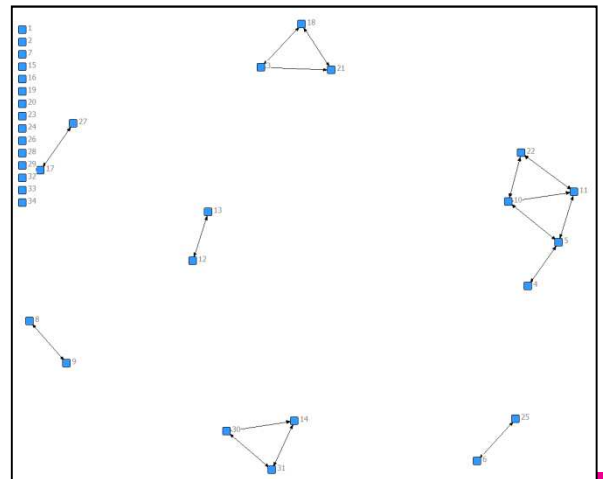
N°11 – Roger (2004)



N°22 - Serge (2001)

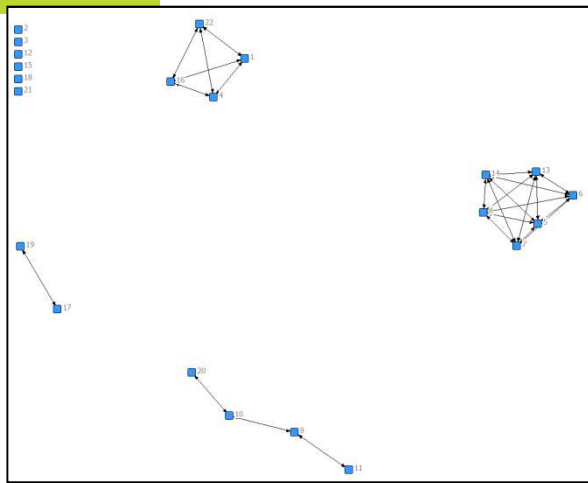


N°28 – Frédéric (2008)

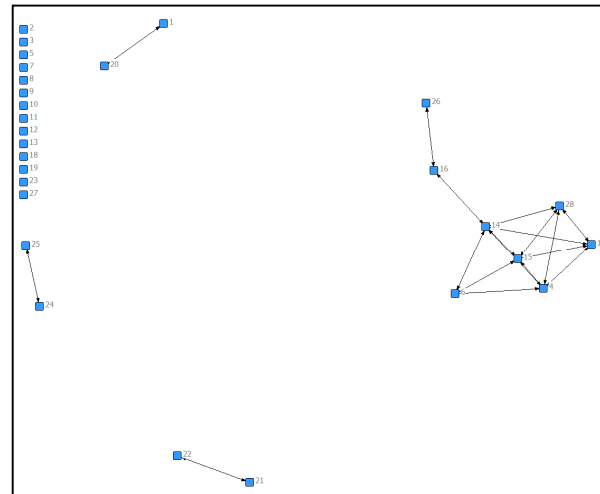


N°1 – Gilbert (1999)

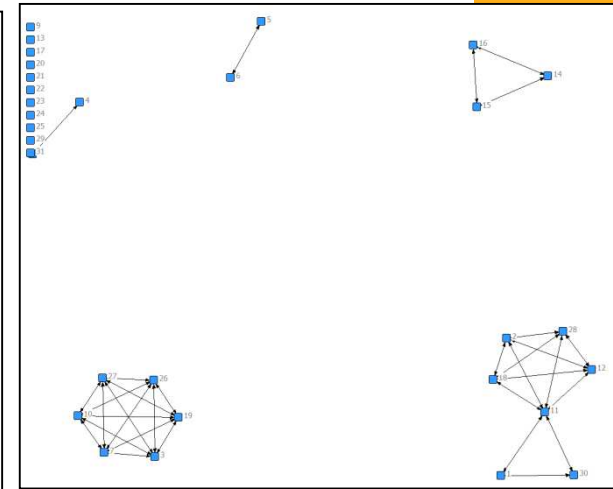




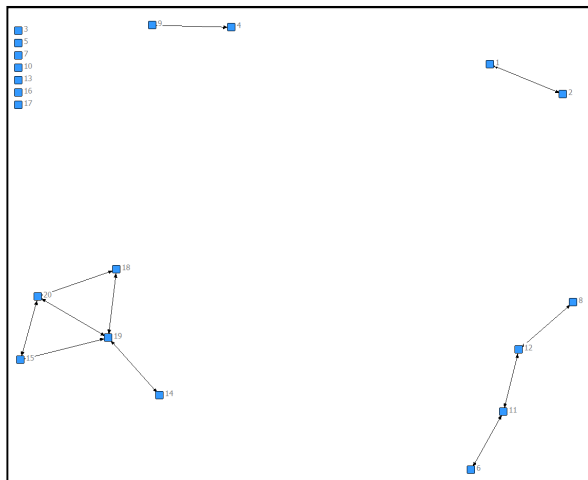
N°10 – Henri (2004)



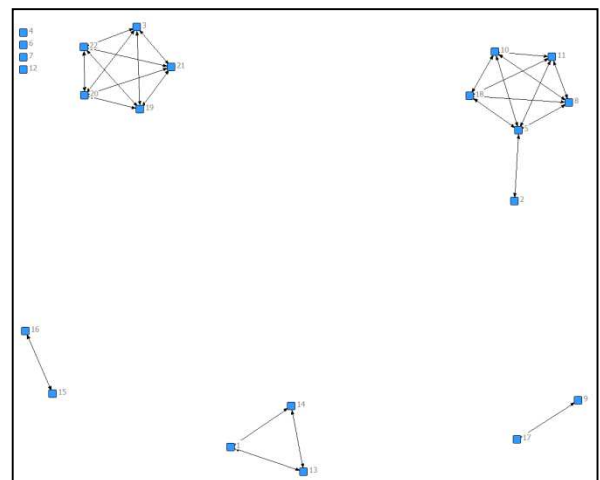
N°23 – Eric (2006)



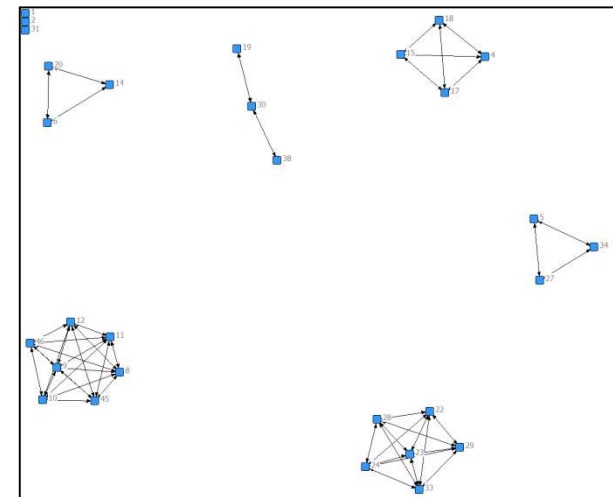
N°19 – Francis (2004)



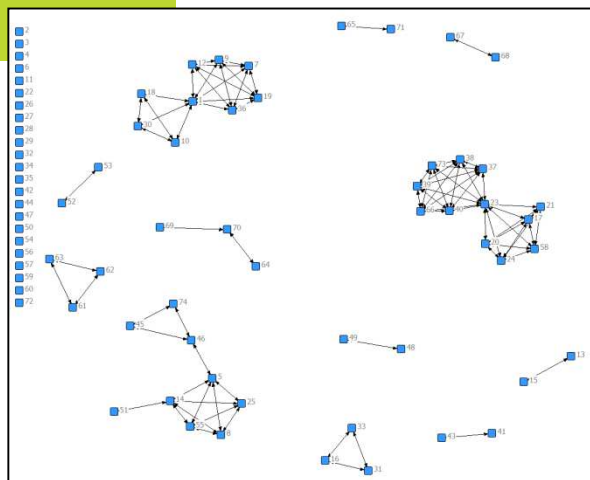
N°13 – Adrien (2005)



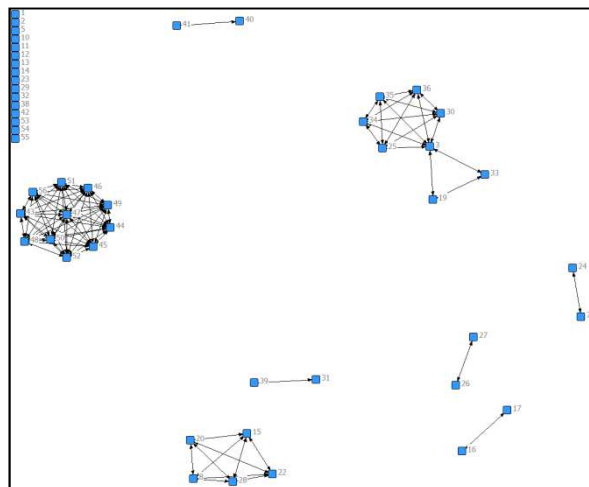
N°14 – Sophie (1997)



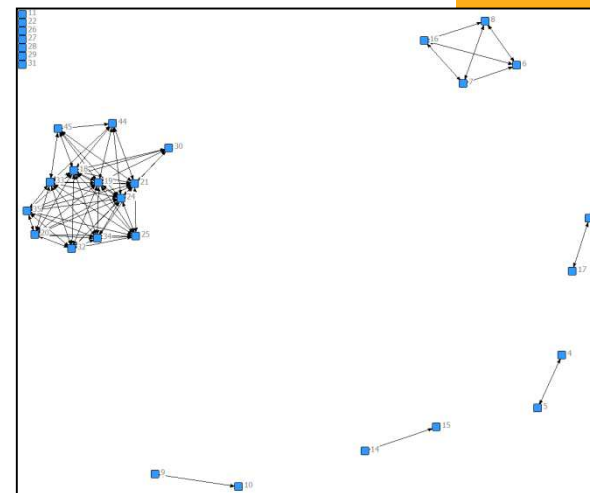
N°8 – Vincent (2004)



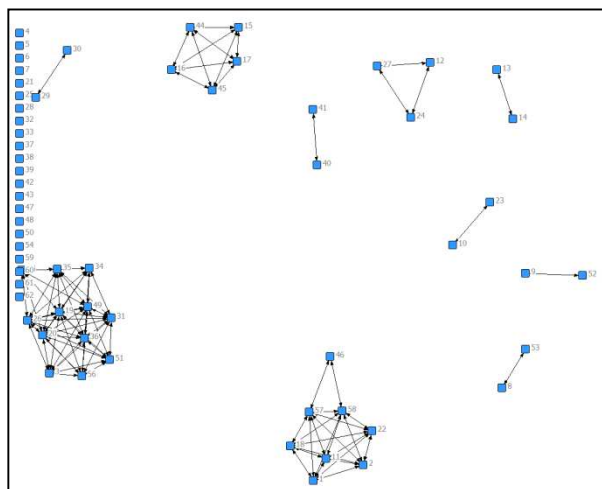
N°24 – Philippe (2001)



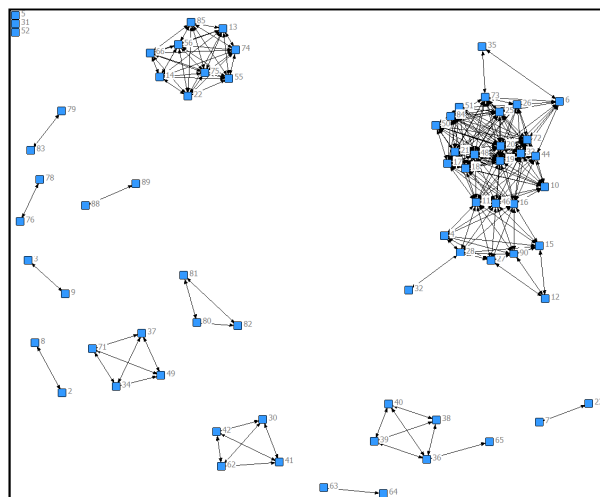
N°12 – Jérémy (2000)



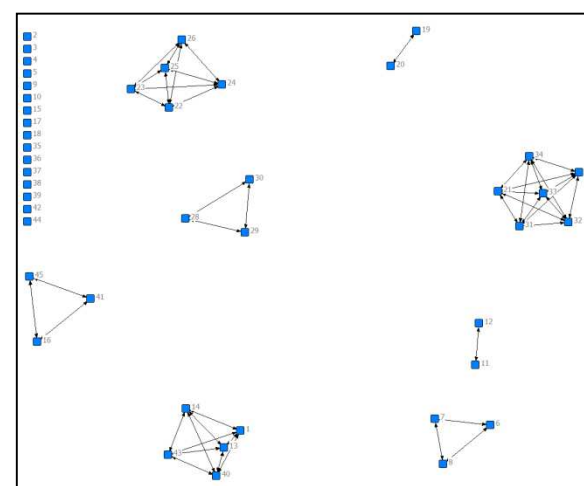
N°9 – Sonia (2003)



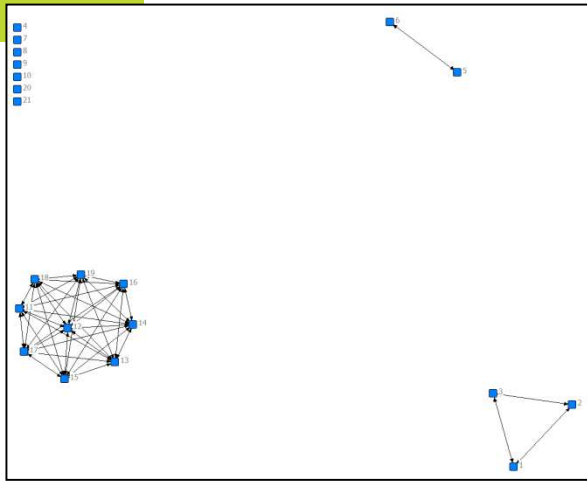
N°27 – Marie (2006)



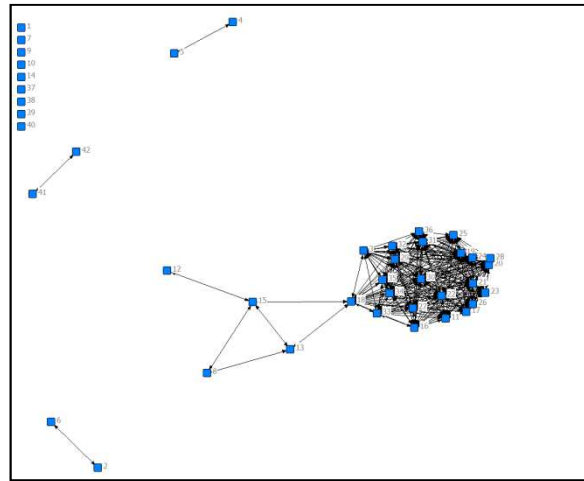
N°6 – Nadège (1999)



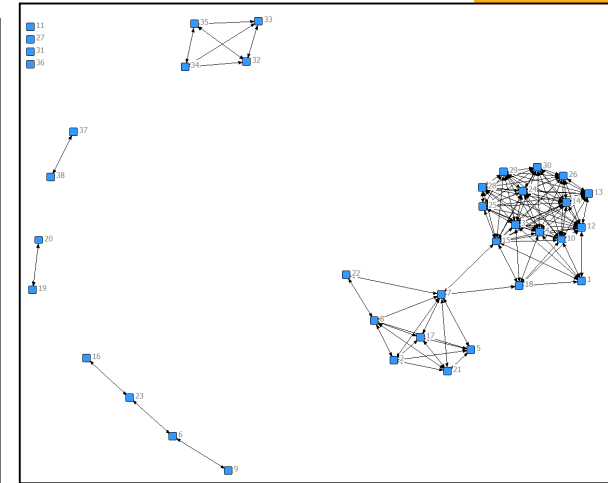
N°2 – Paul (2004)



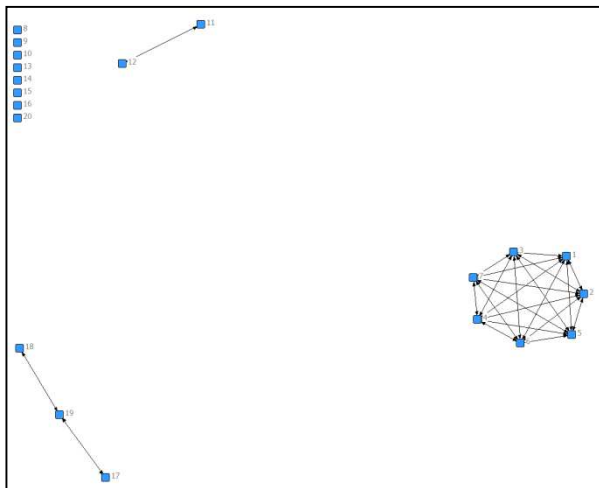
N°7 – Cécile (2003)



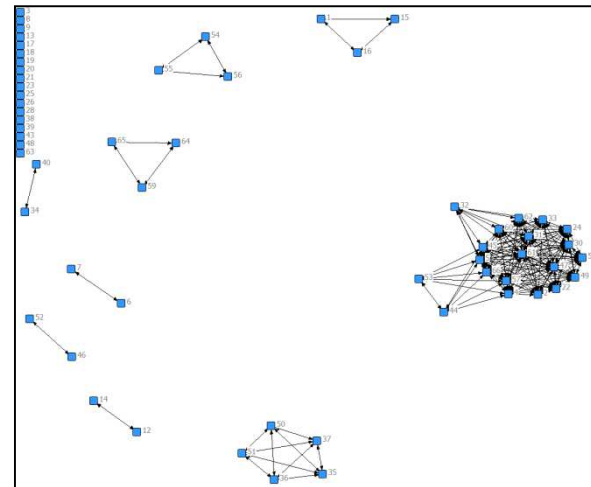
N°15 – Yves (2005)



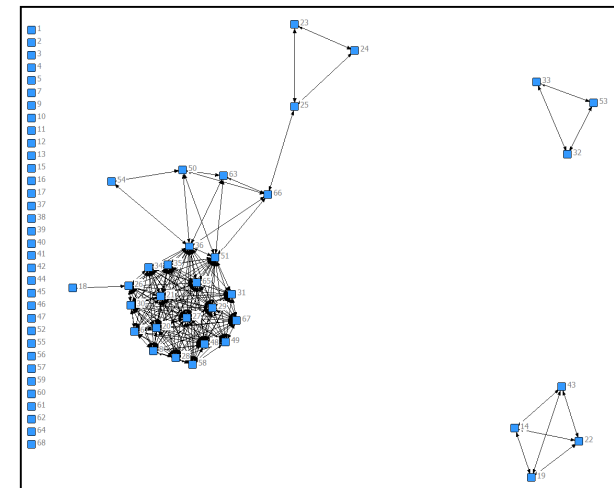
N°31 – Thierry (2005)



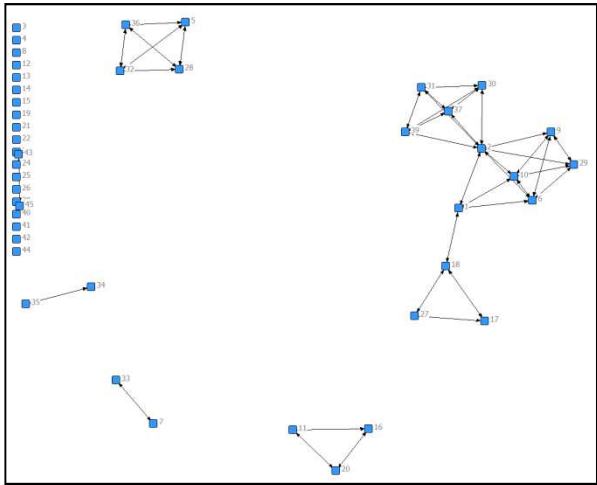
N°21 – Claude (2000)



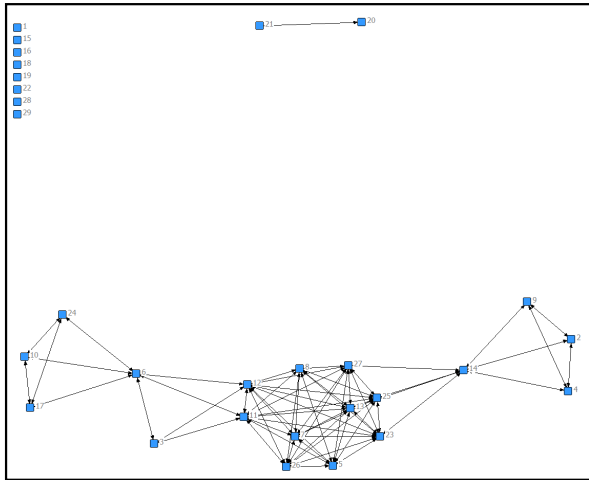
N°3 – Arnaud (2004)



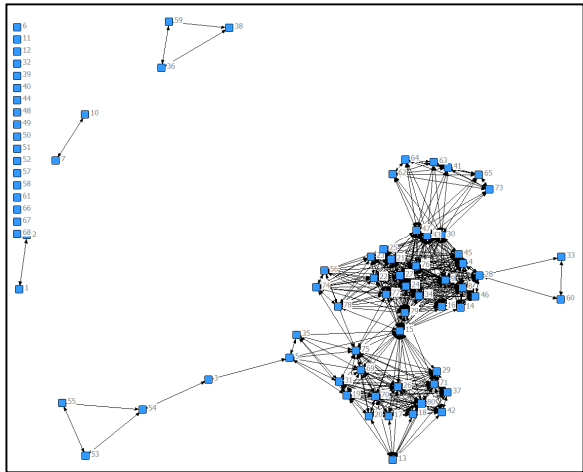
N°32 – Gérard (2006)



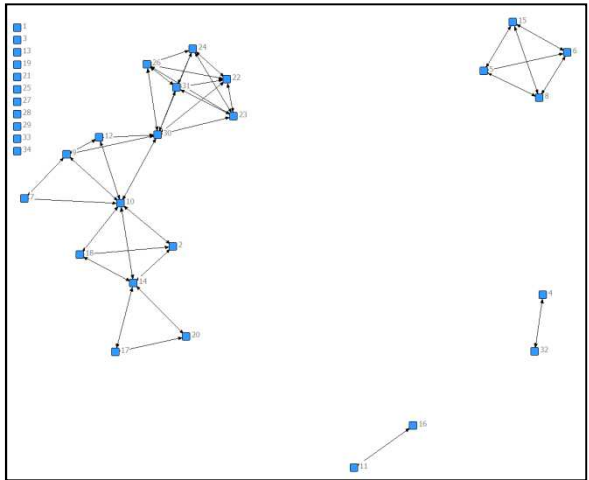
N°20 – Catherine (2006)



N°5 – Gauthier (2003)

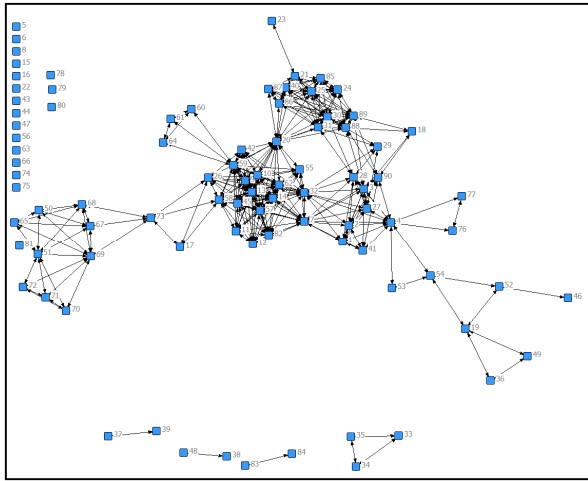


N°26 – Hervé (1996)

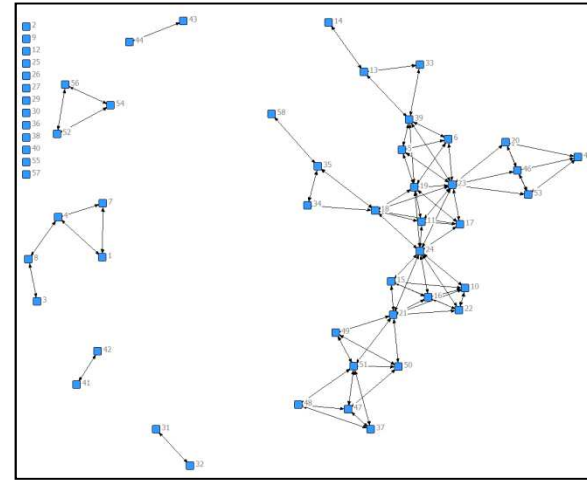


N°29 – Alexandre (2001)

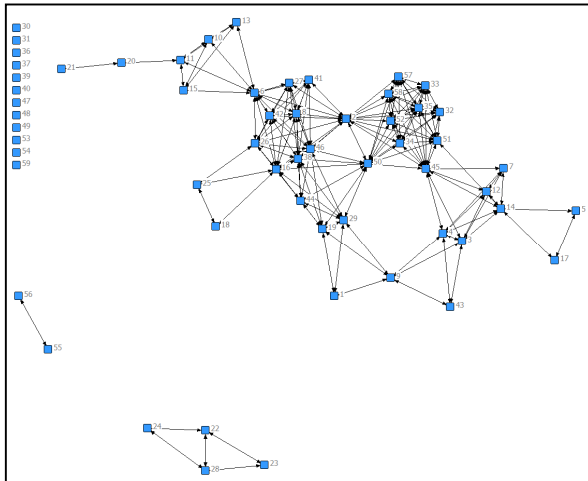




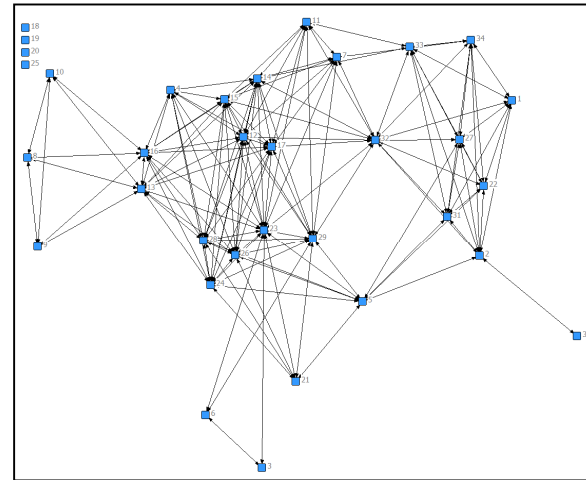
N°16 – Elisabeth (2004)



N°4 – Ronan (2004)



N°25 – Stéphane (2006)



N°18 – Olivier (2006)





Les 32 réseaux de références des chimistes



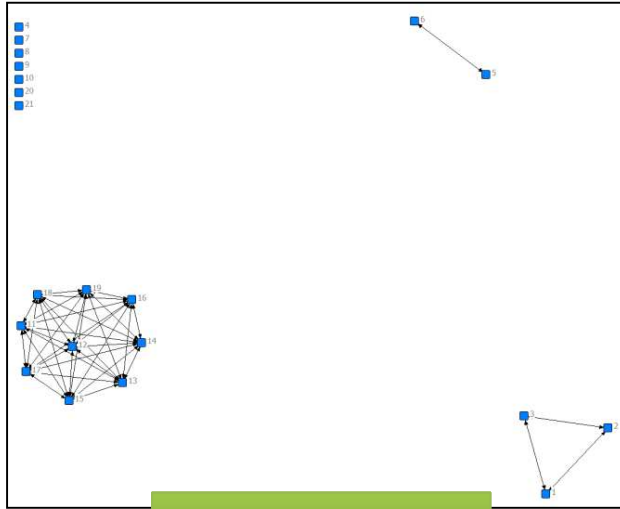
- Les différences entre eux :
 - Nombre de références
 - Densité des réseaux (les liens)
 - Equilibre entre des groupes (nombre de cliques ≥ 3)
 - Connectivité
- Comparaison de quatre cas contrastés d'un point de vue structural
 - quelles différences dans les dynamiques relationnelles ?





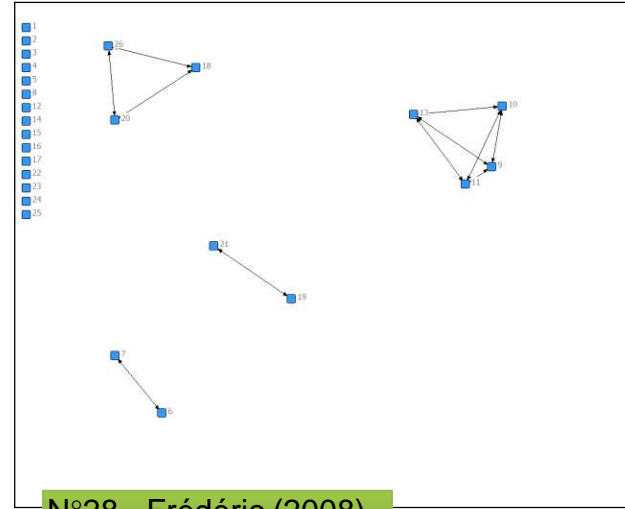
« moins de cliques »

TYPE 4



N°7 – Cécile (2003)

TYPE 1

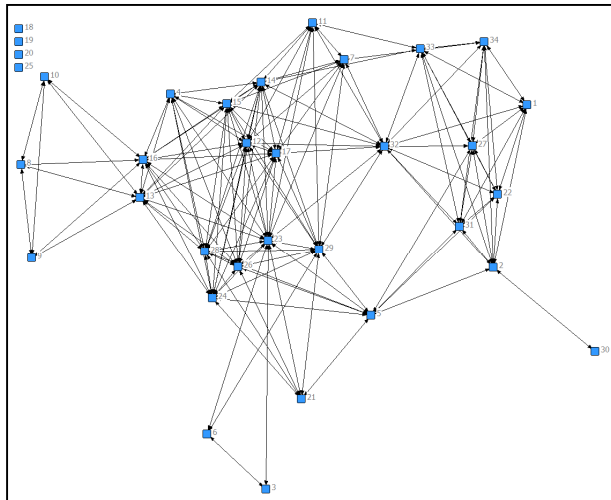


N°28 - Frédéric (2008)

grande composante principale

petite composante principale

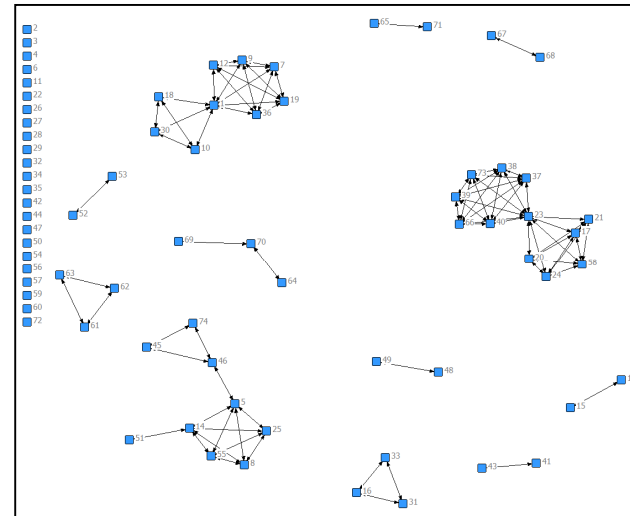
TYPE 3



N°18 – Olivier (2006)

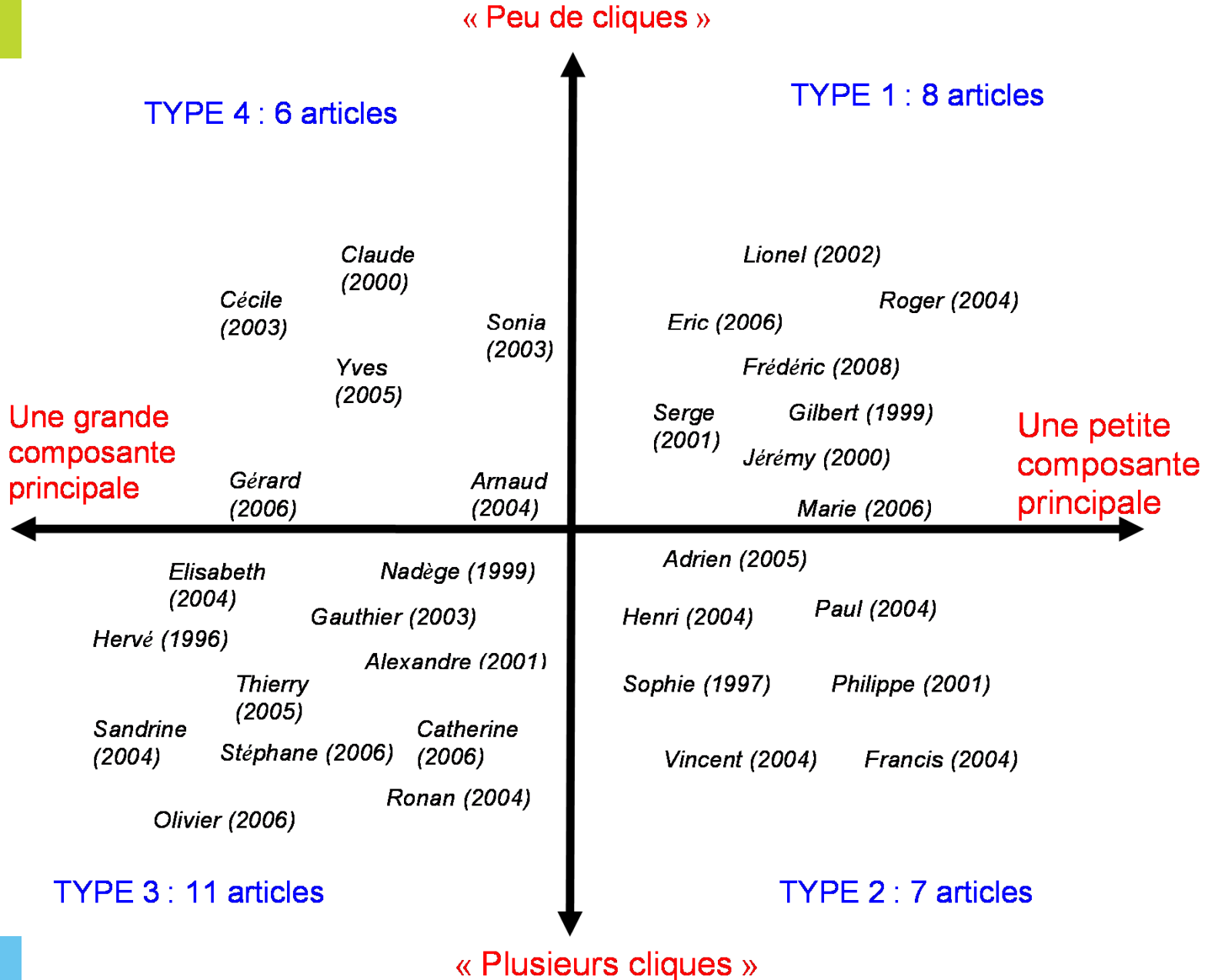
« Plus de cliques »

TYPE 2



N°24 - Philippe (2001)

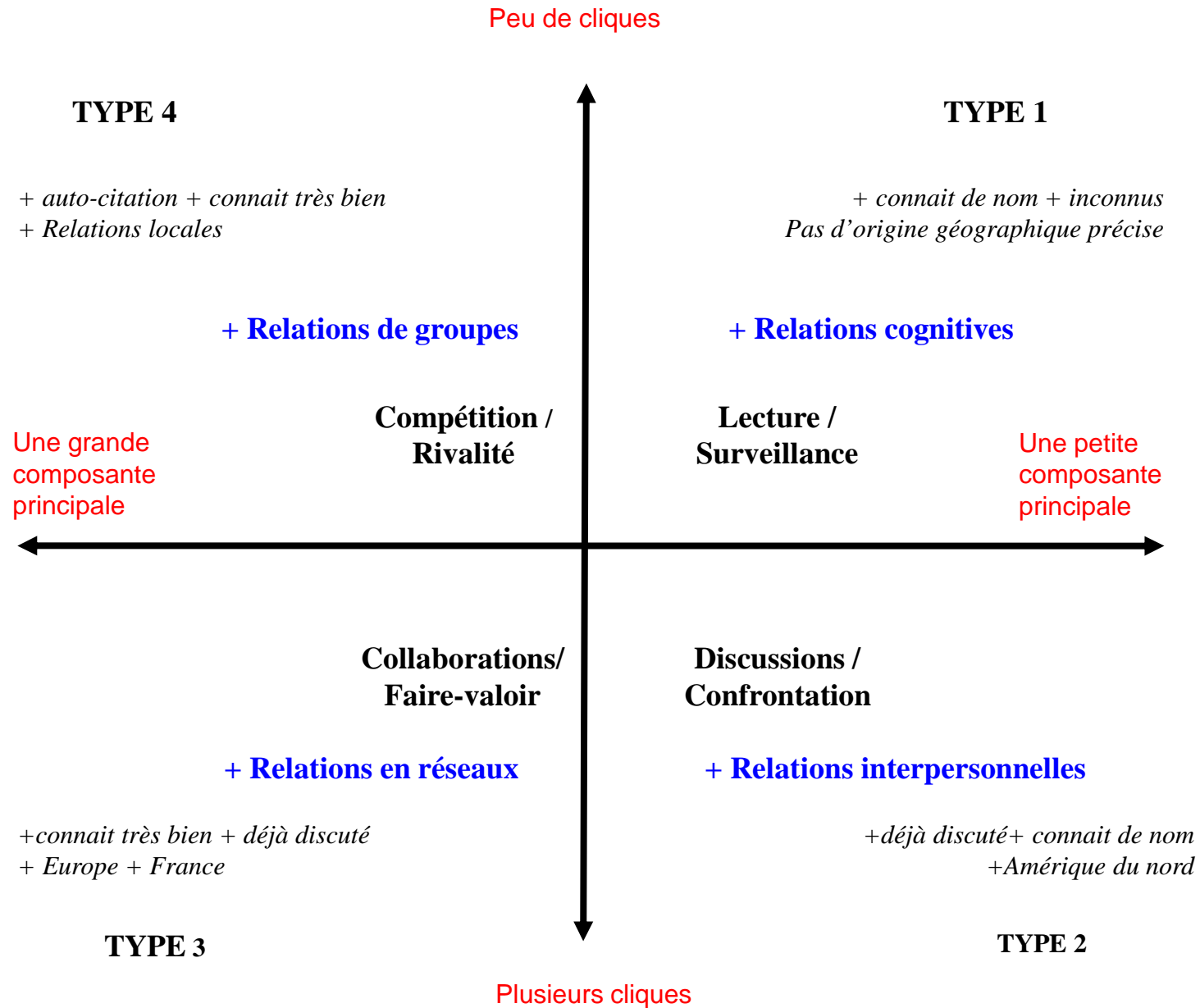




Relations avec les auteurs cités en références selon les types d'article

Type de relations	Auto-citation	Connait très bien (équipe)	Connait très bien (collab°)	Déjà discuté	Connait de nom	Inconnus	TOTAL
Type 1	86	53	42	71	93	656	1001
	8,6	5,3	4,2	7,1	9,3	65,5	100,0
	(-) ***	(-) *	(-) ***	(-) ***	(+) ***	(+) ***	
Type 2	100	52	88	104	82	568	994
	10,1	5,2	8,9	10,5	8,2	57,1	100,0
	(-) NS	(-) *	(-) **	(+) *	(+) *	(+) NS	
Type 3	243	155	320	287	162	1351	2518
	9,7	6,2	12,7	11,4	6,4	53,7	100,0
	(-) ***	(-) NS	(+) ***	(+) ***	(-) NS	(-) *	
Type 4	181	106	144	69	45	445	990
	18,3	10,7	14,5	7,0	4,5	44,9	100,0
	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) ***	
TOTAL	610	366	594	531	382	3020	5503
	11,1	6,7	10,8	9,6	6,9	54,9	100,0

Entourages citationnels et formes de la recherche



3/ Analyse des contextes de citations de RESOCIT

RESOCIT : enfin une bonne cible pour l'analyse des contextes de citation ?

- Problématique
 - Impact de la relation entre auteurs citant et cité sur l'acte de citation
 - Traces de cet acte dans le texte de l'article et les *appels de citation*
- Méthodologie
 - Entretien avec les auteurs citants :
 - codage de la relation avec les auteurs des références
 - Analyse des articles :
 - identification des appels de citation
 - extraction de leur contexte

Exemples prometteurs (1)

- *There are interesting recent results of V. Guirardel and G. Levitt (see <REF n="12"/>) regarding the converse (under adapted hypotheses) of the implication given in our Theorem II above.*
 - Maths, 143
 - 12 : “connaît bien”
- *A recent report argued that [...] (<REF n="37"/><REF n="38"/>). Since these authors did not validate this claim, which was at variance to our previous report (<REF n="10"/>), we re-examined [...]*
 - Biologie, 42
 - 37 & 38 : “connaît bien”
 - 10 : Autocitation

Exemples prometteurs (2)

- *Second, technology adoption models with “network externalities” have been well studied in the literature, especially for competing technologies (<REF n="20" />; <REF n="24" />; <REF n="37" />).*
 - Eco, 104
 - 20 : connaît un peu
 - 24 : connaît pas
 - 37 : connaît pas

Matériau initial

- Corpus
 - 121 Articles en anglais
 - 11 socio, 25 biologie, 30 chimie, 29 économie, 26 maths
- Eléments
 - 4289 références codées sur la base des entretiens
 - 6864 appels de citation identifiés dans les textes
- Prétraitements des textes : (Clément Thibert)
 - Conversion PDF→TXT
 - Marquage XML des appels

Exemple 1 (Chimie)

1434

Organometallics 2004, 23, 1434–1437

Zwitterionic, Ring-Borylated Vanadium(III) Complexes from $[\text{Cp}_2\text{VCO}]$ and $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$

Robert Choukroun,* Christian Lorber, and Bruno Donnadiu
Laboratoire de Chimie de Coordination, CNRS, 205 Route de Narbonne
31077 Toulouse Cedex, France

Received December 18, 2003

The reaction of the vanadium(II) carbonyl $[\text{Cp}_2\text{V}(\text{CO})]$ and $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$ resulted in formation of zwitterionic, ring-borylated vanadium(III) complexes $[(\text{Cp})(\text{C}_5\text{H}_4\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)\text{V}]$ (**3**) and $[(\text{Cp})(\text{C}_5\text{H}_4\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)\text{V}(\text{CO})_2]$ (**4**) and of the salt $[(\text{Cp}_2\text{V}(\text{CO})_2][\text{HB}(\text{C}_6\text{F}_5)_3])]$ (**5**). All were characterized by crystallography. Formation of a hydride vanadium(IV) $[(\text{Cp})(\text{C}_5\text{H}_4\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)\text{VH}(\text{CO})]$ obtained by the electrophilic addition of the borane at the Cp-ring followed by redox and disproportionation reaction is suggested to account for these results.

Introduction

The reactivity of the borane $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$ toward organic and organometallic substrates is of current interest. New organic reactions, new catalytic processes, and new reactivity pathways have been observed for this borane.¹ In our studies of the reactivity of $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$ (**1**) with organometallic complexes of the groups 4 and 5 elements,^{2,3} in which catalytic application in olefin polymerization is well known, we have explored its reactivity with $[\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{CO})_2]$. The product of this reaction was the acylborane derivative $[\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{CO})(\eta^2\text{-OCB}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)]$.³ The preferential attack of borane **1** at the carbon atom of a carbonyl ligand is puzzling if we consider that attack at the more nucleophilic oxygen atom of the carbonyl ligand should be favored.⁴ Thus we decided to extend our investigation on the reactivity of **1** toward the readily available $[\text{Cp}_2\text{VCO}]$ (**2**).

Results and Discussion

The carbonyl complex $[\text{Cp}_2\text{VCO}]$ (**2**) reacted with **1** in pentane to give a yellow-brown precipitate that contained a crystalline air-sensitive blue product. The latter, formed in low yield, was isolated by careful separation by hand. This product is a paramagnetic high-spin V^{III} complex ($\mu_{\text{eff}} = 2.85 \mu_B$). Its structure was shown by X-ray crystallography to be that of zwitterionic $[(\eta^2\text{-Cp})(\eta^2\text{-C}_5\text{H}_4\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)\text{V}]$ (**3**) (Figure 1). The borane is linked to one of the cyclopentadienyl rings, and an

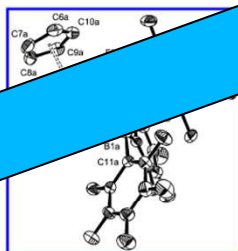


Figure 1. Molecular structure of **3**, showing 50% probability thermal ellipsoids and partial atom-labeling schemes. Selected bond distances (Å) and angles (deg): V(1)–F(36) 2.1568(14), C(5a)–B(1) 1.639(3), (Cp)–V(1) 1.923, (Cp)²–V(1) 1.913, (Cp)–V(1)–(Cp)² 144.43. (Cp)² and (Cp) are the centroids of C(1a)–C(5a) and C(6a)–C(10a) rings, respectively.

ortho-fluorine atom of one perfluoro phenyl group of the borane is coordinated to the vanadium center with a V–F distance of 2.1568(14) Å, a separation that is in the same range as those reported in the literature⁵ for fluorine atoms that bridge neighboring vanadium atoms (2.044–2.173 Å). The paramagnetic vanadium center is ^{51}V NMR silent, whereas a ^{11}B NMR resonance at –14.8 ppm confirmed the presence of a tetracoordinated anion (we assume that the boron atom is not affected by the proximity of the paramagnetic vanadium center). Electrophilic substitution of a hydrogen atom of the Cp ring by **1** has been observed previously in group 4.⁶ In particular, the interaction of the bis(trimethylsilyl)acetylene complex of titanocene $[\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{Me}_2\text{SiC}_2\text{SiMe}_2)]$ with **1** gave a zwitterionic complex of titanium(III),

* Corresponding author. E-mail: choukrou@cc-toulouse.fr.
(1) (a) Piers, W. E.; Chivers, T. *Chem. Soc. Rev.* **1997**, *26*, 345–354. (b) Stoddard, J. M.; Shea, K. J. *Organometallics* **2003**, *22*, 1124–1131. (c) Parks, D. J.; Piers, W. E.; Parvez, M.; Atencio, R.; Zaworotko, M. J. *Organometallics* **1998**, *17*, 1369–1377. (d) Parks, D. J.; Blackwell, J. M.; Piers, W. E. *J. Org. Chem.* **2000**, *65*, 3090–3098. (e) Mountford, A. J.; Hughes, D. L.; Lancaster, S. *Chem. Commun.* **2003**, 2148–2149. (f) Watson, I. D.; Yudin, A. *J. Org. Chem.* **2003**, *68*, 5160–5167. (g) Chen, E. Y.-X.; Marks, T. N. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 1391. (h) Bochmann, M. J. *Chem. Soc., Dalton Trans.* **1996**, 225. (i) Britovsek, G. J. P.; Gibson, V. C.; Wass, D. F. *Angew. Chem., Int. Ed.* **1999**, *38*, 428.
(2) Wolff, F.; Choukroun, R.; Lorber, C.; Lepetit, C.; Donnadiu, B. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2003**, 628–632.
(3) Choukroun, R.; Lorber, C.; Lepetit, C.; Donnadiu, B. *Organometallics* **2003**, *22*, 1995–1997.
(4) Braunschweig, H.; Klinkhammer, K. W.; Koster, M.; Radacki, K. *Chem. Eur. J.* **2003**, *9*, 1030–1039.

Introduction

The reactivity of the borane $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$ toward organic and organometallic substrates is of current interest. New organic reactions, new catalytic processes, and new reactivity pathways have been observed for this borane.¹ In our studies of the reactivity of $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$ (**1**) with organometallic complexes of the groups 4 and 5 elements,^{2,3} in which catalytic application in olefin polymerization is well known, we have explored its reactivity with $[\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{CO})_2]$. The product of this reaction was the acylborane derivative $[\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{CO})(\eta^2\text{-OCB}(\text{C}_6\text{F}_5)_3)]$.³ The preferential attack of borane **1** at the carbon atom of a carbonyl ligand is puzzling if we consider that attack at the more nucleophilic oxygen atom of the carbonyl ligand should be favored.⁴ Thus we decided to extend our investigation on the reactivity of **1** toward the readily available $[\text{Cp}_2\text{VCO}]$ (**2**).

* Corresponding author. E-mail: choukrou@cc-toulouse.fr.

- (1) (a) Piers, W. E.; Chivers, T. *Chem. Soc. Rev.* **1997**, *26*, 345–354. (b) Stoddard, J. M.; Shea, K. J. *Organometallics* **2003**, *22*, 1124–1131. (c) Parks, D. J.; Piers, W. E.; Parvez, M.; Atencio, R.; Zaworotko, M. J. *Organometallics* **1998**, *17*, 1369–1377. (d) Parks, D. J.; Blackwell, J. M.; Piers, W. E. *J. Org. Chem.* **2000**, *65*, 3090–3098. (e) Mountford, A. J.; Hughes, D. L.; Lancaster, S. *Chem. Commun.* **2003**, 2148–2149. (f) Watson, I. D.; Yudin, A. *J. Org. Chem.* **2003**, *68*, 5160–5167. (g) Chen, E. Y.-X.; Marks, T. N. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 1391. (h) Bochmann, M. J. *Chem. Soc., Dalton Trans.* **1996**, 225. (i) Britovsek, G. J. P.; Gibson, V. C.; Wass, D. F. *Angew. Chem., Int. Ed.* **1999**, *38*, 428.
(2) Wolff, F.; Choukroun, R.; Lorber, C.; Lepetit, C.; Donnadiu, B. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2003**, 628–632.
(3) Choukroun, R.; Lorber, C.; Lepetit, C.; Donnadiu, B. *Organometallics* **2003**, *22*, 1995–1997.
(4) Braunschweig, H.; Klinkhammer, K. W.; Koster, M.; Radacki, K. *Chem. Eur. J.* **2003**, *9*, 1030–1039.

2 (Maths)

On cyclic branched coverings of prime knots

Michel Boileau and Luisa Paoluzzi

Published 2008

There are many examples of prime knots in \mathbb{S}^3 which are not equivalent but share homeomorphic p -fold cyclic branched covers due to C. Giller [Gi], C. Livingston [L], Y. Nakanishi [N], M. Sakuma [Sa]. Moreover there is no universal bound for n_K .

The main goal of this article is to study the relationship between prime knots and their cyclic branched covers when the number of sheets is an odd prime number.

We prove that a cyclic branched cover for a given odd p is the p -fold equivalent to J symmetries of J as a character.

AMS classification

Keywords: Prime knots, cyclic branched covers, symmetries of a link, JSJ-decomposition.

1 Introduction

Two knots K and K' are equivalent if there is a homeomorphism of \mathbb{S}^3 taking K to K' . Given a knot $K \subset \mathbb{S}^3$ (total space of the) p -fold cyclic branched cover of \mathbb{S}^3 is a fundamental object in knot theory. Cyclic branched covers are homeomorphic if and only if the knots are equivalent. S. Kojima [K] proved the existence of an integer $n_K \geq 2$ such that two p -fold cyclic branched covers are homeomorphic if and only if n_K divides p .

There are many examples of prime knots which are not equivalent but share homeomorphic p -fold cyclic branched covers due to C. Giller [Gi], C. Livingston [L], Y. Nakanishi [N], M. Sakuma [Sa]. Moreover there is no universal bound for n_K .

The main goal of this article is to study the relationship between prime knots and their cyclic branched covers when the number of sheets is an odd prime number.

Definition 1. Let $K \subset \mathbb{S}^3$ be a prime knot. A knot K' is called a p -twin of K if there is a homeomorphism of \mathbb{S}^3 taking K to K' and which has p symmetries of J as a character.

- [Gi] C.A. Giller, *A family of links and the Conway calculus*, Trans. Amer. Math. Soc. **270**, (1982), 75-109.
- [Go] C. McA. Gordon, *Some aspects of classical knot theory*, Knot Theory, Proceedings, Plans-sur-Bex, Switzerland (J.C. Hausmann ed.), Lect. Notes Math. **685**, (1977), Springer-Verlag, 1-60.
- [H] J. Hillman, *Links with infinitely many semifree periods are trivial*, Arch. Math. **42**, (1984), 568-572.
- [K] S. Kojima, *Determining knots by branched covers*, in Low Dimensional Topology and Kleinian groups, London Math. Soc. Lecture Note Ser. **112**, Cambridge Univ. Press (1986), 193-207.
- [Ja] W.H. Jaco, *Lectures on three-manifold topology*, CBMS Regional Conference Series in Mathematics, **43**. Amer. Math. Soc., Providence, 1980.

3 (Economie)

Redistribution and entrepreneurship with Schumpeterian growth

Cecilia García-Peñalosa · Jean-François Wen

Published online: 5 February 2008
© Springer Science+Business Media, LLC 2008

Abstract We examine the effects of redistributive taxation on a Schumpeterian model with risk-averse agents. There are skill differences and the growth rate is determined by the occupational choice of skill level, entrepreneurship and employment. We show that redistribution provides and increases the growth rate. The effects on inequality are such that inequality relative to laissez-faire due to changes in wages, but it also newly raises growth and reduces inequality. We contrast the optimal alternative policies for promoting R&D and find that it is preferred on efficiency grounds.

Keywords Growth · Innovation · Optimal taxation · Occupation

JEL Classifications H21 · O3 · O4

1 Introduction

The revival of interest in the relationship between inequality and growth to raise new questions about the effects of redistribution. The traditional argument that redistribution reduces physical capital accumulation has been emphasized in models such as those of Alesina and Rodrik (1994) and Persson and Tabellini (1994). However, a number of authors have stressed alternative mechanisms that may reverse these results. In the presence of imperfect credit markets, redistribution can be growth-enhancing either through an 'opportunity creation effect' that allows more agents to invest in education, as in Galor and Zeira (1993), or through an 'incentive mechanism' in the presence of moral hazard that

1 Introduction

The revival of interest in the relationship between inequality and growth has led economists to raise new questions about the effects of redistribution. The traditional incentive argument that redistribution reduces physical capital accumulation has been emphasized in models such as those of Alesina and Rodrik (1994) and Persson and Tabellini (1994). However, a number of authors have stressed alternative mechanisms that may reverse these results. In the presence of imperfect credit markets, redistribution can be growth-enhancing either through an 'opportunity creation effect' that allows more agents to invest in education, as in Galor and Zeira (1993), or through an 'incentive mechanism' in the presence of moral hazard that

J Econ Growth (2008) 13:57–80

79

References

- Acemoglu, D., & Zilibotti, F. (1997). Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification, and growth. *Journal of Political Economy*, 105, 709–751.
- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1988). Innovation in large and small firms: An empirical analysis. *American Economic Review*, 78, 678–690.
- Aghion, P., & Bolton, P. (1997). A trickle-down theory of growth and development with debt overhang. *Review of Economic Studies*, 64, 151–162.
- Aghion, P., Caroli, E., & García-Peñalosa, C. (1999). Inequality and growth in the new growth theories. *Journal of Economic Literature*, 37, 1615–1669.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323–351.
- Aghion, P., & Tirole, J. (1994). The management of innovation. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 1185–1209.
- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). Distributive politics and economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 465–490.
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In R. R. Nelson (Ed.), *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors*, (pp. 609–625). Princeton: Princeton University Press.

Données exploitées

- Pour chaque référence :
 - Codage de la relation *la plus proche* avec les auteurs :
 - Autocitation (auteur ou coauteur)
 - Connaît bien (activités communes)
 - A déjà rencontré (discussion, échanges)
 - Connaît un peu (sait des choses sur l'auteur)
 - Ne connaît pas (ne peut rien en dire)
- Pour chaque appel de citation :
 - Référence concernée, niveau d'interconnaissance, position dans le texte, voisinage textuel

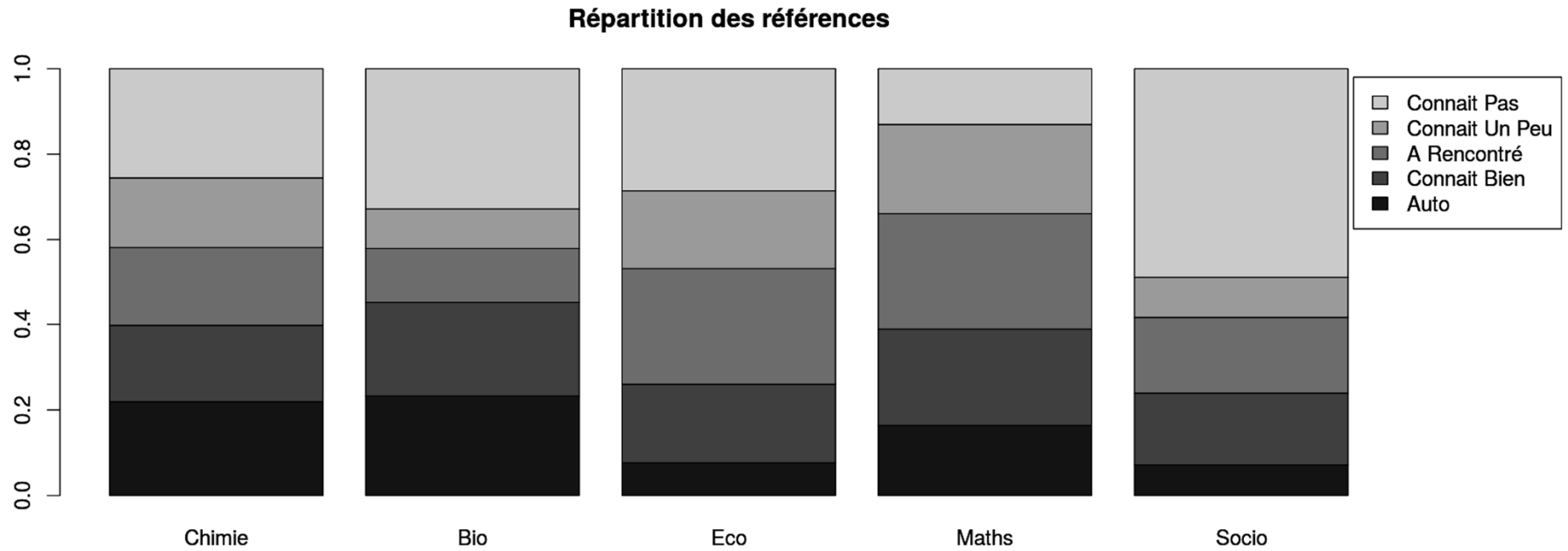
Méthodologie

- Questions générales :
 - Existe-t-il des caractéristiques textuelles (au sens large) des appels de citation qui sont corrélées au niveau de connaissance des auteurs de la référence ?
- Méthode :
 - Sélection d'une ou plusieurs caractéristiques
 - Mesure sur le corpus (globalement et par discipline)
 - Analyse statistique du lien avec le niveau de connaissance

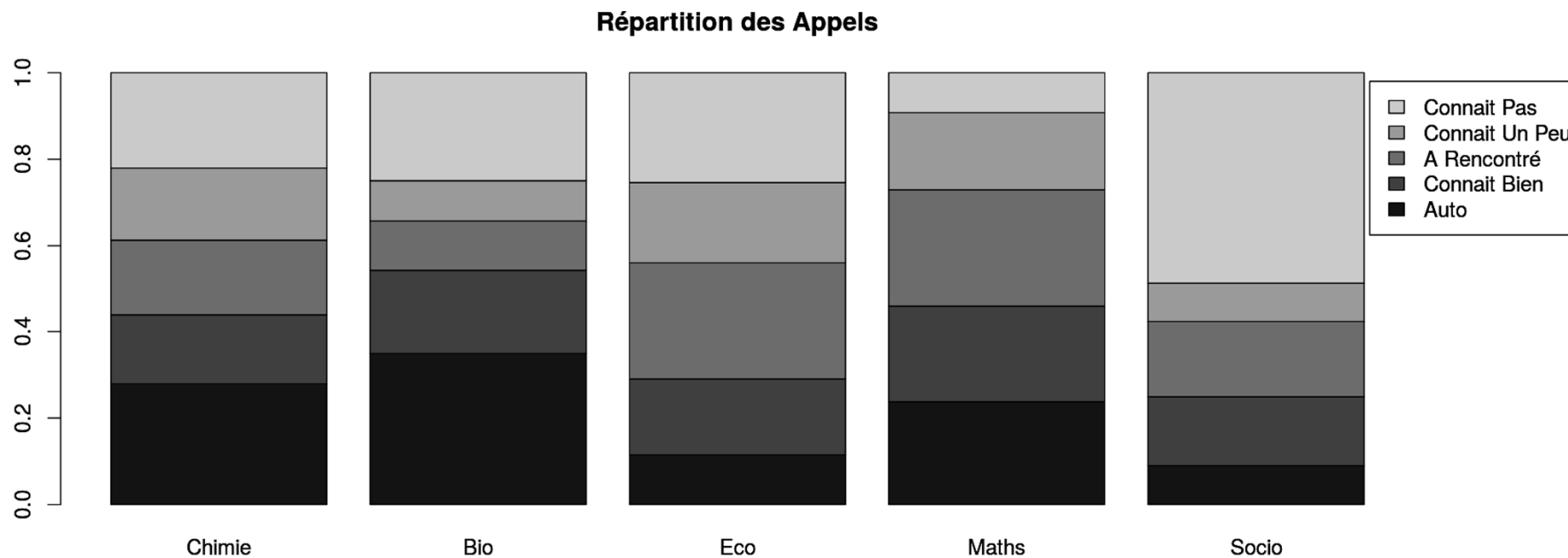
Question n°1

- L'interconnaissance des auteurs a-t-elle un impact sur le *nombre d'appels* de citation de chaque référence ?
 - Quelles sont les variations entre les disciplines?

Répartition des références par discipline

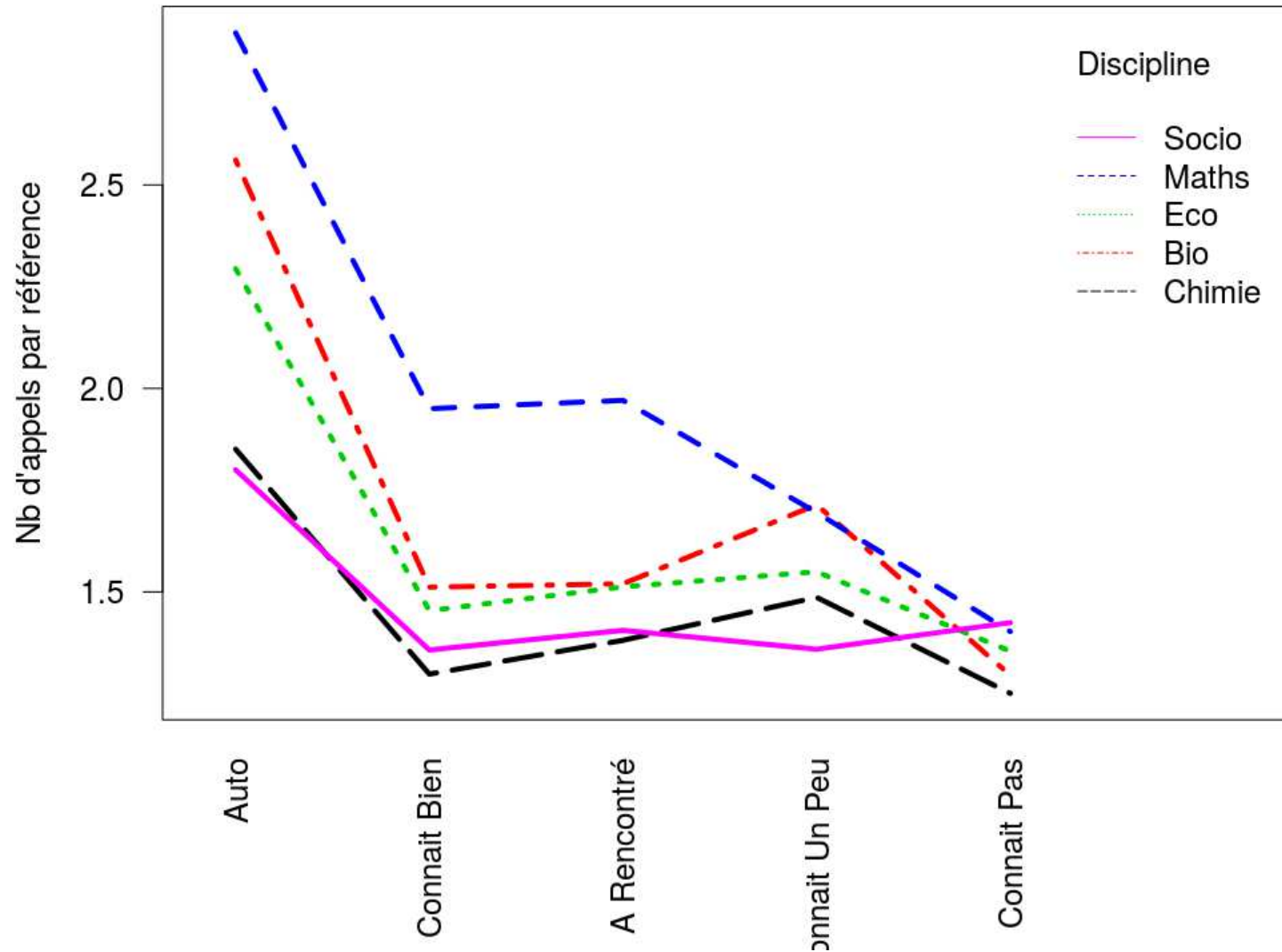


Répartition des appels par discipline



Renforcement de la connaissance ?

Nombre d'appels par référence



Réponses n°1

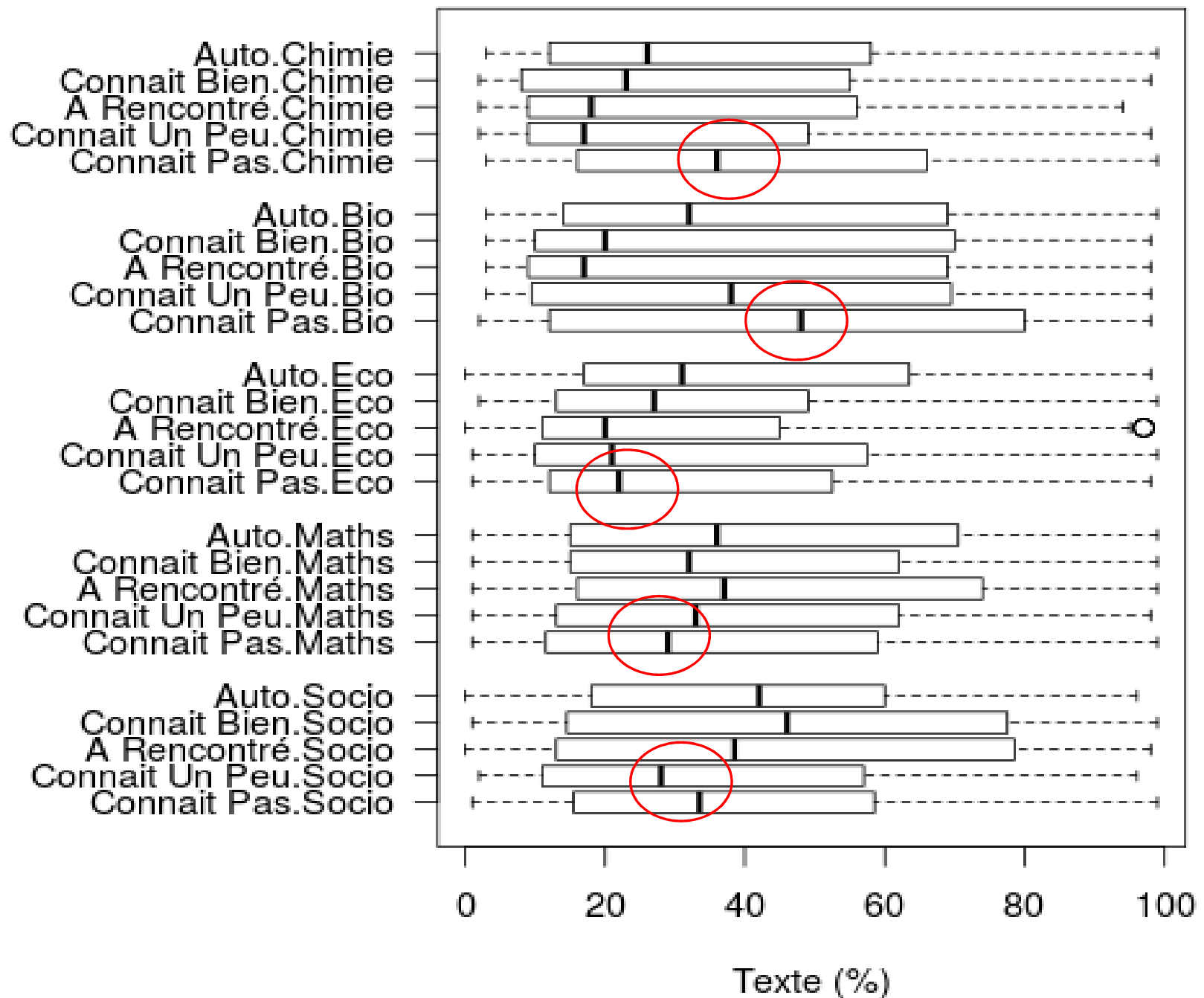
- Les disciplines ont des répartitions différentes de connaissance des références
 - Les variations les plus importantes concernent les références inconnues (Socio > Bio > (eco / chimie) > Maths)
- Oui, des variations sont visibles entre les niveaux d'interconnaissance :
 - Les autocitations sont très nettement plus répétées que les autres
 - Les références inconnues sont très peu répétées
 - Quelle que soit la discipline
- Pour les catégories intermédiaires, pas de schéma clair

Question n°2

- L'interconnaissance des auteurs a-t-elle un impact sur la *position* des appels de citation dans le texte ?
 - Quelles sont les variations entre les disciplines?

Position des appels dans le texte

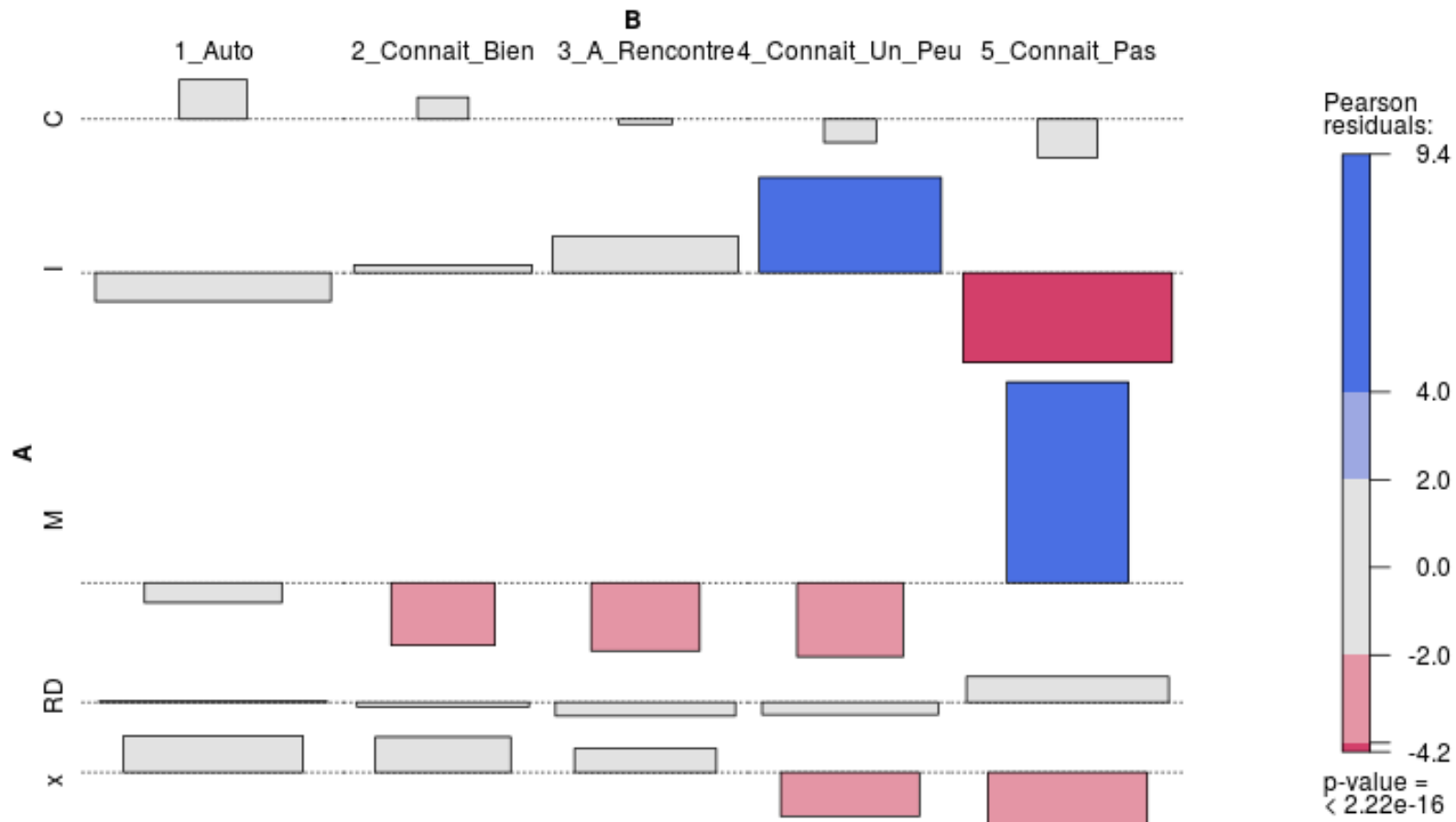
- Position relative des appels dans le texte
- Approximation des différentes sections d'un article
 - Et donc de la fonction de la citation
- Approche brute : *offset*
 - % du texte total situé à gauche
- Approche plus fine : type de section



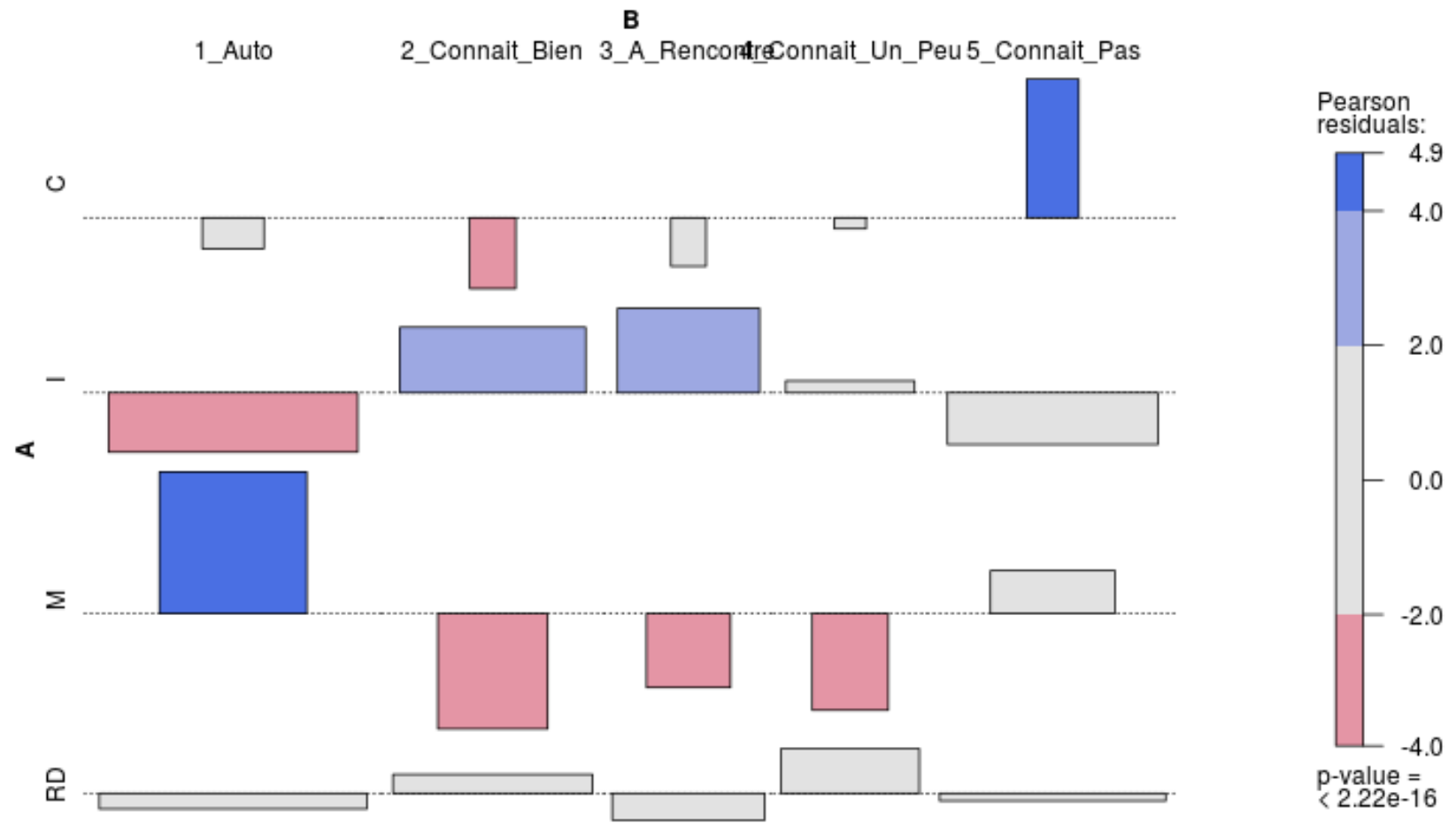
IMRaD

- Structure contrainte des articles de sciences :
 - *Introduction*
 - *Methods*
 - *Results and Discussion*
- Valable pour Biologie et Chimie dans notre corpus
 - Mais avec un ordre qui varie suivant les revues (IMRaD, IRaDM, parfois M après conclusion)
- Marquage manuel des zones :
 - I(ntro) M(éthodes) R(ésultats) et D(iscussion) C(onclusion)
 - X = aucune section ou sections thématiques

Chimie



Bio



Réponses n°2

- Oui, des différences, mais qui varient en fonction des disciplines
- Tendances principales concernent :
 - Autocitation vs Connaît Pas
 - Introduction vs Méthode vs Conclusion
- Chimie :
 - Inconnus dans la méthodo : techniques classiques
- Bio :
 - autocitations en méthodo = spécificité de la sous-discipline ?
 - Conclusion = connaît pas
- Les deux : intro = connaissance « moyenne »
 - A faire : regarder le comportement des introductions pour les autres disciplines (seul type de section en commun...)

Question n°3

- Le *regroupement* des appels de citation est-il corrélé avec la connaissance des auteurs ?

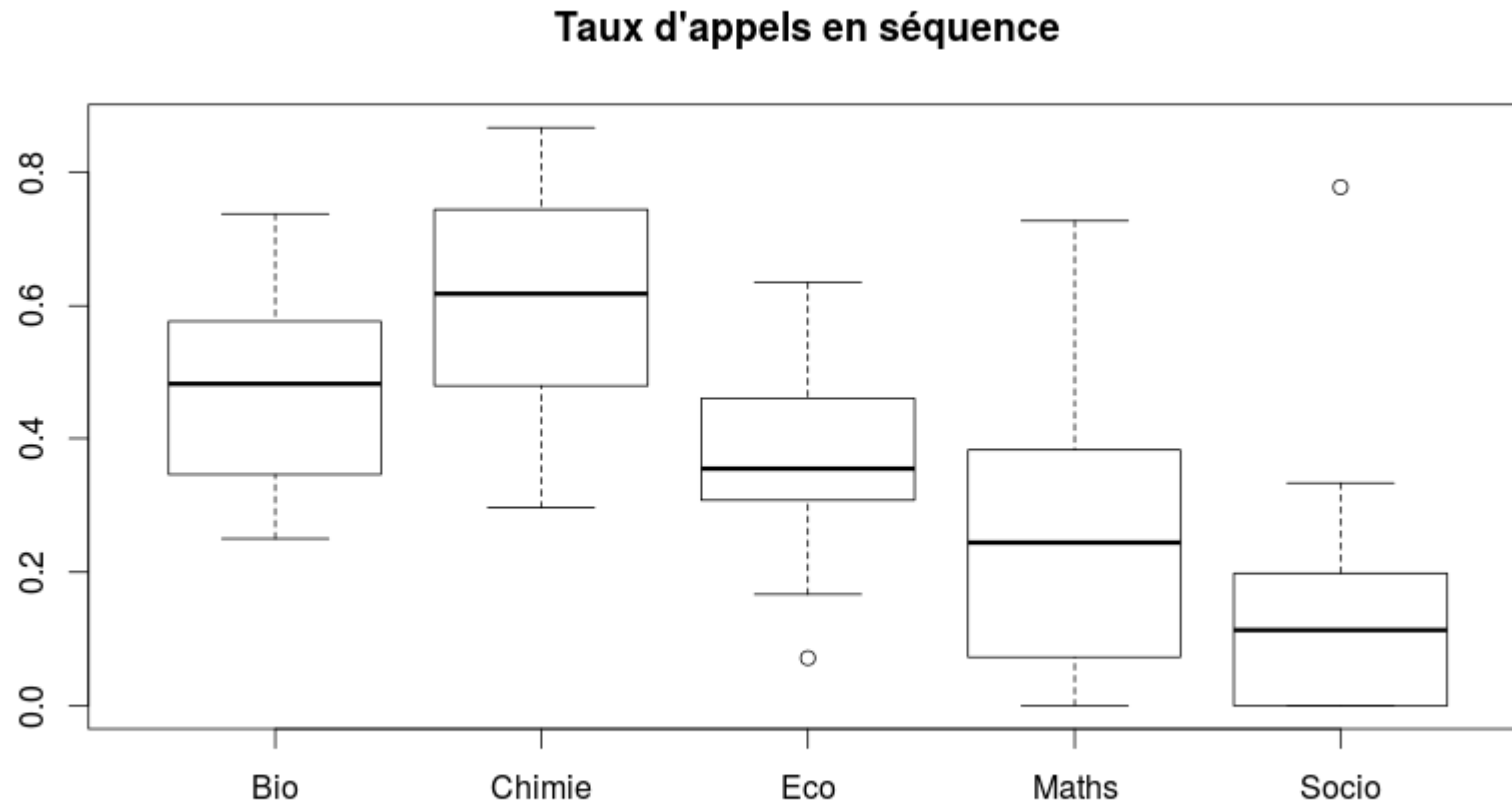
Etude des séquences d'appels

- Séquence d'appels = ensemble de citations successives sans aucune distinction externe
- Exemples :

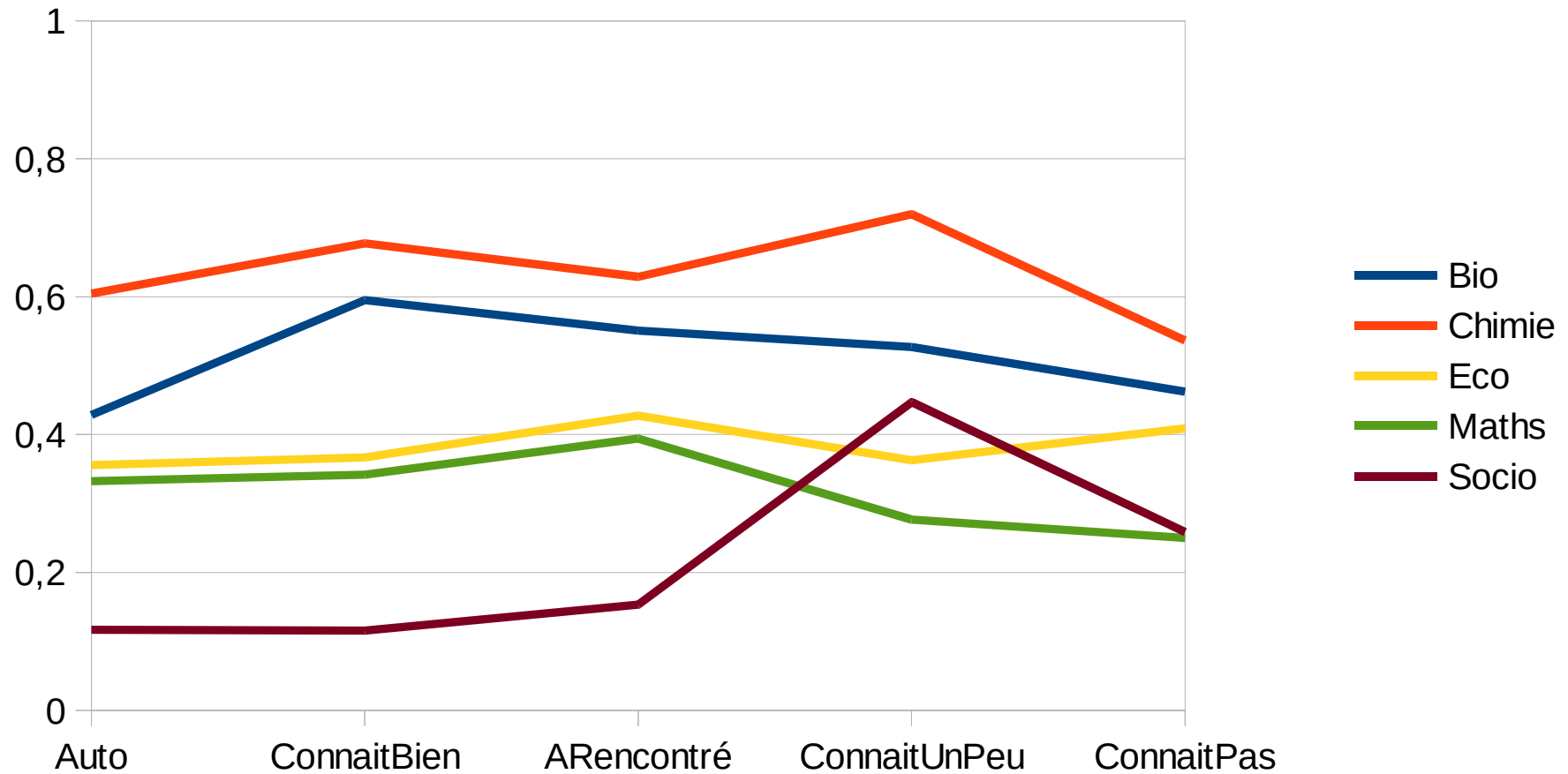
(1) (a) Piers, W. E.; Chivers, T. *Chem. Soc. Rev.* **1997**, 26, 345–354. (b) Stoddard, J. M.; Shea, K. J. *Organometallics* **2003**, 22, 1124–1131. (c) Parks, D. J.; Piers, W. E.; Parvez, M.; Atencion, R.; Zaworotko, M. J. *Organometallics* **1998**, 17, 1369–1377. (d) Parks, D. J.; Blackwell, J. M.; Piers, W. E. *J. Org. Chem.* **2000**, 65, 3090–3098. (e) Mountford, A. J.; Hughes, D. L.; Lancaster, S. *Chem. Commun.* **2003**, 2148–2149. (f) Watson, I. D.; Yudin, A. J. *J. Org. Chem.* **2003**, 68, 5160–5167. (g) Chen, E. Y.-X.; Marks, T. J. *Chem. Rev.* **2000**, 100, 1391. (h) Bochmann, M. J. *Chem. Soc., Dalton Trans.* **1996**, 225. (i) Britovsek, G. J. P.; Gibson, V. C.; Wass, D. F. *Angew. Chem., Int. Ed.* **1999**, 38, 428.

[...] the fact that individuals project themselves after the time of the decision (regret theory, see Bell 1982; Loomes and Sugden 1982 ; disappointment theory, see Loomes and Sugden 1986; Gul 1991 ; then with models [...] (see Loewenstein et al. 2001);

Taux de regroupement des appels



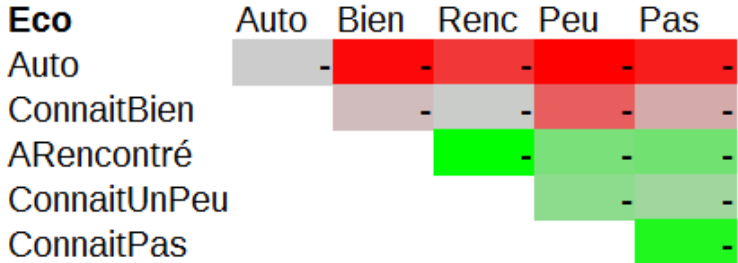
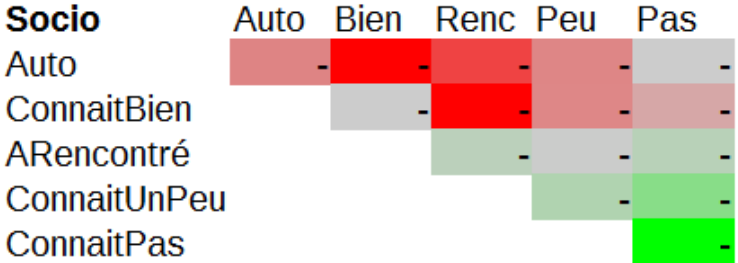
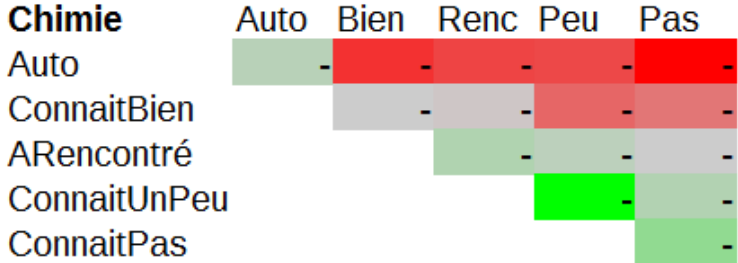
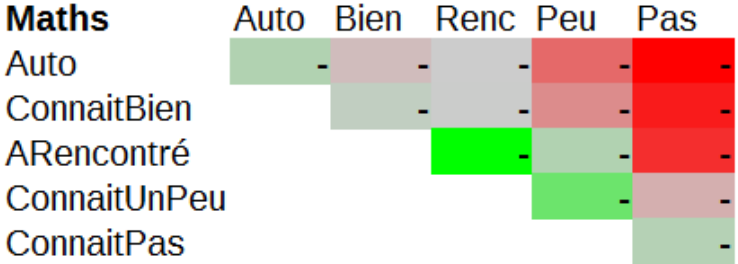
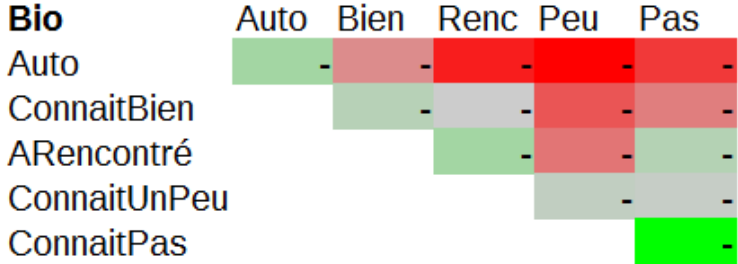
Regroupement par interconnaissance et par discipline



Homogénéité des séquences

- Les séquences sont-elles homogènes sur le plan de l'interconnaissance des auteurs ?
- Méthode :
 - Extraction de toutes les paires de références coprésentes dans une séquence
 - Regroupement par interconnaissance
 - Comparaison avec une répartition aléatoire
 - Méthode de Monte-Carlo

Ecart de distribution par discipline



Réponses n°3

- Les autocitations se mélangent peu avec les autres
- Les références d'auteurs inconnus sont plus souvent placées ensemble
- Les références de connaissance moyenne sont les plus utilisées en séquence
- A faire :
 - Observer les comportements dans les zones denses, dans lesquelles les références sont articulées les unes avec les autres

Question n°4 :

- Y a-t-il des *marques langagières* dans les contextes de citation qui soient liées à la connaissance des auteurs ?

Méthode(s)

- 1 : Approche inductive
 - Tentative de classification automatique
 - Statistique lexicale (spécificités)
- 2 : Approche ciblée sur quelques phénomènes
 - Mesure dans les textes, puis étude des corrélations
- Paramétrage :
 - Contexte = phrase dans laquelle se trouve l'appel + 2 phrases adjacentes
 - Suppression des segments avec des relations hétérogènes
 - Neutralisation des références (« REF »)
 - Etiquetage automatique (segmentation, lemmatisation, catégorisation)

Classification automatique possible ?

- Méthode par apprentissage automatique supervisé
 - Etude de la systématique de l'association entre contexte d'un appel et le type de relation
 - Boutique :
 - Régression logistique sur les (1,2,3)grams de lemmes, cutoff de 5, présence/absence seulement, validation croisée (10)
 - Par discipline puis sans distinction

Résultats

F-score	1_Auto	2_Connait	3_A_Renc	4_Connait	5_Connait	Exactitude
BIO	0,63	0,31	0,31	0,29	0,50	0,51
CHIMIE	0,58	0,36	0,37	0,38	0,55	0,51
ECO	0,61	0,37	0,39	0,37	0,51	0,46
MATHS	0,60	0,41	0,44	0,36	0,39	0,51
SOCIO	0,63	0,37	0,44	0,00	0,56	0,55
TOTAL	0,61	0,35	0,39	0,35	0,52	0,48

Spécificités

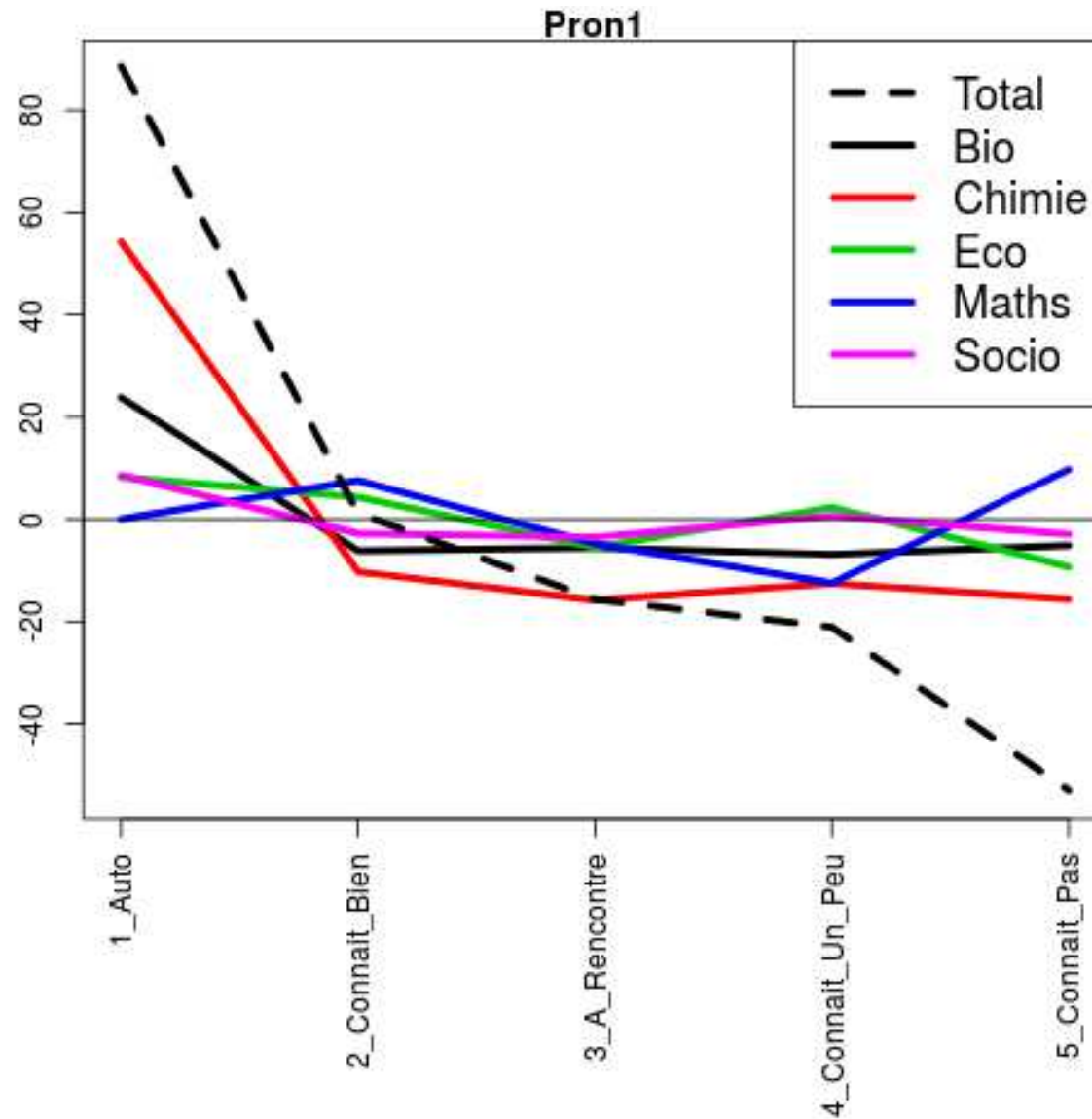
- Même traitement et mêmes traits que précédemment
- Sélection par kappa décroissant pour chaque catégorie
- Quelques morceaux choisis (hors termes spécifiques)

DISCIPLINE	Bio	Chimie	Eco	Maths	Socio
1_Auto	previously, describe, X is done as described previously (REF), we	previously, describe, we	axiom, proof	in REF, (the proof/details are in REF)	Noms des auteurs
2_Connait_Bien	REF say that X may, REF propose that	?	Nom des auteurs (e.g. Tirole), may, see, we	we, we will, proposition, proof	Nom des auteurs (e.g. Balibar)
3_A_Rencontre	?	?	however, such, REF show	?	?
4_Connait_Un_Peu	?	?	REF show	we (we refer to REF, we do this as in REF, we follow REF)	?
5_Connait_Pas	?	Use/using, X is reported (REF),	REF provide	?	?

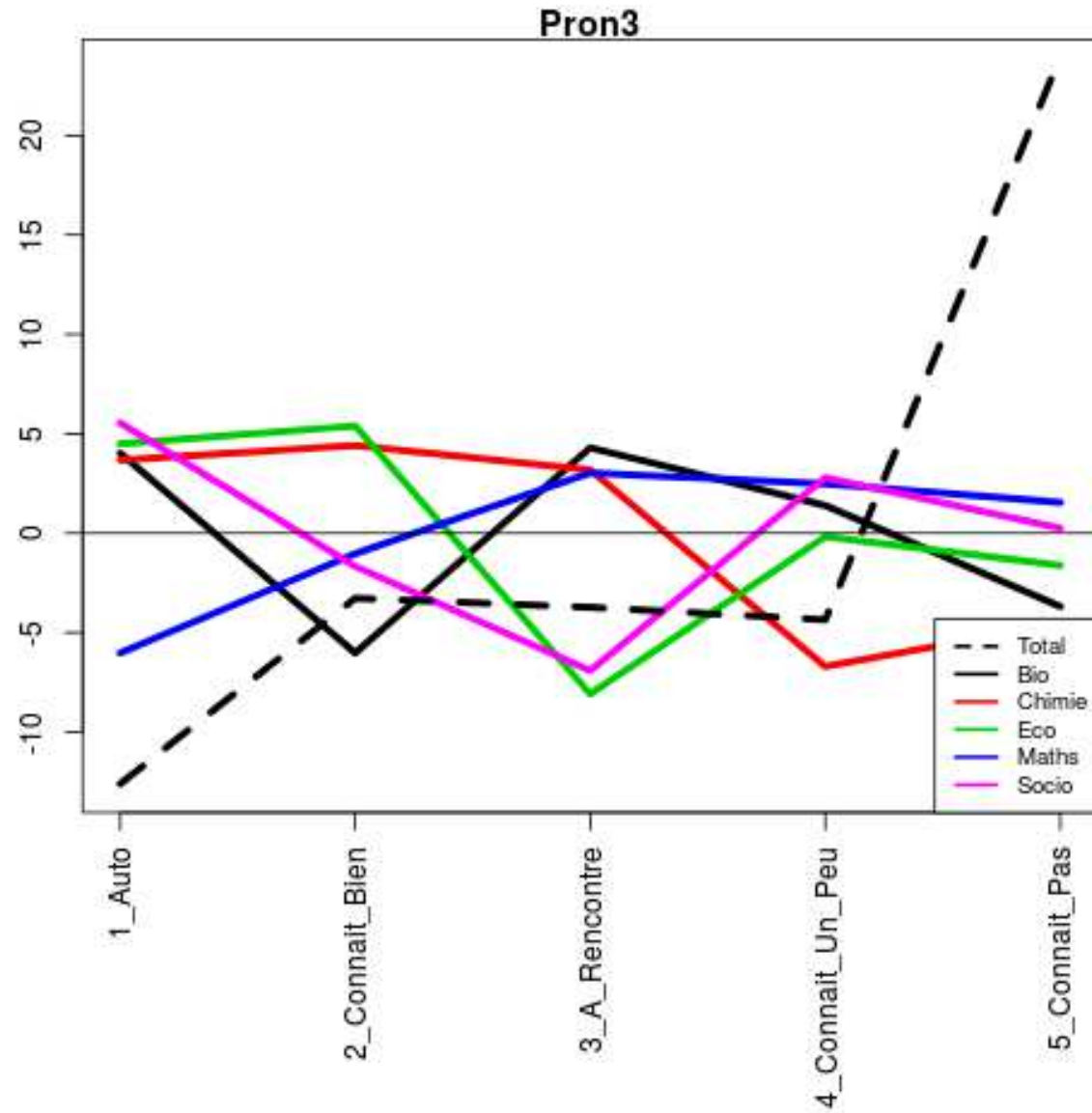
Etudes ciblées sur quelques phénomènes (travail en cours...)

- Projections de listes prédéfinies (inspirées de Teufel 2010)
 - Présence/absence dans le voisinage, calcul du t-score par discipline et sur l'ensemble du corpus
- Exemple de phénomènes :
 - Pronoms personnels (1^e vs 3^e personne)
 - Marquage de la proximité temporelle/nouveauté :
 - *recent(ly), new...*
 - Modalisation :
 - Certitude (*certain(ly), actually, etc.*)
 - Possibilité (*may(be), could, possible, likely, probably etc.*)
 - Marquage de la tradition :
 - *literature, standard, community, well-known, typical, etc.*

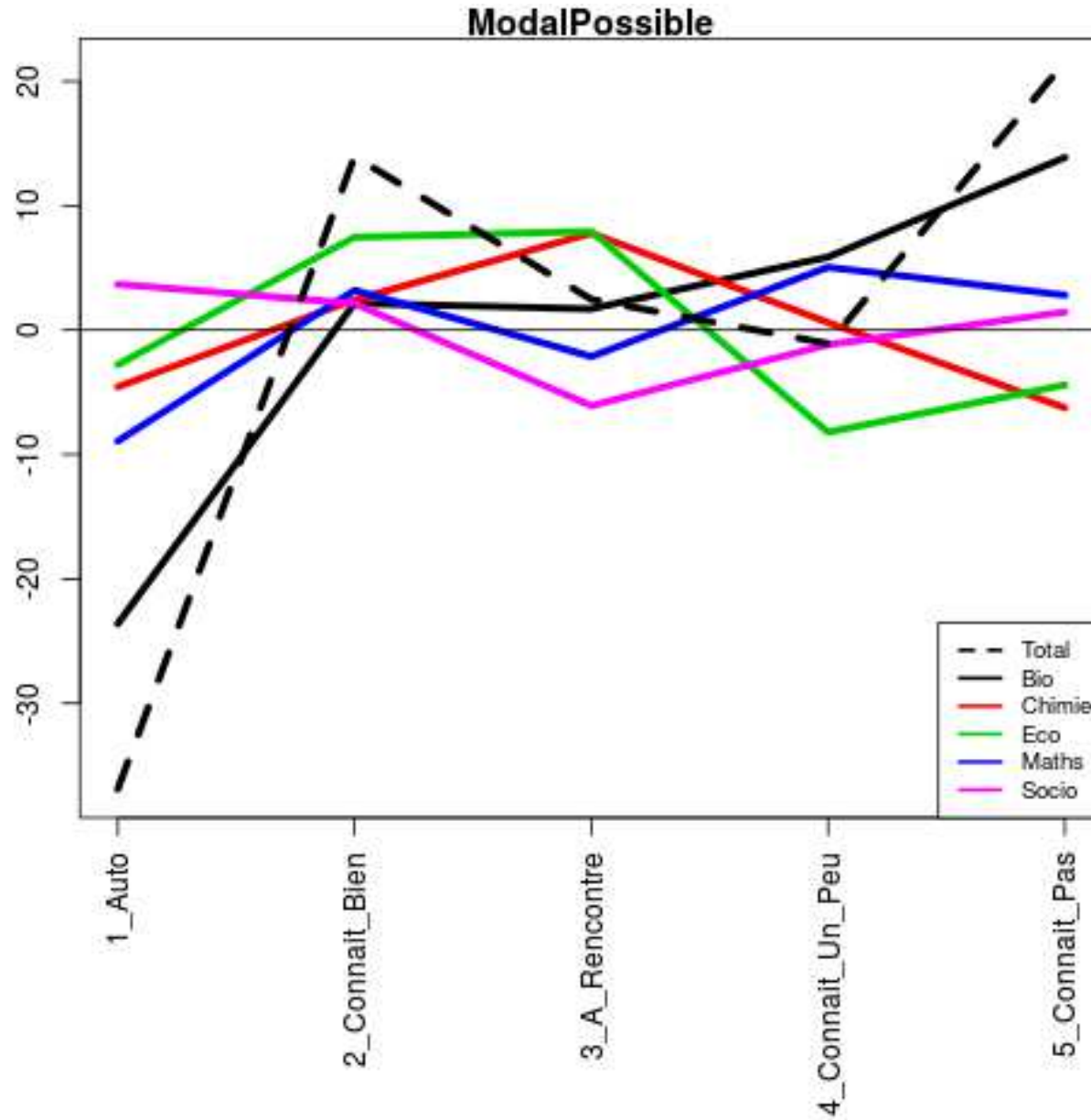
Marques de première personne



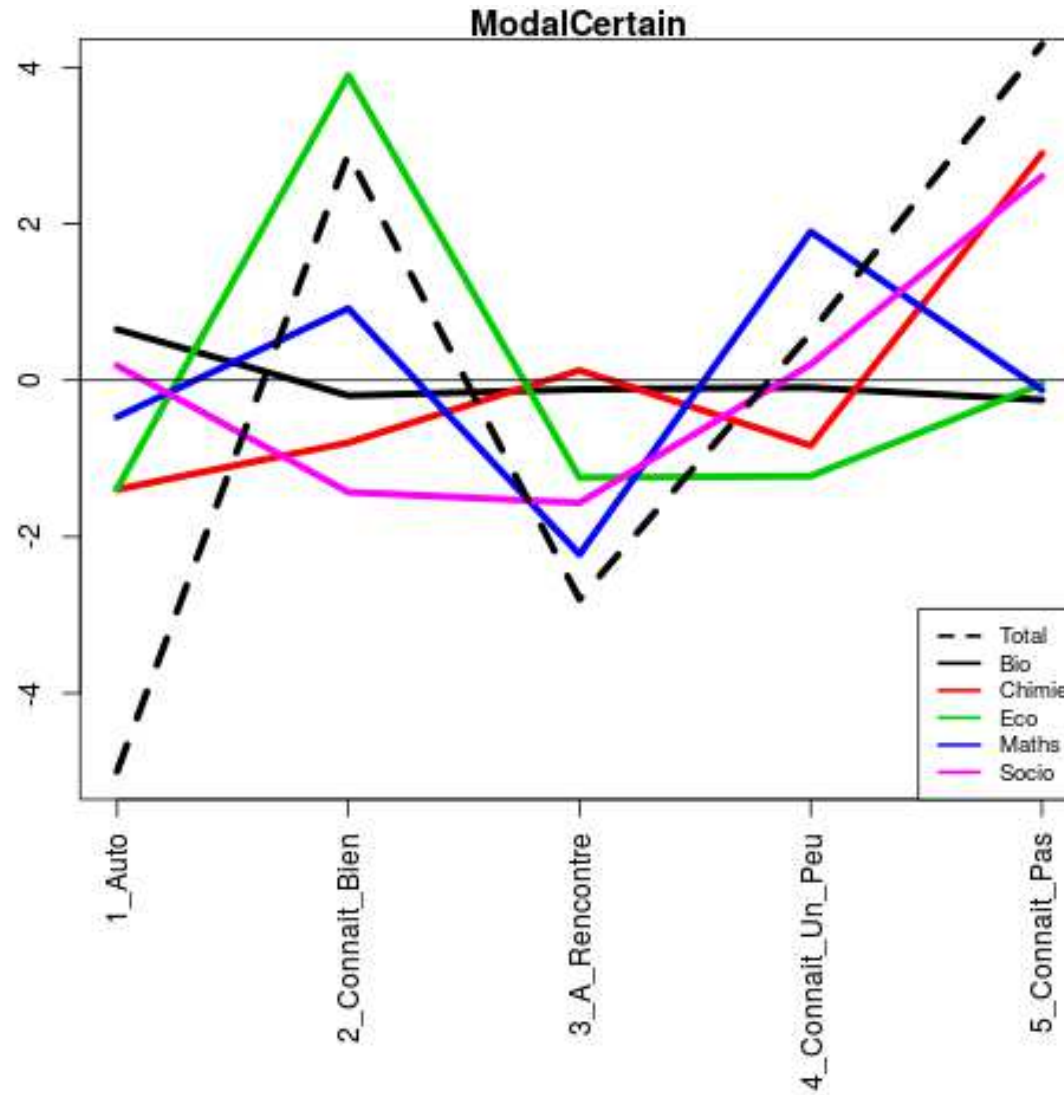
Marques de la 3^e personne



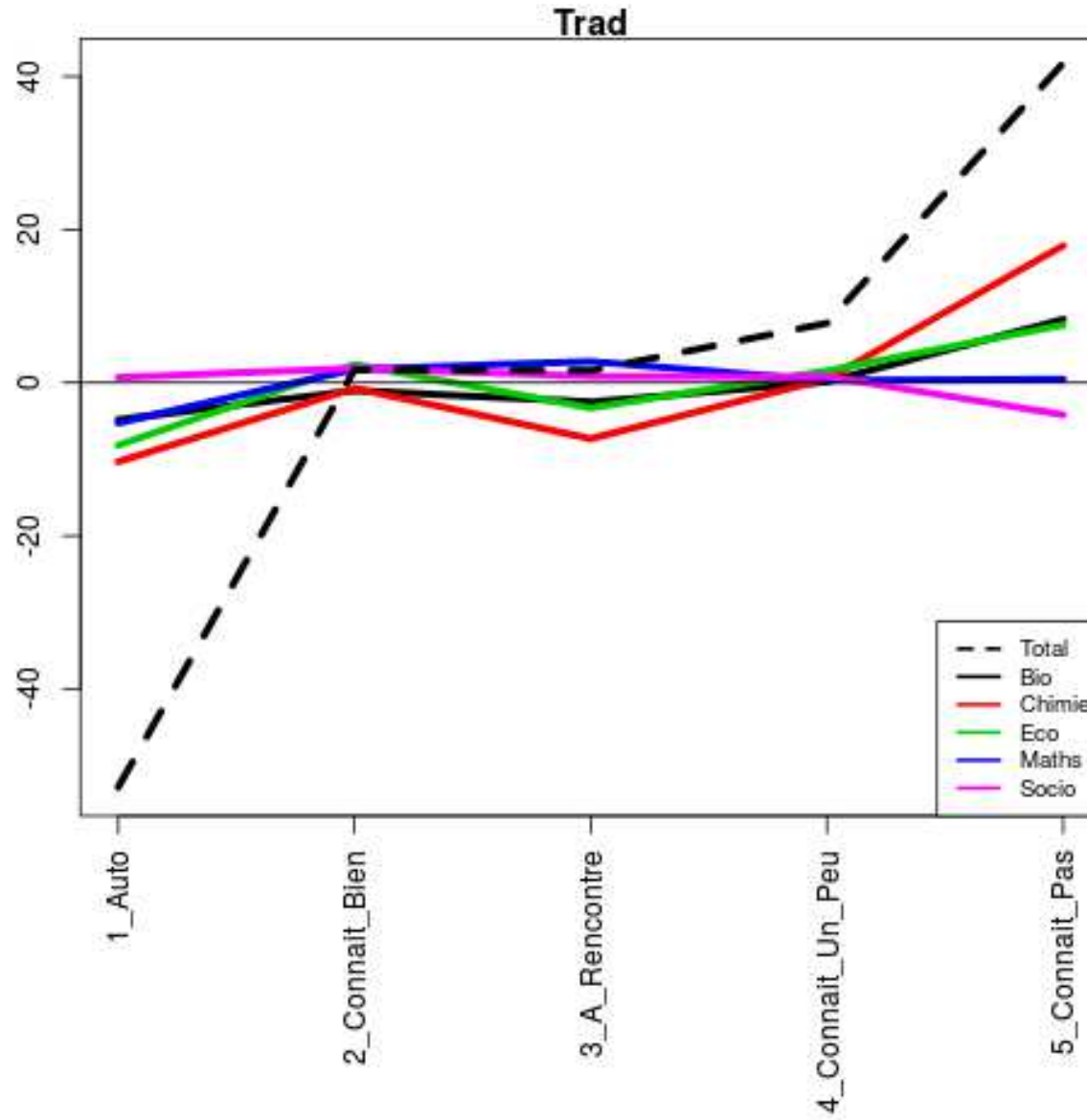
Modalité : Possibilité



Modalisation : certitude



Tradition



Réponse n°4

- Il semble qu'il y ait des liens ténus entre le contenu lexical et l'interconnaissance
 - Pour le reste, tout est encore à découvrir...
- A faire :
 - Observer plus finement les contextes

4/ Mots de la fin

Difficultés méthodologiques (1)

- Quel contexte pour un appel ?
 - Reprises dans les phrases suivantes
 - [...] *statistical models that combine [...] <REF n="5"><REF n="48" />). These models provide a statistical approach in which [...] . However, these models have shown their limits...*
 - Socio, 61
 - Impact sur la mesure des indices contextuels, et de la surface de texte « couverte »

Difficultés méthodologiques (2)

- Perte d'information en prenant la connaissance maximale
 - Les informations étant au niveau des auteurs individuels
- Pas de prise en compte de la spécificité des papiers
 - Chaque citation/contexte a autant de poids, quelle que soit son origine

Difficultés de fond

- Complexité des marqueurs et des relations
 - *In the third complex,*
[Ru(bpy)₂(phenpy)](PF₆), <REF n="34"/> the carbon atom was arbitrarily localized because its distribution was equal on the six atomic sites bonded to the Ru atom.
 - *Chimie, 20, "Connaît bien"*
 - « elle m'a dit qu'ils n'avaient pas réussi à trouver le carbone. Je l'ai quand même citée... »

Pistes (1)

- Identification des références « centrales »
 - Répétition
 - Position
 - Insertion dans le texte
 - Proposer une mesure synthétique d'échelle
- Etude des caractéristiques par auteur cité
 - Regrouper les références
 - Prendre en compte les relations individuelles

Pistes (2)

- Prise en compte de l'enchaînement des citations :
- *<REF n="25"/> provides a very simple argument [...]. <REF n="12"/> criticized this simple argument on the basis that [...] (FOOTNOTE : See also the recent analysis and discussion by <REF n="4"/>)*
 - Eco, 108
 - 25 : Connait Bien (“on se dispute souvent”)
 - 12 : Autocitation
 - 4 : A rencontré (“un prof pas très connu”)

Pistes (3)

- Croiser les types d'entourages citationnels et les marques d'attitudes des auteurs
 - Dans les citations et/ou ailleurs dans le texte
- Regarder ce qu'il est possible d'extraire et d'identifier dans le discours des auteurs sur chaque auteur/référence (entretiens)