

# Fondements d'une géographie de l'information

Guilhem Fouetillou

UTC - Laboratoire COSTECH

28 Novembre 2006

- 1 Les Modèles mathématique statistiques du web
- 2 Limites et ouvertures
- 3 Approche e-cologique de localités web
- 4 Concepts et définitions
  - Notions de proximité
  - Stratégies de liaison
  - Temporalité
- 5 Terrain expérimental
- 6 Conclusion

## The Web as A Graph (principes)

- Construire un graphe du web
- Les sites web comme des noeuds
- Les hyperliens comme des arcs
- Minimiser l'énergie du système

## The Web as A Graph (principes)

- Construire un graphe du web
- **Les sites web comme des noeuds**
- Les hyperliens comme des arcs
- Minimiser l'énergie du système

## The Web as A Graph (principes)

- Construire un graphe du web
- Les sites web comme des noeuds
- **Les hyperliens comme des arcs**
- Minimiser l'énergie du système

## The Web as A Graph (principes)

- Construire un graphe du web
- Les sites web comme des noeuds
- Les hyperliens comme des arcs
- Minimiser l'énergie du système

## Les réseaux complexes

### Propriétés

- **Phénomène de petit monde (Milgram)**
- Réseau à invariance d'échelle
- Coefficient de clustering élevé

## Les réseaux complexes

### Propriétés

- Phénomène de petit monde (Milgram)
- Réseau à invariance d'échelle
- Coefficient de clustering élevé



## Les réseaux complexes

### Propriétés

- Phénomène de petit monde (Milgram)
- Réseau à invariance d'échelle
- Coefficient de clustering élevé

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- Structure connexe
- Forts liens
- Forts liens

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- Structure connexe
- Forte densité
- Attachement préférentiel

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- Structure connexe
- Forte densité
- Attachement préférentiel

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- **Structure connexe**
- Forte densité
- Attachement préférentiel

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- Structure connexe
- **Forte densité**
- Attachement préférentiel

## Les agrégats documentaires web

### Définition a minima

Ensemble de ressources web thématiquement centrées et en proximité hypertextuelle

### Propriétés

- Structure bipartite de Hubs et d'Autorités définissant un centre et une périphérie
- Structure connexe
- Forte densité
- **Attachement préférentiel**

## Une théorie embryonnaire (1/2)

### Objet inappréhensible dans sa globalité

- Taille du web
- Taille des agrégats

### Absence d'une approche longitudinale

-



## Une théorie embryonnaire (1/2)

### Objet inappréhensible dans sa globalité

- Taille du web
- Taille des agrégats

### Absence d'une approche longitudinale

-

## Une théorie embryonnaire (1/2)

### Objet inappréhensible dans sa globalité

- Taille du web
- Taille des agrégats

### Absence d'une approche longitudinale

- Naissance, durée de vie et mort d'un agrégat

## Une théorie embryonnaire (1/2)

### Objet inappréhensible dans sa globalité

- Taille du web
- Taille des agrégat

### Absence d'une approche longitudinale

- Naissance, durée de vie et mort d'un agrégat

## Une théorie embryonnaire (1/2)

### Objet inappréhensible dans sa globalité

- Taille du web
- Taille des agrégat

### Absence d'une approche longitudinale

- Naissance, durée de vie et mort d'un agrégat

## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- Partition complète
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 
-

## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- **Partition complète**
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 
-

## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- Partition complète
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 1998 : le web comme espace documentaire structuré autour de domaines de connaissance
- 2006 : le web comme espace social structuré autour de communautés d'intérêts ?

## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- Partition complète
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 1998 : le web comme espace documentaire structuré autour de domaines de connaissance
- 2006 : le web comme espace social structuré autour de communautés d'intérêts ?



## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- Partition complète
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 1998 : le web comme espace documentaire structuré autour de domaines de connaissance
- 2006 : le web comme espace social structuré autour de communautés d'intérêts ?

## Une théorie embryonnaire (2/2)

### Nature de la partition des agrégats

- Partition complète
- Existence d'intersections

### Possible obsolescence

- 1998 : le web comme espace documentaire structuré autour de domaines de connaissance
- 2006 : le web comme espace social structuré autour de communautés d'intérêts ?

## L'ère des explorateurs cartographes

### Principes

- **Retour à l'expérience de navigation**
- Territoire hyperlié à arpenter pour le décrire
- Instrumentation experte de la navigation : Phagosite, NavCommander, GUESS, Pajek

## L'ère des explorateurs cartographes

### Principes

- Retour à l'expérience de navigation
- **Territoire hyperlié à arpenter pour le décrire**
- Instrumentation experte de la navigation : Phagosite, NavCommander, GUESS, Pajek

## L'ère des explorateurs cartographes

### Principes

- Retour à l'expérience de navigation
- Territoire hyperlié à arpenter pour le décrire
- Instrumentation experte de la navigation : Phagosite, NavCommander, GUESS, Pajek

## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématico-statistique
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- 
- 

### Préférence

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## Localités web

### Disqualifie

- **Approche mathématico-statistique**
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- Approche e-cologique
- Approche topologique

### DEFINITION

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématique-statistique
- **Partitionnement discret du graphe du web**

### Au profit de

- Zones d'influence
- **Localités aux frontières floues**

### Préambule

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné



## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématique-statistique
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- Zones d'influence
- Localités aux frontières floues

### Définition :

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématique-statistique
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- **Zones d'influence**
- Localités aux frontières floues

### Définition :

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématique-statistique
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- Zones d'influence
- **Localités aux frontières floues**

### Définition :

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## Localités web

### Disqualifie

- Approche mathématique-statistique
- Partitionnement discret du graphe du web

### Au profit de

- Zones d'influence
- Localités aux frontières floues

### Définition :

Ensemble de documents en proximité topologique à un instant donné

## E-cologie de l'information

Définition :

Principes d'organisation et d'interdépendance entre des localités du web

## Connectivité entrante et sortante

### Connectivité entrante

Ensemble des sites web proposant un hyperlien vers le site considéré

### Connectivité sortante

Ensemble des sites web recevant un hyperlien du site considéré

## Connectivité entrante et sortante

### Connectivité entrante

Ensemble des sites web proposant un hyperlien vers le site considéré

### Connectivité sortante

Ensemble des sites web recevant un hyperlien du site considéré

## Voisinage

### Voisinage

Sites en proximité topologique et donc possédant des connectivités entrantes et/ou sortantes similaires

### Remarques

- Voisinage exact quasi impossible à construire (nécessite un graphe complet du web)
- Signifiant uniquement pour les sites possédant une connectivité importante
- Lors ce voisinage dépend de leur connectivité



## Voisinage

### Voisinage

Sites en proximité topologique et donc possédant des connectivités entrantes et/ou sortantes similaires

### Remarques

- Voisinage exact quasi impossible à construire (nécessite un graphe complet du web)
- Signifiant uniquement pour les sites possédant une connectivité importante
- Être en voisinage différent d'être connecté

## Voisinage

### Voisinage

Sites en proximité topologique et donc possédant des connectivités entrantes et/ou sortantes similaires

### Remarques

- Voisinage exact quasi impossible à construire (nécessite un graphe complet du web)
- Signifiant uniquement pour les sites possédant une connectivité importante
- Être en voisinage différent d'être connecté

# Voisinage

## Voisinage

Sites en proximité topologique et donc possédant des connectivités entrantes et/ou sortantes similaires

## Remarques

- Voisinage exact quasi impossible à construire (nécessite un graphe complet du web)
- **Signifiant uniquement pour les sites possédant une connectivité importante**
- Être en voisinage différent d'être connecté

# Voisinage

## Voisinage

Sites en proximité topologique et donc possédant des connectivités entrantes et/ou sortantes similaires

## Remarques

- Voisinage exact quasi impossible à construire (nécessite un graphe complet du web)
- Signifiant uniquement pour les sites possédant une connectivité importante
- Être en voisinage différent d'être connecté

## Définitions

### Endogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources du voisinage hypertextuel

### Exogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources éloignées de sa position initiale

### Hypergamie

Tendance à développer sa connectivité sortante de façon incontrôlée, tentation encyclopédique

### Hypogamie

Tendance à délaisser sa connectivité sortante, tentation autarcique

## Définitions

### Endogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources du voisinage hypertextuel

### Exogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources éloignées de sa position initiale

### Hypergamie

Tendance à développer sa connectivité sortante de façon incontrôlée, tentation encyclopédique

### Hypogamie

Tendance à délaisser sa connectivité sortante, tentation autarcique

## Définitions

### Endogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources du voisinage hypertextuel

### Exogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources éloignées de sa position initiale

### Hypergamie

Tendance à développer sa connectivité sortante de façon incontrôlée, tentation encyclopédique

### Hypogamie

Tendance à délaissé sa connectivité sortante, tentation autarcique

## Définitions

### Endogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources du voisinage hypertextuel

### Exogamie

Fait de se lier en priorité avec des ressources éloignées de sa position initiale

### Hypergamie

Tendance à développer sa connectivité sortante de façon incontrôlée, tentation encyclopédique

### Hypogamie

Tendance à délaisser sa connectivité sortante, tentation autarcique



## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- 
- 
- 
-

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- **Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances**
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- 
- 
- 
-

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- **Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)**

### *Bursty community*

- Echelle des *connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- ...
- ...

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- Echelle des *connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- Bouleversement local et éphémère de la topologie
- Phénomène attracteur : loi de la gravitation universelle ?

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- *Echelle des connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- Bouleversement local et éphémère de la topologie
- Phénomène attracteur : loi de la gravitation universelle ?

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- Echelle des *connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- Bouleversement local et éphémère de la topologie
- Phénomène attracteur : loi de la gravitation universelle ?

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

### *Bursty community*

- Echelle des *connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- **Bouleversement local et éphémère de la topologie**
- Phénomène attracteur : loi de la gravitation universelle ?

## Dynamacité de l'information

### Agrégats

- Stabilité d'un web structuré autour de domaines de connaissances
- Agrégats : Peu de bouleversements (tectonique des plaques)

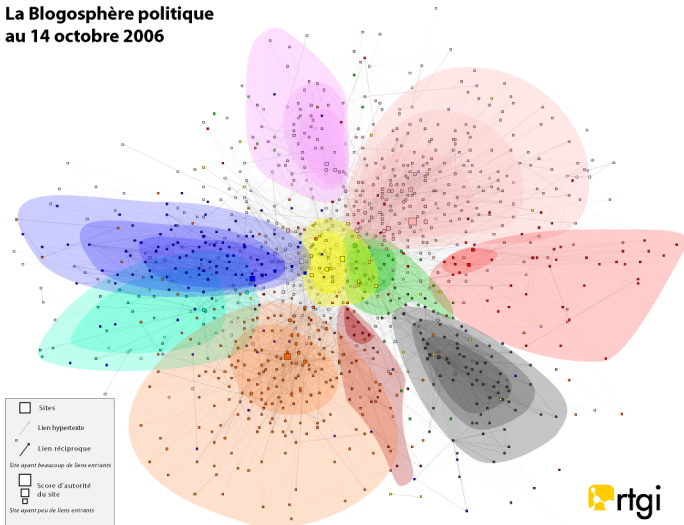
### *Bursty community*

- Echelle des *connectivity bursts*
- Mise en perspective de l'information statique : lieu du débat, de l'actualité
- Bouleversement local et éphémère de la topologie
- **Phénomène attracteur : loi de la gravitation universelle ?**



# La blogosphère politique française

## La Blogosphère politique au 14 octobre 2006



## Conclusion

- **Approche descriptive**
- Absence de modélisation mathématique
- Etablissement du web comme lieu au sens anthropologique
- Métaphore cartographique

## Conclusion

- Approche descriptive
- **Absence de modélisation mathématique**
- Etablissement du web comme lieu au sens anthropologique
- Métaphore cartographique

## Conclusion

- Approche descriptive
- Absence de modélisation mathématique
- **Etablissement du web comme lieu au sens anthropologique**
- Métaphore cartographique

## Conclusion

- Approche descriptive
- Absence de modélisation mathématique
- Etablissement du web comme lieu au sens anthropologique
- **Métaphore cartographique**