

SOUTENANCE DE THÈSE:

Dynamiques sociales et sémantiques dans les communautés de savoirs

Morphogenèse et diffusion

Jean-Philippe Cointet

CREA - TSV - INRA/SENS - ISC-PIF

9 octobre 2009

Communautés de savoirs

Définition

Communauté de savoirs :

*Système sociosémantique mettant en jeu des individus qui interagissent au sein d'un **réseau social** et qui manipulent, partagent et produisent des contenus liés à un domaine d'intérêt ou d'expertise partagé, ces contenus s'inscrivant dans un **espace sémantique** doté d'une structure et d'une dynamique propre*

Thèse

La phénoménologie des dynamiques respectives de la sphère sociale et de la sphère culturelle ne peuvent être saisies sans reconstruire les couplages structurels qu'elles entretiennent aux différentes échelles.

Communautés de savoirs

Définition

Communauté de savoirs :

*Système sociosémantique mettant en jeu des individus qui interagissent au sein d'un **réseau social** et qui manipulent, partagent et produisent des contenus liés à un domaine d'intérêt ou d'expertise partagé, ces contenus s'inscrivant dans un **espace sémantique** doté d'une structure et d'une dynamique propre*

Thèse

La phénoménologie des dynamiques respectives de la sphère sociale et de la sphère culturelle ne peuvent être saisies sans reconstruire les couplages structurels qu'elles entretiennent aux différentes échelles.

Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- *des traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les "mises en relation" du réseau épistémique

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 28th, 2009

Universal Health Care Message to Amer...

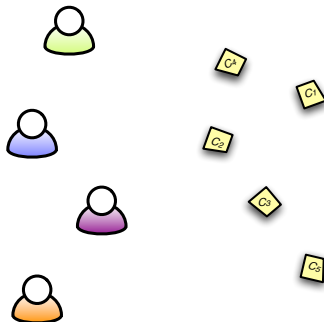
★★★★★



YouTube



Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian health care system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a human right, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. Click [here](#) for more.



Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 28th, 2009

Universal Health Care Message to Amer...

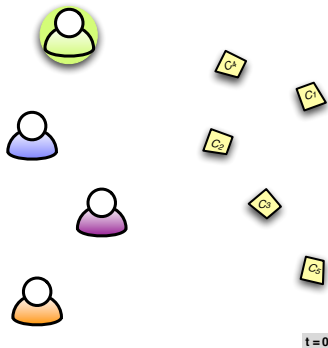
★★★★★



YouTube

0:00 / 7:58

Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian health care system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a human right, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. Click [here](#) for more.



Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 28th, 2009

Universal Health Care Message to Amer...

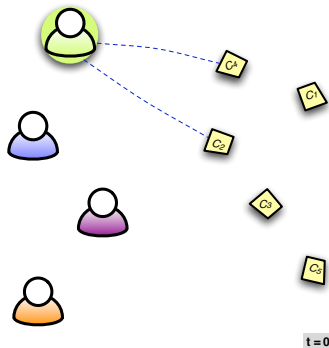
★★★★★



YouTube

0:00 / 7:58

Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian **health care** system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a **human right**, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. Click [here](#) for more.



Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 28th, 2009

Universal Health Care Message to Amer...

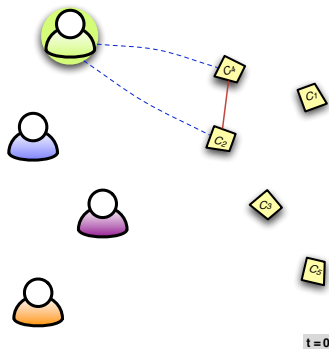
★★★★★



YouTube

0:00 / 7:58

Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian **health care** system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a **human right**, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. Click [here](#) for more.



Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 28th, 2009

Universal Health Care Message to Amer...

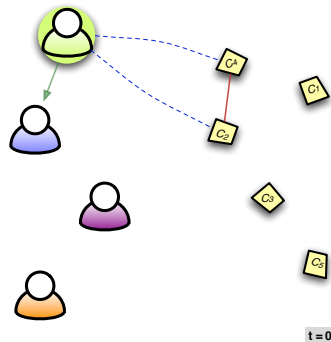
★★★★★



YouTube

0:00 / 7:58

Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian **health care** system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a **human right**, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. Click [here](#) for more.



Des traces textuelles au réseau épistémique

Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Time for a global warming wake-up call?

September 15th, 2009 by Jeff McIntire-Strasburg

tcktcktck

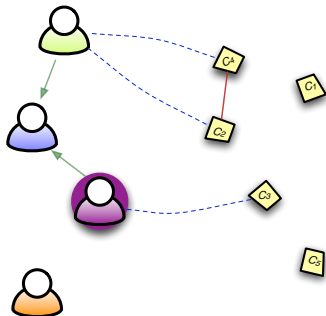
COPENHAGEN 7 DEC 09 | THE WORLD IS READY

OK, quick quiz...

1. What's the status of the [ACES](#) bill in Congress?
2. What's happening in Copenhagen, Denmark on December 7-18?

If your answer to both questions was “I don't know” (and “What the hell is ACES?”), you're probably not alone. Here in the US, [climate change](#) and clean energy legislation has taken a back seat to the health care debate. Even as we approach the [Copenhagen Summit](#), where the follow-up to the Kyoto Treaty should be rolled out, much of the world seems to have hit the snooze button on the climate crisis. Global alliance [TckTckTck](#) thinks it's time for a wake-up call...

So, on September 21st, TckTckTck, along with partners [Avaaz.org](#), [Oxfam](#), [Greenpeace](#), and [350.org](#) will bring together thousands of people around the world to deliver that call. According to [blogger Richard Graves](#),



t=1

Des traces textuelles au réseau épistémique

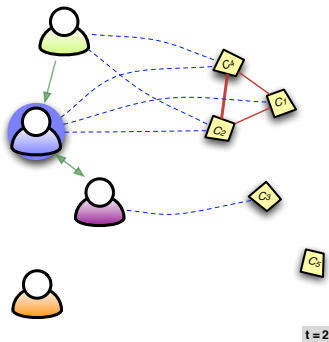
Réseau épistémique

- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

Sat 19 Sep 2009
Cure This featured in Chicago exhibit on feminist health movements
 Posted by anjali under art for the masses , this is feminism
 No Comments



Cure This is a website that a few of us developed in the past two years to feature voices around health & healthcare, human rights, and healing. It seeks to engage those who've been affected by the healthcare system, those who work to transform our culture, those who create innovative models. We were fortunate to be approached by Bonnie Fortune about Cure This being part of an exhibit in Chicago, and we are grateful to her for the invitation. The exhibit "presents work by artists and activists representing historical and visual exchanges around feminist health movements". Take a look at the website for the event. The blog Art Talk Chicago also has a piece with photos from the exhibit. Check it out if you're in or near Chicago. And take a look at the websites and artwork of various artists, performers, and other multimedia contributors to the event (more below).



Réseau épistémique

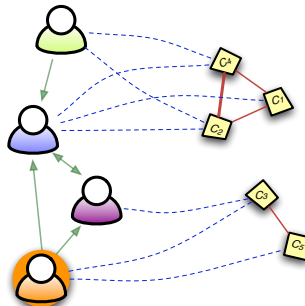
- des *traces stigmergiques*
- qui permettent de reconstruire les “mises en relation” du réseau épistémique

More of the news I like than you'll know what to do with...

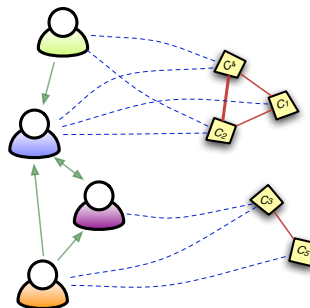
Wednesday, September 23, 2009

from thinkprogress "Getting Serious About Global Warming"

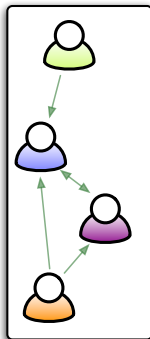
Even as pressure builds for the U.S. Senate to take action on global warming, polluters have intensified their campaigns to block clean energy reform. With [only 74 days](#) until the world's nations are to meet in Copenhagen, Denmark to negotiate the successor to the Kyoto climate treaty, President Obama has reaffirmed his commitment to tackle [climate change](#), and fossil fuel subsidies, and build a [clean-energy economy](#). "The [security and stability](#) of each nation and all peoples -- our prosperity, our health, our safety -- are in jeopardy," Obama told the U.N. Climate Summit in New York City yesterday. "And the time we have to reverse this tide is running out. And yet, we can reverse it." However, "the U.S. has been [spending its fees](#) for eight years," Sen. John Kerry (D-MA) told reporters yesterday. Critics are right to blame the Senate for inaction. Sen. Sheldon Whitehouse (D-RI) explained, because "[polluting industries](#) see the Senate as a place where they can hold 40 votes." Members of the Senate who resist moving forward -- and their corporate allies -- argue that capping global warming pollution threatens an already weak economy. However, "[solving global warming means investment](#)," Center for American Progress president John Podesta writes in a new report. "[Moving beyond pollution](#) from fossil fuels will involve exciting work, new opportunities, new products and innovation, and stronger communities. Our current national discussion about constraints, limits, and the [costs of transition](#) misses the real excitement in this proposition."

 $t = 3$

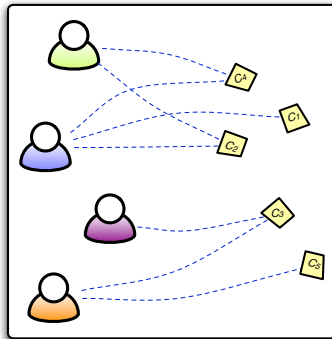
Des traces textuelles au réseau épistémique



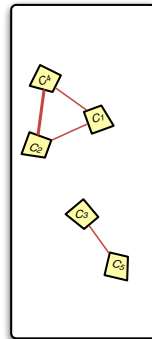
Des traces textuelles au réseau épistémique



social



socio-sémantique



sémantique

Reconstruire les structures et les dynamiques du réseau épistémique

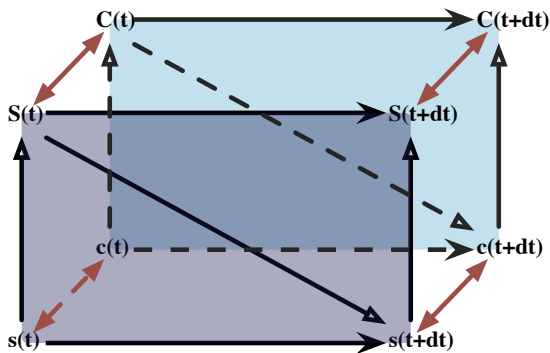


schéma théorique d'ensemble

→ dualité socio-sémantique

→ couplage micro-macro

Reconstruire les structures et les dynamiques du réseau épistémique

Morphogenèse et diffusion

- *diffusion* : comprendre les processus dynamiques que supportent le réseau social : approches locale et globale
- *morphogenèse* :
 - décrire les structures de haut-niveau et leur dynamique (phylogenèse)
 - appréhender les régularités des dynamiques micro dans le réseau épistémique

Reconstruire les structures et les dynamiques du réseau épistémique

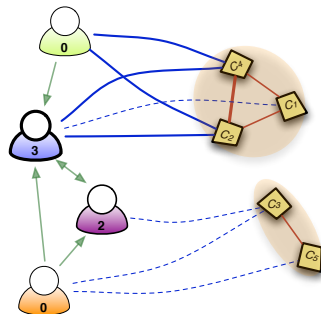
Morphogenèse et diffusion

- *diffusion* : comprendre les processus dynamiques que supportent le réseau social : approches locale et globale
- *morphogenèse* :
 - décrire les structures de haut-niveau et leur dynamique (*phylogenèse*)
 - appréhender les régularités des dynamiques micros dans le réseau épistémique

Reconstruire les structures et les dynamiques du réseau épistémique

Morphogenèse et diffusion

- **diffusion** : comprendre les processus dynamiques que supportent le réseau social : approches locale et globale
- **morphogenèse** :
 - décrire les structures de haut-niveau et leur dynamique (*phylogenèse*)
 - appréhender les régularités des dynamiques micros dans le réseau épistémique

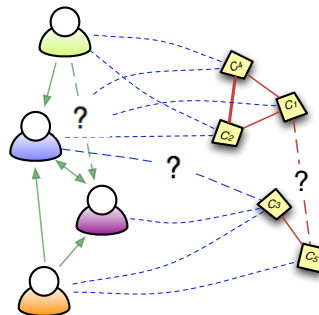


- forme de la distribution des degrés
- motifs relationnels remarquables
- groupes densément connectés

Reconstruire les structures et les dynamiques du réseau épistémique

Morphogenèse et diffusion

- *diffusion* : comprendre les processus dynamiques que supportent le réseau social : approches locale et globale
- *morphogenèse* :
 - décrire les structures de haut-niveau et leur dynamique (*phylogenèse*)
 - appréhender les régularités des dynamiques micros dans le réseau épistémique



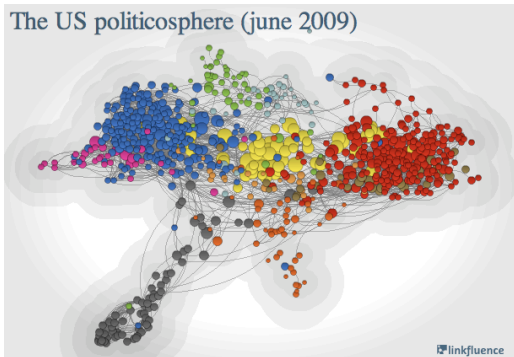
au sein des réseaux social,
socio-sémantique et sémantique

Blogosphère politique américaine

Description :

- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique

The US politicosphere (june 2009)

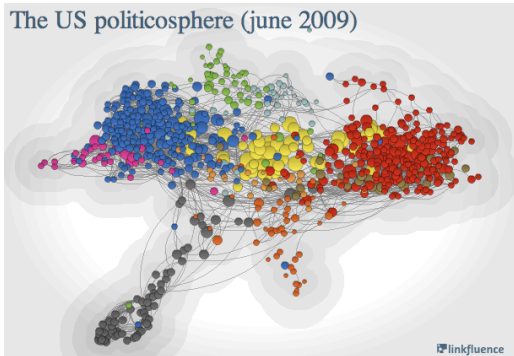


Blogosphère politique américaine

Description :

- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique

The US politicosphere (june 2009)



Blogosphère politique américaine

Description :

- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique



U

W

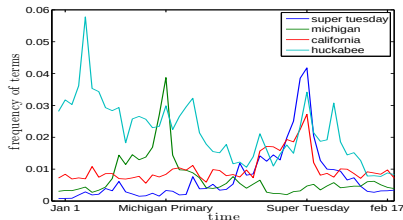
caractérisation sémantique

- **W : syntagmes pertinents** (health care, human right, Iran, etc.)
- **U : urls** (www.dailymotion.com/video/x1hqwk, etc.)

Blogosphère politique américaine

Description :

- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique



profil sémantique d'un blog et distance sémantique entre blogs :

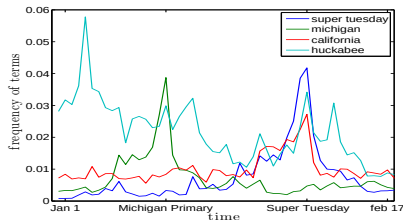
$$\hat{\mathbf{w}}_t(i, w) = \frac{\mathbf{w}_t(i, w)}{\sum_{w=1}^{|\mathcal{W}|} \mathbf{w}_t(i, w)} \cdot \log \frac{|\mathcal{B}|}{|\{j, \mathbf{w}_t(j, w) > 0\}|}$$

$$\delta_t(i, j) = 1 - \frac{\hat{\mathbf{w}}_t(i) \cdot \hat{\mathbf{w}}_t(j)}{\|\hat{\mathbf{w}}_t(i)\| \|\hat{\mathbf{w}}_t(j)\|}$$

Blogosphère politique américaine

Description :

- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique



profil sémantique d'un blog et distance sémantique entre blogs :

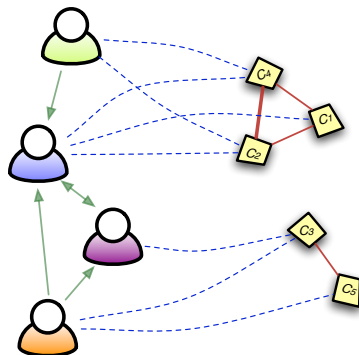
$$\hat{\mathbf{w}}_t(i, w) = \frac{\mathbf{w}_t(i, w)}{\sum_{w=1}^{|\mathcal{W}|} \mathbf{w}_t(i, w)} \cdot \log \frac{|\mathcal{B}|}{|\{j, \mathbf{w}_t(j, w) > 0\}|}$$

$$\delta_t(i, j) = 1 - \frac{\hat{\mathbf{w}}_t(i) \cdot \hat{\mathbf{w}}_t(j)}{\|\hat{\mathbf{w}}_t(i)\| \|\hat{\mathbf{w}}_t(j)\|}$$

Blogosphère politique américaine

Description :

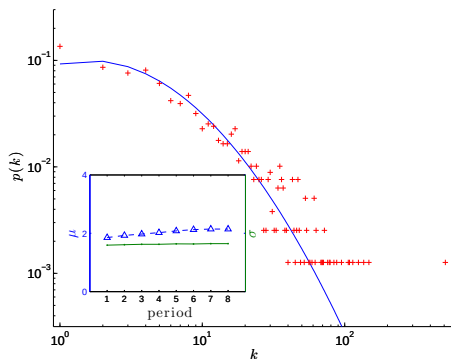
- 1 006 blogs politiques américains suivis pendant 4 mois d'activité
- recueil du réseau de citation et des contenus publiés
- construction des réseaux social, socio-sémantique et sémantique



Morphogénèse : structures de haut niveau

Caractérisation statique et dynamique :

- distribution des capitaux,
- cohésion socio-sémantique
- forte densité locale au sein des trois réseaux, etc.

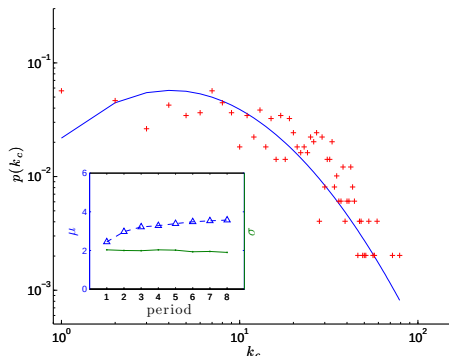


Hétérogénéité et stabilité de la distribution du capital social k et du capital sémantique k_C

Morphogenèse : structures de haut niveau

Caractérisation statique et dynamique :

- distribution des capitaux,
- cohésion socio-sémantique
- forte densité locale au sein des trois réseaux, etc.

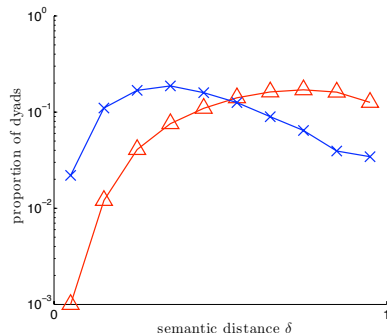


Hétérogénéité et stabilité de la distribution du capital social k et du capital sémantique k_C

Morphogenèse : structures de haut niveau

Caractérisation statique et dynamique :

- distribution des capitaux,
- cohésion socio-sémantique
- forte densité locale au sein des trois réseaux, etc.

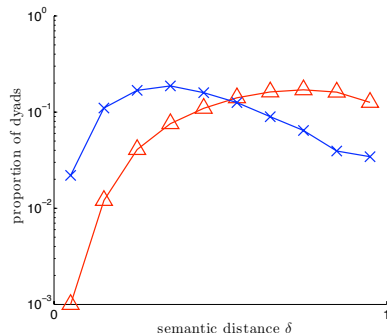


forte proximité sémantique des blogs voisins

Morphogenèse : structures de haut niveau

Caractérisation statique et dynamique :

- distribution des capitaux,
- cohésion socio-sémantique
- forte densité locale au sein des trois réseaux, etc.

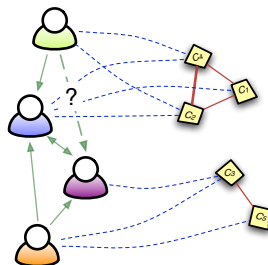


forte proximité sémantique des blogs voisins

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction
- *influence sociale sur la production de contenu*

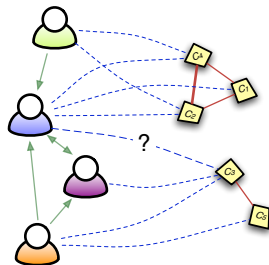


au sein du réseau **socio-sémantique** ou **sémantique**

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction
- *influence sociale sur la production de contenu*

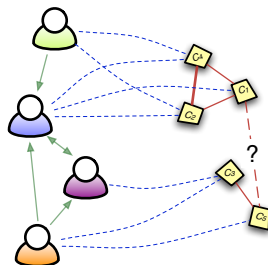


au sein du réseau **socio-sémantique** ou **sémantique**

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction
- *influence sociale sur la production de contenu*



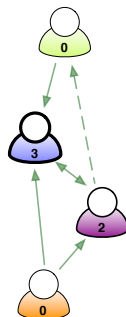
au sein du réseau **socio-sémantique** ou **sémantique**

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction

■ *influence sociale sur la production de contenu*



La propension d'interaction f par rapport à une propriété m est estimée en calculant $\hat{f}$ tel que

$$\hat{f}(m) = \frac{\nu(m)}{\sum_m \nu(m)} / \frac{N(m)}{\sum_m N(m)}$$

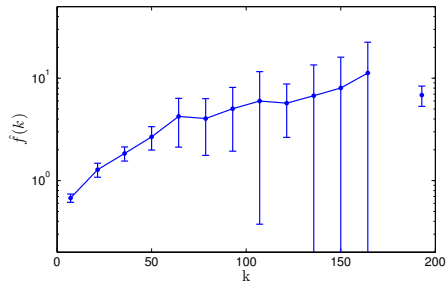
- $\nu(m)$: nombre de nouveaux liens pointant vers un agent (resp. connectant une dyade) de type m
- $N(m)$: nombre d'agents (resp. de dyades) de type m

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* :
propension
d'interaction

■ *influence sociale
sur la production
de contenu*



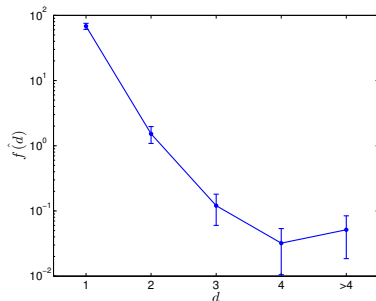
propension d'interaction par rapport au
capital social

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction

■ *influence sociale sur la production de contenu*



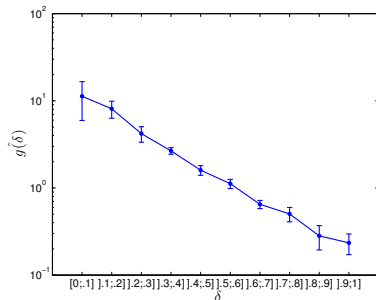
propension d'interaction par rapport à la **distance sociale** et sémantique

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction

■ *influence sociale sur la production de contenu*



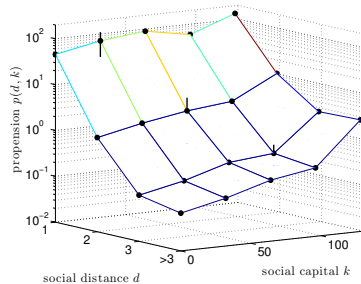
propension d'interaction par rapport à la distance sociale et **sémantique**

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction

■ *influence sociale sur la production de contenu*

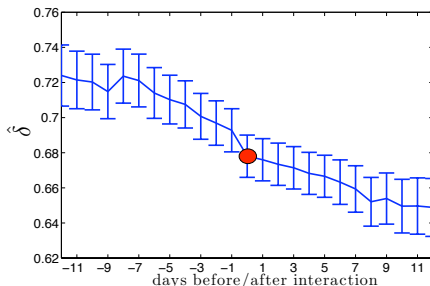


propension d'interaction par rapport à la distance sociale et au capital social

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction
- *influence sociale sur la production de contenu*

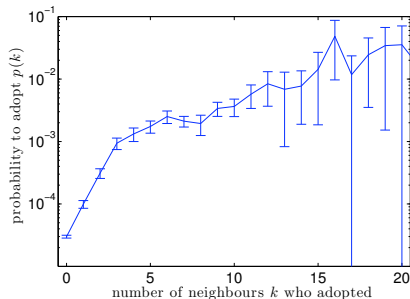


influence **dyadique** et **globale**

Morphogenèse : dynamiques micros

Appréhender les comportements micros :

- dans les trois réseaux
- effets de *sélection* : propension d'interaction
- *influence sociale sur la production de contenu*

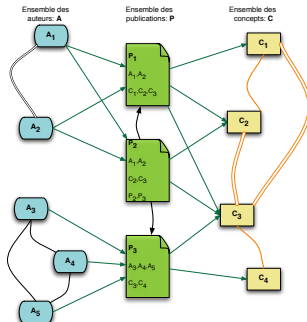


influence dyadique et **globale**

Structure et dynamique du réseau sémantique

Reconstruire les dynamiques scientifiques :

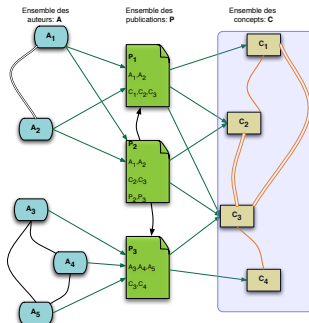
- Reconstruire l'activité scientifique à travers l'analyse du seul réseau lexical construit à partir de statistiques basiques d'occurrences ($\{n_i\}_i$) et de co-occurrences ($\{n_{ij}\}_{ij}$) d'un corpus de termes
- Mesure asymétrique de proximité entre termes → réseau sémantique
- détection de champs épistémiques recouvrants



Structure et dynamique du réseau sémantique

Reconstruire les dynamiques scientifiques :

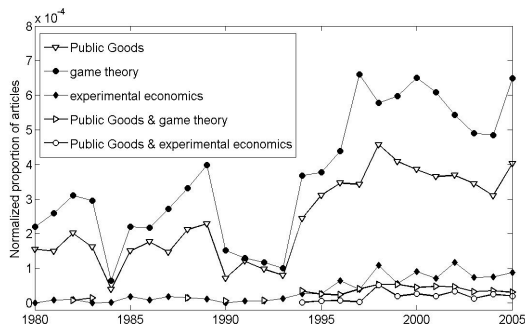
- Reconstruire l'activité scientifique à travers l'analyse du seul réseau lexical construit à partir de statistiques basiques d'occurrences ($\{n_i\}_i$) et de co-occurrences ($\{n_{ij}\}_{ij}$) d'un corpus de termes
- Mesure asymétrique de proximité entre termes → réseau sémantique
- détection de champs épistémiques recouvrants



Structure et dynamique du réseau sémantique

Reconstruire les dynamiques scientifiques :

- Reconstruire l'activité scientifique à travers l'analyse du seul réseau lexical, construit à partir de statistiques basiques d'occurrences ($\{n_i\}_i$) et de co-occurrences ($\{n_{ij}\}_{ij}$) d'un corpus de termes
- Mesure asymétrique de proximité entre termes → réseau sémantique
- détection de champs épistémiques recouvrants



Structure et dynamique du réseau sémantique

Reconstruire les dynamiques scientifiques :

- Reconstruire l'activité scientifique à travers l'analyse du seul réseau lexical, construit à partir de statistiques basiques d'occurrences ($\{n_i\}_i$) et de co-occurrences ($\{n_{ij}\}_{ij}$) d'un corpus de termes
- Mesure asymétrique de proximité entre termes $\rightarrow$ réseau sémantique
- détection de champs épistémiques recouvrants

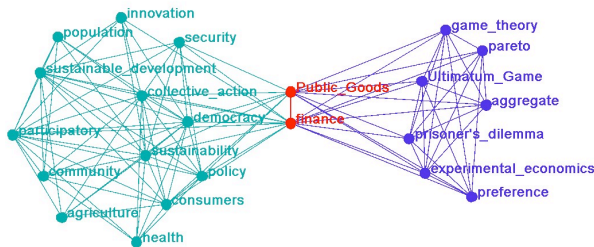


$$S^\alpha(i, j) = \left((n_{ij}/n_i)^\alpha (n_{ij}/n_j)^{\frac{1}{\alpha}} \right)^{\min(\alpha, \frac{1}{\alpha})}$$

Structure et dynamique du réseau sémantique

Reconstruire les dynamiques scientifiques :

- Reconstruire l'activité scientifique à travers l'analyse du seul réseau lexical, construit à partir de statistiques basiques d'occurrences ($\{n_i\}_i$) et de co-occurrences ($\{n_{ij}\}_{ij}$) d'un corpus de termes
- Mesure asymétrique de proximité entre termes → réseau sémantique
- détection de champs épistémiques recouvrants et de leur articulation



Reconstruction multi-échelle

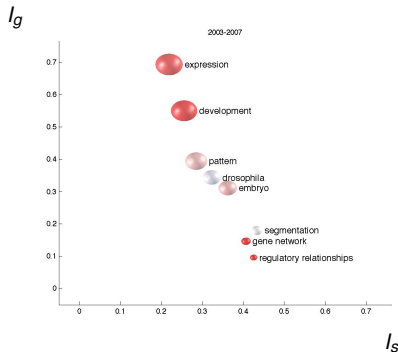
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

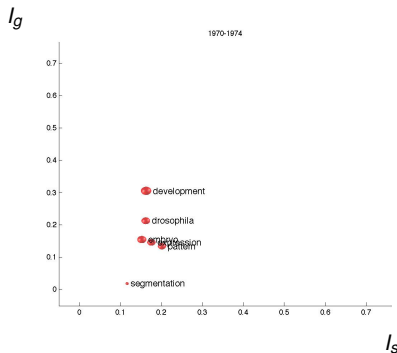
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

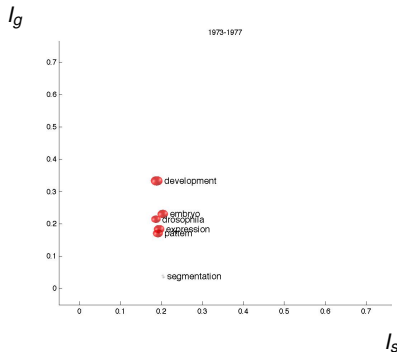
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

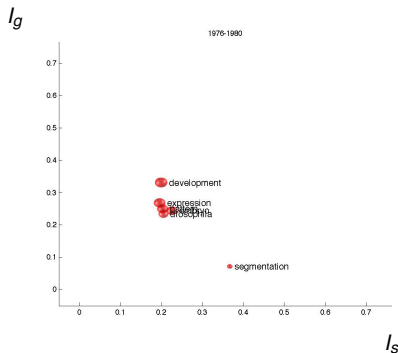
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, I_s et I_g

Reconstruction multi-échelle

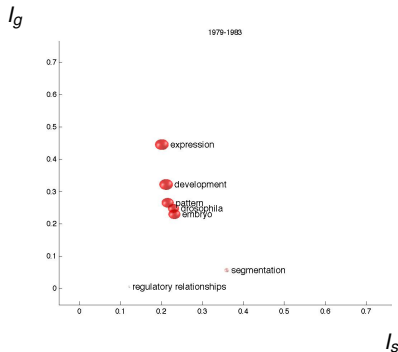
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, I_s et I_g

Reconstruction multi-échelle

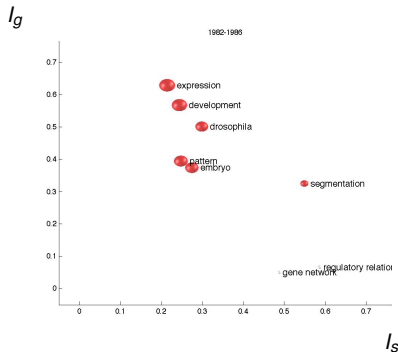
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

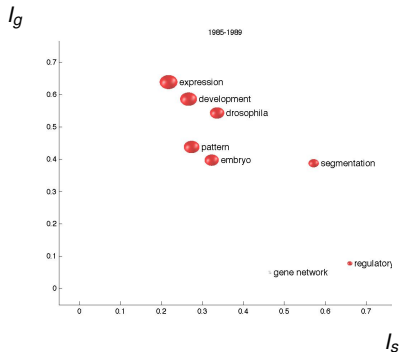
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, I_s et I_g

Reconstruction multi-échelle

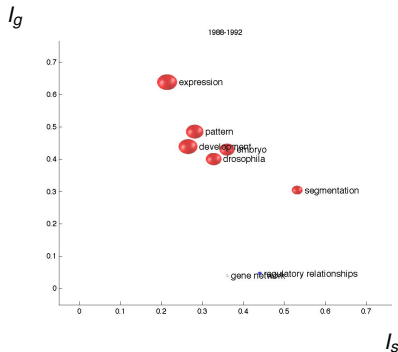
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

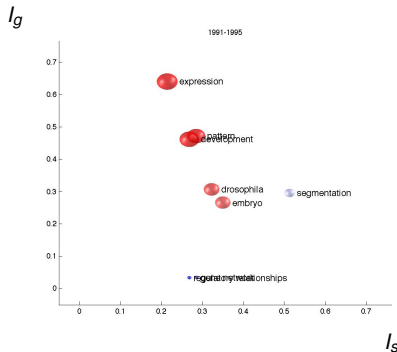
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, I_s et dynamique

Reconstruction multi-échelle

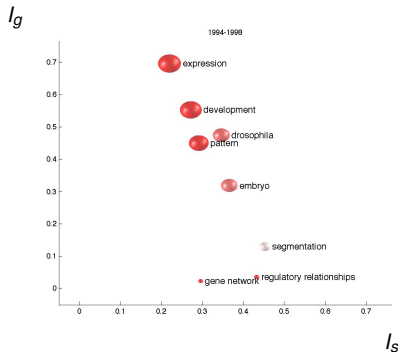
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

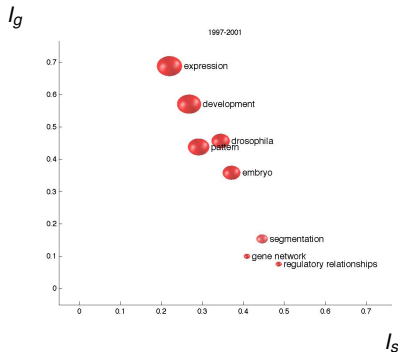
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines



Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

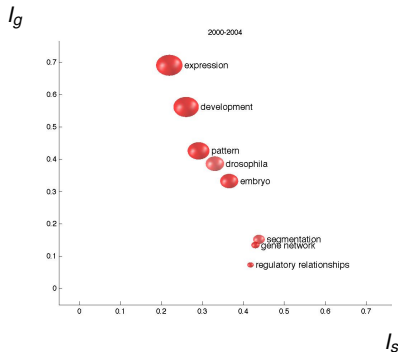
Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique

→ carte des champs

- niveau macro : domaine épistémique

→ carte des domaines

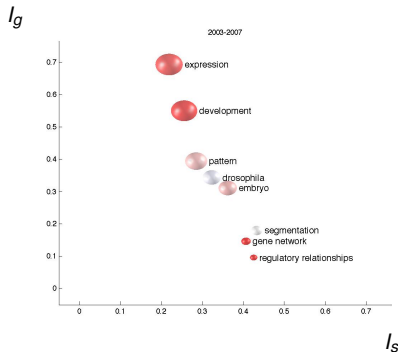


Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, I_s et I_g

Reconstruction multi-échelle

Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique
→ carte des champs
- niveau macro : domaine épistémique
→ carte des domaines

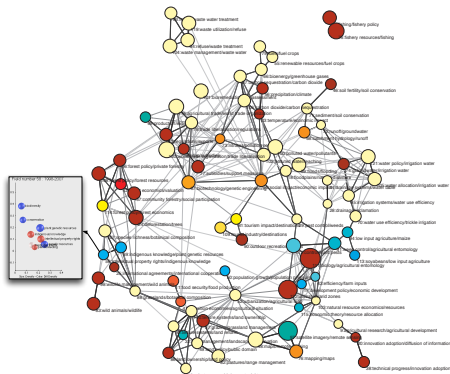


Plongement des termes d'un champ dans un espace bi-dimensionnel, , et dynamique

Reconstruction multi-échelle

Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique
→ carte des champs
- niveau macro : domaine épistémique
→ carte des domaines



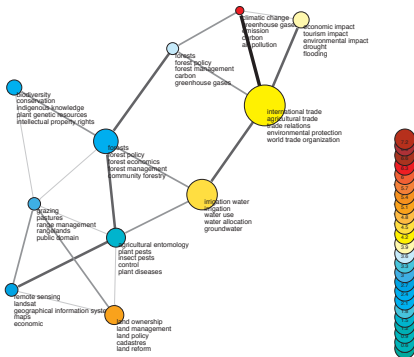
Représentation du réseau de champs au sein d'une carte des sciences - indices de structuration des champs

Les champs épistémiques sont à leur tour catégorisés en domaines épistémiques pour construire une carte globale plus synthétique

Reconstruction multi-échelle

Du terme à la communauté de champs :

- niveau meso : champ épistémique
→ carte des champs
- niveau macro : domaine épistémique
→ carte des domaines

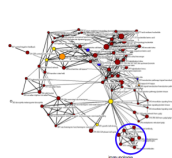


Les champs épistémiques sont à leur tour catégorisés en domaines épistémiques pour construire une carte globale plus synthétique

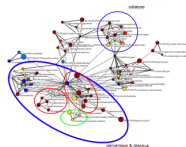
Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

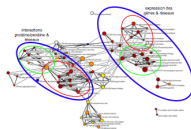
- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



1976-1990



1991-1998



1999-2003



2004-2007

Etant donnée une série de cartes, comment apparier les champs détectés d'une période à l'autre ?

Reconstruire la phylogénèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogénèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

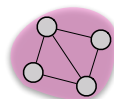
Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



naissance →



$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogénèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



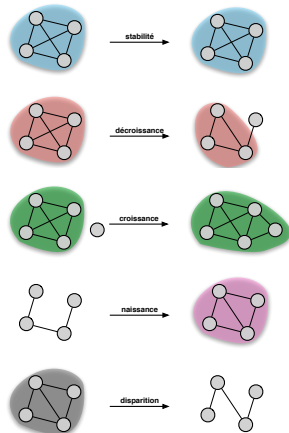
$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

■ une large variété d'événements

- principe de continuité local
- exemple de phylogénie

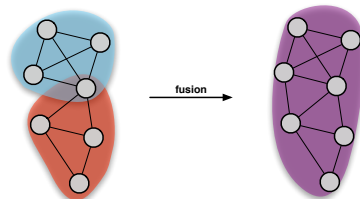


$$\phi_i^t(C_i^t) = \int \{C_i^{t-1}\}_{j \in \kappa_i^t}, \kappa_i^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(C_i^t, \bigcup_{k \in \kappa} C_k^{t-1}) \quad \text{si } d(C_i^t, \bigcup_{k \in \kappa} C_k^{t-1}) < d_0$$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie

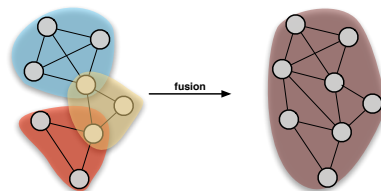


$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie

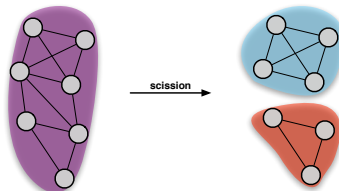


$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



$$\Phi^t(G_j^t) = \begin{cases} \{G_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_j^t}, \kappa_j^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa} G_k^{t-1}) & \text{si } d(G_j^t, \bigcup_{k \in \kappa_j^t} G_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

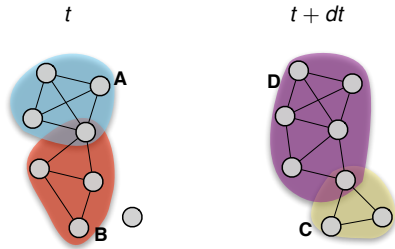
Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local

■ exemple de phylogénie

Etant donnée une mesure d de distance entre champs, un champ "descend" du champ ou de la combinaison de champs de la période précédente qui minimise cette distance.



antécédent de C :

- $A : d(A, C) = 1 - 0$
- $B : d(B, C) = 1 - \frac{2}{5}$
- $A \cup B : d(A \cup B, C) = 1 - \frac{2}{7}$

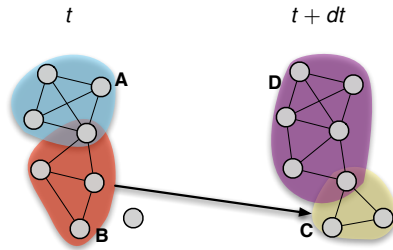
Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local

■ exemple de phylogénie

Etant donnée une mesure d de distance entre champs, un champ "descend" du champ ou de la combinaison de champs de la période précédente qui minimise cette distance.



antécédent de C :

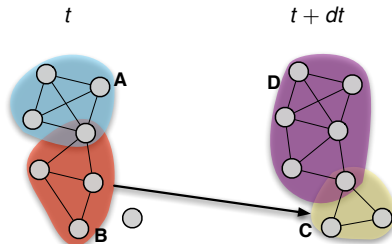
- $A : d(A, C) = 1 - 0$
- $B : d(B, C) = 1 - \frac{2}{5}$
- $A \cup B : d(A \cup B, C) = 1 - \frac{2}{7}$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie

Etant donnée une mesure d de distance entre champs, un champ "descend" du champ ou de la combinaison de champs de la période précédente qui minimise cette distance.



antécédent de D :

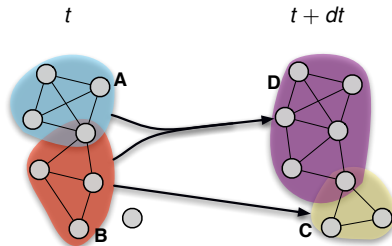
- $A : d(A, D) = 1 - \frac{4}{7}$
- $B : d(B, D) = 1 - \frac{3}{8}$
- $A \cup B : d(A \cup B, D) = 1 - \frac{6}{7}$

Reconstruire la phylogenèse des champs

Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie

Etant donnée une mesure d de distance entre champs, un champ "descend" du champ ou de la combinaison de champs de la période précédente qui minimise cette distance.



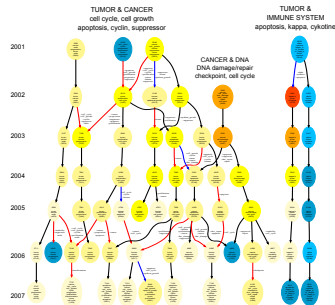
antécédent de D :

- $A : d(A, D) = 1 - \frac{4}{7}$
- $B : d(B, D) = 1 - \frac{3}{8}$
- $A \cup B : d(A \cup B, D) = 1 - \frac{6}{7}$

Reconstruire la phylogénèse des champs

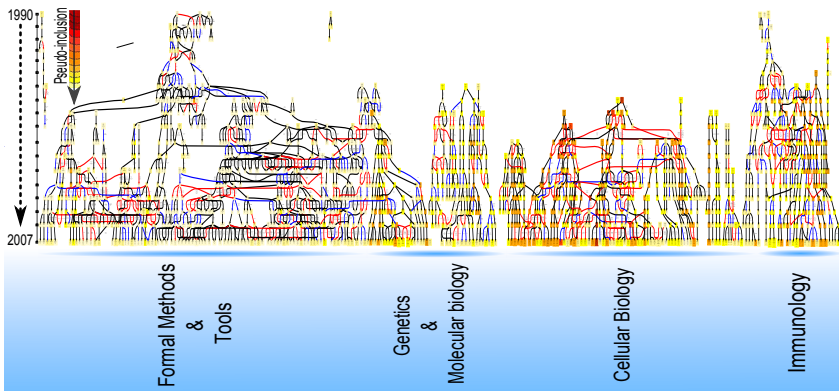
Reconstruire les dynamiques mésoscopiques

- une large variété d'événements
- principe de continuité local
- exemple de phylogénie



$$\Phi^t(C_i^t) = \begin{cases} \{C_j^{t-1}\}_{j \in \kappa_i^t}, \kappa_i^t = \underset{\kappa \subset K^{t-1}}{\operatorname{argmin}} d(C_i^t, \bigcup_{k \in \kappa} C_k^{t-1}) & \text{si } d(C_i^t, \bigcup_{k \in \kappa_i^t} C_k^{t-1}) < d_0 \\ \emptyset & \text{sinon.} \end{cases}$$

Evolution des champs scientifiques



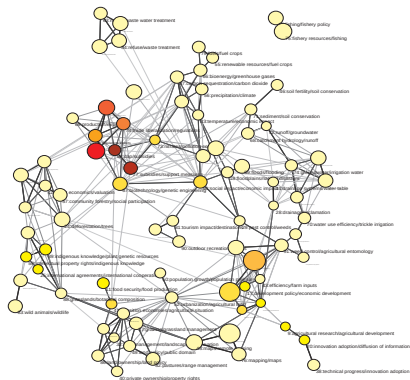
Vers une épistémologie quantitative : Mise en évidence de motifs phylogénétiques caractéristiques, cycles de vie et régularités dans l'évolution des sciences.

Projection des acteurs dans un paysage sémantique

Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs

- tendance au confinement thématique



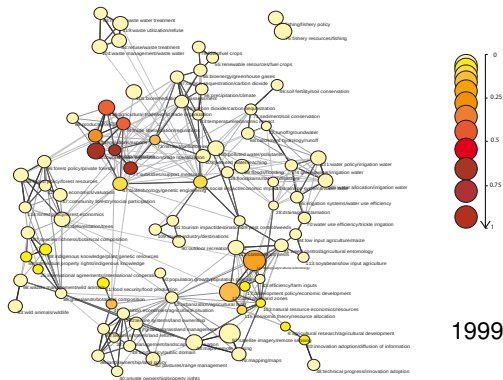
1998

Projection des acteurs dans un paysage sémantique

Retour vers les acteurs

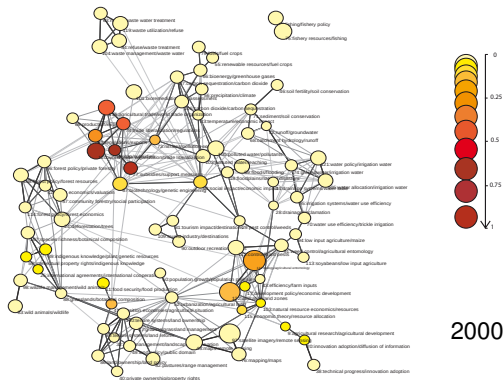
- projection des profils sémantiques des acteurs

- tendance au confinement thématique



Retour vers les acteurs

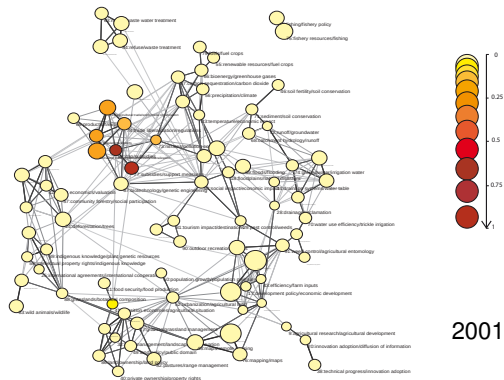
- projection des profils sémantiques des acteurs
- tendance au confinement thématique



2000

Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs
- tendance au confinement thématique



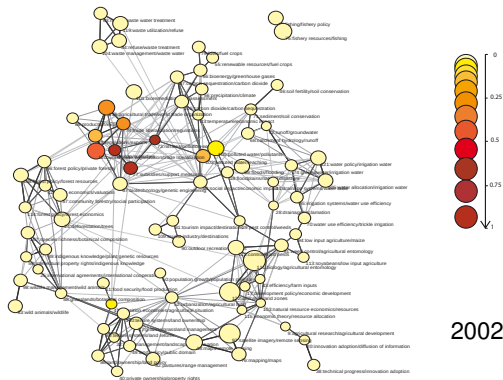
2001

Projection des acteurs dans un paysage sémantique

Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs

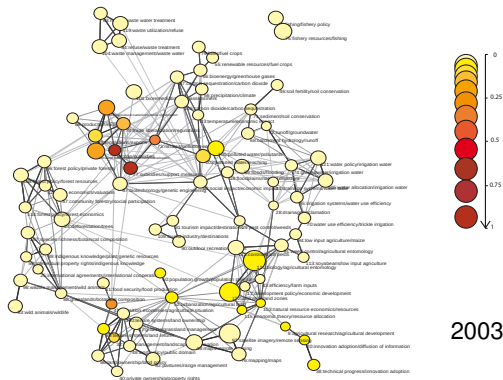
- tendance au confinement thématique



Projection des acteurs dans un paysage sémantique

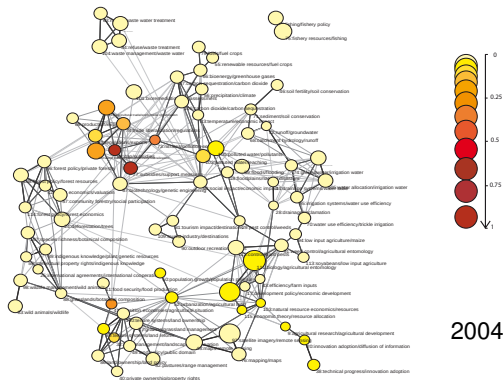
Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs
- tendance au confinement thématique



Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs
- tendance au confinement thématique

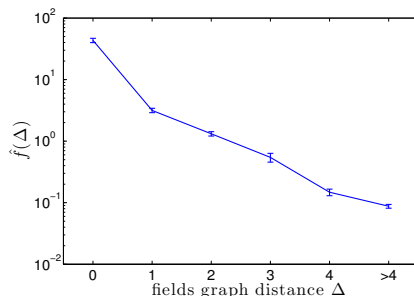


2004

Projection des acteurs dans un paysage sémantique

Retour vers les acteurs

- projection des profils sémantiques des acteurs
- tendance au confinement thématique

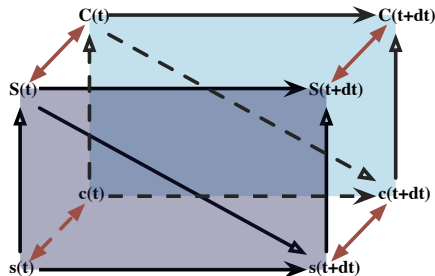


propension de déplacement d'une distance Δ dans le réseau des champs (800 chercheurs)

Conclusion

Reconstruction des dynamiques sociosémantiques

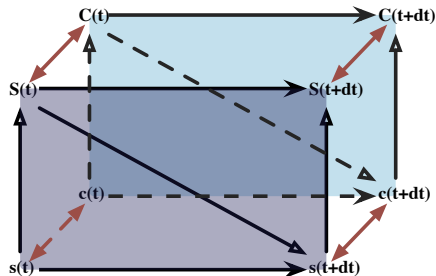
- *morphogenèse et phylogenèse*
- régularités des dynamiques micros
- couplage micro-macro : émergence / immergence



Conclusion

Reconstruction des dynamiques sociosémantiques

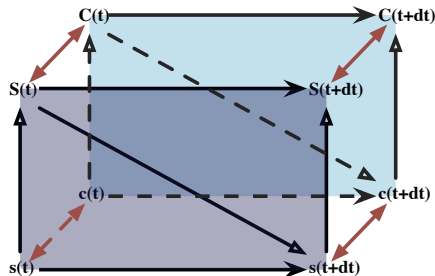
- *morphogenèse et phylogenèse*
- régularités des dynamiques micros
- couplage micro-macro :
émergence /
immergence



Conclusion

Reconstruction des dynamiques sociosémantiques

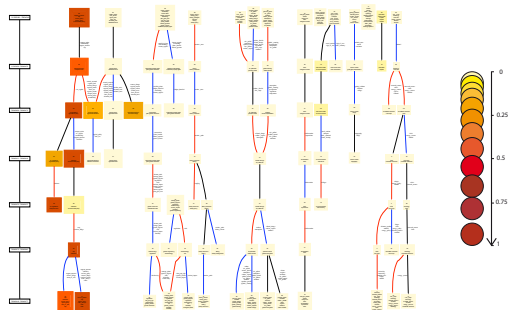
- *morphogenèse et phylogenèse*
- régularités des dynamiques micros
- couplage micro-macro : émergence / immergence



Conclusion

Reconstruction des dynamiques sociosémantiques

- *morphogenèse et phylogenèse*
- régularités des dynamiques micros
- couplage micro-macro : émergence / immergence



Les communautés de savoirs

○○○○○

Morphogenèse de la blogosphère politique

○○○

Reconstruire les dynamiques scientifiques

○○○○○

