



# Représentation et analyse des interactions entre les acteurs du web public régional en région Paca : un outil au service de l'intelligence territoriale

Guillaume Perrin, Eric Boutin

## ► To cite this version:

Guillaume Perrin, Eric Boutin. Représentation et analyse des interactions entre les acteurs du web public régional en région Paca : un outil au service de l'intelligence territoriale. Les systèmes d'information élaborée, ile rousse, May 2005, France. pp.1-17, 2005. <sic\_00827232>

**HAL Id: sic\_00827232**

**[https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic\\_00827232](https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00827232)**

Submitted on 29 May 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

***REPRESENTATION ET ANALYSE DES INTERACTIONS ENTRE LES ACTEURS DU WEB PUBLIC REGIONAL EN REGION PACA : UN OUTIL AU SERVICE DE L'INTELLIGENCE TERRITORIALE.***

---

**Guillaume Perrin(\*), Eric Boutin(\*\*),**  
[guillaumeperin@yahoo.com](mailto:guillaumeperin@yahoo.com), [boutin@univ-tln.fr](mailto:boutin@univ-tln.fr)

(\*) : Doctorant laboratoire I3M, Université du Sud Toulon Var BP 132 83957 La Garde Cedex

(\*\*) : Maître de Conférences laboratoire I3M, IUT de Toulon BP 132 83957 La Garde Cedex

---

**Mots clés** : cybermétrique, analyse relationnelle, intelligence territoriale, liens hypertextes

**Résumé**

Le point de départ de ce projet est une commande du Conseil Régional Paca consistant à dresser un état des lieux du web public régional. Le web public régional est composé de sites web émanant de l'état, des collectivités territoriales, des communes ou des intercommunalités.

D'ordinaire, les analyses effectuées pour répondre à ce type de questionnement mobilisent des approches qualitatives et quantitatives :

- Les approches qualitatives conduisent à des monographies par site web
- Les approches quantitatives débouchent sur des indicateurs caractérisant les objets d'études.

Dans un cas comme dans l'autre, il s'agit souvent de considérer les sites web isolément. Dans l'espace virtuel, ces sites web interagissent de différentes manières. Certains sites web peuvent trouver parfois leur légitimité une fois resitués aux confluent de plusieurs autres sites. Ce travail nous a conduit à privilégier une forme d'interaction entre sites se traduisant par l'existence d'un lien hypertexte (Clément), (Belisle, 1998), entre deux sites web. Ainsi, l'analyse que nous mettons en œuvre, débouche sur la construction de cartographies appelées réseaux (UQAM, 1996) représentant les interactions entre les sites web publics régionaux et sur un certain nombre d'indicateurs associés.

Cette logique relationnelle s'avère féconde et permet d'apporter des réponses à des problématiques variées :

- Quel rôle jouent les acteurs publics régionaux dans la valorisation de leur territoire ?
- Quelle est la position des acteurs publics régionaux dans la topologie du graphe ? (La représentation cartographique laisse-t-elle apparaître les acteurs publics régionaux en tant qu'acteurs centraux desquels vont se rattacher d'autres acteurs, ou bien révèle-t-elle des acteurs périphériques tendant à s'annexer à certains pôles principaux?)
- De quelle manière s'opère l'interaction entre la logique publique et la logique marchande ?
- Quel est le niveau d'interaction entre les sites des différents échelons territoriaux : communes, intercommunalités, département, région ?
- L'interaction entre les objets étudiés reflète-t-elle une quelconque proximité géographique entre les territoires considérés ?
- Quelle place est-elle réservée aux sites qui se consacrent aux services publics, et qui émanent des intérêts d'autres sources que celles institutionnelles publiques ?

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

Pour répondre à ces questions, nous avons construit une chaîne de collecte et de traitement de l'information qui a consisté, à partir d'un relevé le plus complet possible des sites web publics régionaux, à recueillir les liens sortants émanant de chacun d'eux. Les cartographies et indicateurs de l'analyse relationnelle sont ensuite déployés pour rendre compte des interactions existantes entre les objets d'étude.

### 1. Présentation du contexte

#### 1.1. Pertinence d'une analyse relationnelle grâce aux liens hypertextes

De nombreux ouvrages et articles sont consacrés aux technologies et aux types de réseaux, et l'on a déjà commencé à s'interroger sur les facteurs sociaux de ces mêmes réseaux.

Les conséquences de l'évolution rapide et parfois sans réelle coordination apparente de la part des acteurs, remettent tour à tour en cause ces analyses ainsi que leur interprétations, qui souvent s'appuient sur des constatations s'avérant instables.

Cependant, l'ampleur de la divulgation des informations sur le web aujourd'hui, nous permet de nous pencher aujourd'hui solidement sur des données déjà significatives et fournies par des nouveaux modes de recherche et de collecte.

Ces analyses peuvent être menées de différentes façons. La comparaison entre le virtuel (engendré par la mise en réseau et les nouveaux moyens de communication), et le réel (reflet du monde physique) apparaît comme une constante (Bertacchini, 2002) sur laquelle il est légitime de se s'appuyer.

La démarche n'est donc pas en soi originale, mais peut trouver sa légitimité et son originalité dans les moyens qui sont mis en œuvre. En effet, la difficulté vient du fait que ces deux « mondes » virtuel et physique, ne se superposent pas aisément, ainsi les critères de comparaisons perdent souvent leur sens ou restent encore bien évasif et théorique.

Très souvent nous pouvons être tenter de passer spontanément à des analyses de types sociologiques qui apparaissent alors plus légitimes. Celles-ci peuvent en revanche s'effondrer à l'épreuve de l'usage ou bien être remises en cause à la suite de l'appropriation des nouvelles technologies et des modifications de comportements.

Ainsi, dans notre analyse cybermétrique (Rostaing et al., 1999), nous allons essayer de solidifier, après avoir mis au point des méthodes de collecte de données, certaines caractéristiques des réseaux, qui pourront par la suite nous aider à mieux analyser d'autres phénomènes engendrés par la mise en relation de plusieurs acteurs sur le web.

Notre analyse se base donc sur une étude diligentée par la Préfecture de Région et le Conseil Régional de la Région Paca.

L'étude consistait en partie à analyser de manière quantitative et qualitative la présence des acteurs et institutions publiques sur le web qui dépendent de la région PACA.

Désireux d'approfondir notre démarche, nous avons donc cherché à établir le fonctionnement des réseaux engendrés par ces multiples acteurs.

Notre méthode se fonde principalement sur l'étude des liens hypertextes entre les diverses entités publiques gardant à l'esprit le respect des échelons de ces entités au sein de la région.

L'ampleur de l'étude qui introduit de nouveaux questionnements, et le désir d'établir certains principes utilisables par la suite, nous emmène à nous en tenir aux liens hypertextes sans pour autant, (ce qui pourrait être vu par la suite), déterminer leur utilisation et le contexte dans lequel ils peuvent

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

apparaître.

Ainsi notre étude trouvera ses limites à la collecte brute des données qui ont été récoltées, mais dont les futures et éventuelles interprétations devront prendre en compte le contexte duquel elles ont été tirées, si elles ne veulent pas être corrompues.

### 1.2. L'analyse des liens hypertextes en région PACA

Notre analyse prend donc en compte l'étude et la représentation cartographique des liens hypertextes des institutions publiques présentes en région PACA.

Il s'agit d'établir des connexions à partir des liens hypertextes, entre sites web, détachés de leur contenu et considérés comme structures de liaisons externes. Ils fournissent une vue globale et permettent de former des réseaux.

Ces réseaux « virtuels » sont totalement transparents pour les personnes qui visitent ces sites, même si on peut imaginer que le visiteur d'une page web institutionnelle est en droit de voir retranscrit les différentes liaisons administratives classiques, au sein de leurs site web.

Pour cela, nous garderons à l'esprit comme repère et comme élément de comparaison, les divers échelons administratifs. Ceci nous permettra de valider les tendances et la pertinence d'une comparaison d'un territoire physique avec sa représentation virtuelle.

### 1.3. Les notions d'interactions et de réseaux

Sans vouloir trop s'attarder sur les termes d'interaction, d'interactif, et d'interconnexion, il nous semble toutefois nécessaire de préciser quelques éléments afin de définir le cadre de notre étude, et de ne pas se soumettre à des confusions nombreuses chez certains auteurs, comme le précise Yolla Polity (2001).

Qu'entendons nous donc par le terme d'interaction ? Le Grand Robert nous donne comme signification « réaction réciproque de deux ou plusieurs phénomènes. ». Ce mot qui date de 1876 est donc indépendant de tout trait informatique et doit être isolé de « interactivité », plus récent (1980) et bien que spécifique au domaine informatique nous intéresse que dans un second plan.

Pourquoi ne pas se contenter « d'interconnexion » ? L'interaction peut-être ainsi défini comme la coopération de plusieurs êtres ou systèmes, naturels ou artificiels qui agissent en ajustant leur comportement.

Nous retiendrons donc ici que le simple fait de relier un site web avec un autre par l'intermédiaire d'un lien hypertexte va bien au-delà de la simple description d'interconnexion qui consiste à « relier des réseaux de communication d'information ».

Nous sommes tenté enfin, de nous appuyer sur la définition anglo-saxonne qui définit « interaction » comme : « a process by which two or more things have an effect on each other and work together. ».

Ici nous retiendrons donc, tout particulièrement la relation active que procure l'interaction engendrée par le lien hypertexte.

### 1.4. De la nécessité de définir des acteurs

Derrière les sites web, se cache une typologie très diverse d'acteurs, tant au niveau structurel, que des objectifs fixés qui en découlent.

Au sein de notre étude, nous nous sommes accommodé des acteurs qui émettent l'information et donc, nous avons évité toute considération de prestataires techniques ou autres intervenants dans la chaîne de l'information.

Les acteurs tels que nous les avons recensés peuvent être identifiés, soit en tant que territoire, soit en tant que projet ou bien encore en tant que service, mais correspondent tous à une entité administrative

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## **4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?**

**île Rousse 2005**

**Journée sur les systèmes d'information élaborée**

publique au sein de la Région PACA. Nous nous référerons donc dans ce cadre aux acteurs en tant qu'institution publique.

## **2. La méthode de collecte de l'information**

### **2.1. Les moyens de collecte de l'information**

L'obtention des données constitue le véritable socle de notre étude, sur laquelle nous pouvons porter des interprétations. Celles-ci dépendent donc grandement de la pertinence et de la véracité des informations collectées.

A cette fin, nous avons donc utilisé un outil de recueil de liens (Xenu), dont l'objet principal de son utilisation consiste pour un webmaster, à détecter les liens brisés d'un site web donné.

Nous l'avons donc quelque peu détourné de son utilisation originelle, pour nous permettre d'obtenir l'ensemble des liens externes des sites web que nous avons recensés préalablement.

### **2.2. Le processus de collecte**

Notre démarche consiste donc à récupérer les adresses des sites web qui font l'objet de notre étude dans le périmètre PACA. Il s'agit également de prendre en compte les limites de l'outil (que nous évoquons par ailleurs), pour les détecter, et le cas échéant les contourner en insérant dans l'outil plusieurs pages pour un même site.

Le résultat nous permet d'obtenir le nombre total de liens d'un site. Ce nombre total de pages internes peut nous être précieux par la suite pour pondérer nos résultats, ce que nous n'avons pas fait dans la présente approche.

Il s'agit ensuite de procéder à un filtrage des pages internes pour n'obtenir plus que les liens vers les pages extérieures au site. Pour pouvoir analyser enfin les interactions sur un territoire donné, en l'occurrence PACA, nous n'avons retenu que les pages pointant vers d'autres pages de sites publics de cette région en les confrontant entre elles.

## **3. Des limites de l'étude, techniques et stratégiques**

Au cours de l'étude, nous nous sommes vu opposés à plusieurs éléments qui nous obligent à la prudence quant à l'exhaustivité des données. Il est donc essentiel de prendre en compte ces limites pour juger de la valeur des résultats et adapter les interprétations.

### **3.1. Des caractéristiques techniques incontournables**

Les premières restrictions auxquelles nous avons dû faire face ont été d'ordre technique. En effet, les méthodes qui nous permettent de collecter les données de façon massive, (bien que détournées de leurs fonctions principales), présentent des résultats fiables sur des pages web codées en html auxquelles ne se rajoutent pas d'autres codages et artifices plus délicats.

Ainsi, certaines technologies de pages dynamiques, de liens Flash, de vidéo ou de son, ne peuvent être décryptées par les moyens de collecte automatisés évoqués.

En réponse, à ces difficultés rencontrées, nous avons complété la récolte de données massives par une attention au décryptage manuel lorsque cela se faisait nécessaire. Bien que manuelle et donc perfectible, cela nous a permis d'outrepasser la plupart des difficultés techniques et de présenter un résultat le plus pertinent et exhaustif possible.

### **3.2. La particularité des forums**

La présence des forums pose une question d'une importance considérable : la présence de forum dans un site web permet-elle d'enrichir son contenu et donc contribue-t-elle à la création de ce site web ?

Pour certains sites web qui fondent leur présence sur l'échange mutuels des contributeurs, il semble évident que les contributions doivent être assimilées au contenu du site, pour d'autres, dont le forum

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

est juste un outil d'expression en marge du contenu, l'intervention des visiteurs ne paraît pas entrer dans le champs de création du site web.

Sans vouloir nous pencher sur cette épineuse, mais non moins intéressante question, nous avons estimé que plusieurs éléments nous permettaient de ne pas prendre en compte le contenu de ces forums.

D'une part ceux-ci sont relativement marginaux au sein des sites des institutions publiques. D'autre part, il est rare qu'il y ait une véritable politique de présentation et de mise en valeur du contenu de ces forums.

Ainsi, au cours de notre étude, nous avons volontairement omis les éventuels liens hypertextes qui pouvaient apparaître au sein des forums suite à des contributions de visiteurs.

### 3.3. D'autres éléments résultant du contexte dans lesquels se trouvent les interactions

Dans le recueil que nous avons produit, nous n'avons pas pris en compte la taille du site web qui pourrait revêtir un caractère essentiel dans des études éventuelles ultérieures. Le nombre de liens observé est donc indépendant du nombre de page d'un site web donné.

Il est évident que la qualité du contenu de l'information demeure une des priorités de toute analyse web. Peut-on se contenter de valider un site web si on ne juge pas de la pertinence de l'information qu'il contient ? De même ici nous nous en tiendrons à observer les relations entre sites web définis. La représentation géographique quant à elle dans un deuxième temps, nous donnera quelques indications sur la pertinence des relations observées.

Les liens évoluent et sont présentés dans un contexte qui peut revêtir plus ou moins d'importance. Ainsi, nous pouvons imaginer les liens qui sont cités dans un contexte négatif ou à but de dénigrement. A cela on oppose d'autres contextes qui leur donnent une valeur beaucoup plus positive, et qui pour la plupart engendrent une marque de reconnaissance (Egghe, 2000). Ici, le contexte (positif ou négatif) dans lequel le lien apparaît, n'est pas relevé et nous n'en faisons pas cas.

Parallèlement la profondeur à laquelle se situe la page qui présente le lien n'est pas non plus anodine puisque cela peut être déterminant quant à la visibilité de ce lien pour les visiteurs d'un site web. Ainsi, un lien présent dans un annuaire (Grivel, 2000) avec une profondeur importante, n'engage pas de la même façon la relation, que si on le retrouve dans un contenu de texte en première page.

Ce contexte n'est pas ici abordé bien que nous sommes conscient qu'il touche également à la nature du lien (Gervais, 2002). L'interprétation devra donc se prendre en compte cette absence d'observation.

Parfois des liens sont proposés de façon détournée de leur objectif initial. C'est-à-dire que des liens sur une page web peuvent être proposés dans un autre but que celui de faire connaître ou de diriger vers un autre site web. Nous pouvons considérer deux raisons principales à ces attitudes. La première provient d'un échange pur et simple de liens entre deux sites internet visant à augmenter le trafic et les visites sur le site. La deuxième provient de la pratique qui vise à augmenter le « pagerank », (Ertzscheiden, 2005) étant cité dans les moteurs de recherche, et ainsi avoir une meilleure présence dans leurs résultats. Le lien dans ce cas, ne signifie plus uniquement une marque de notoriété, ou encore un complément d'information, mais se trouve être le résultat d'une stratégie de référencement indépendante de la nature même de l'information.

Ceci n'apporte pas réellement une limite en tant que tel à notre étude, puisque ce type de relation entre les sites web n'est pas remise en question, en revanche elle peut apporter une distinction et un élément à prendre en compte au moment de l'interprétation de ces liens ainsi que de leurs significations. Cette dimension un peu artificielle du lien hypertexte pour améliorer le positionnement du site dans le moteur de recherche, est de plus en plus importante dans le web d'aujourd'hui. Toutefois, le contexte d'analyse d'interactions entre sites publics est sans doute plus proche de l'esprit du web tel qu'il existait à ses débuts.

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

### 4. Analyse statistique et cartographique des réseaux

#### 4.1. Analyse des interactions des différents niveaux territoriaux

##### 4.1.1. Problématiques et enjeux spécifiques

Nous avons identifié pour chacun des 444 sites analysés le ressort territorial de chacun. 4 ressorts territoriaux ont été identifiés :

- Ressort communal : exemple le site d'une commune
- Ressort intercommunal : exemple le site web d'une communauté de communes
- Ressort départemental : exemple le site d'un conseil général
- Ressort régional : exemple le site du conseil régional

Nous nous sommes intéressés aux relations qui existaient entre ces sites web et plus précisément à la façon dont les niveaux territoriaux étaient liés les uns aux autres par des liens hypertextes. Une telle analyse permet de répondre à plusieurs questions :

- Ce découpage en quatre ressorts territoriaux permet-il de rendre compte des interactions entre les sites web ? Le découpage sur la base des territoires physiques est-il pertinent ?
- Les sites web privilégient-ils les relations au sein d'un même niveau territorial ? Peut-on remarquer les frontières territoriales sur le web ? Sont-elles l'extension de la pensée classique reflétée par les projets de diffusion de l'information sur Internet, ou bien l'existence d'une réelle cohérence dans le partage de l'information ?
- Les relations entre sites web de niveau territorial différent sont-elles symétriques ? Il y a-t-il autant de sites d'un niveau territorial « A » qui citent des sites d'un niveau territorial « B », que l'inverse ?
- Existe-t-il un autre découpage qui apparaîtrait sur le web, engendré par les possibilités accrues d'échange de l'information via les technologies du web, différent du découpage physique et administratif, tel que les 4 ressorts territoriaux ?
- Sommes-nous en mesure de déterminer si, en fonction des types d'interactions existantes, les sites web ont pour objet de répondre en priorité à un public d'échelon local, ou bien ont-ils pour vocation de répondre un désir de fédération inter échelons territoriaux ?

##### 4.1.2. Comparaison des orientations de chaque échelon territorial

Le point de départ de l'analyse est le tableau 1 qui traduit les interactions entre niveaux territoriaux.

Niveau territorial du site de départ	Niveau territorial du site d'arrivée	Nombre de liens entre sites
communal	départemental	184
régional	départemental	144
communal	régional	130
régional	régional	114
départemental	départemental	108
communal	communal	107
départemental	régional	96
départemental	communal	86
intercommunal	communal	62
régional	communal	56
communal	intercommunal	47
intercommunal	départemental	45
départemental	intercommunal	26

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

intercommunal	régional	23
régional	intercommunal	23
intercommunal	intercommunal	15

tableau 1 : interactions entre niveaux territoriaux.

Cette même information peut ensuite être disposée sous forme matricielle comme le montre le tableau 2. La valeur 184 (colonne 3, ligne 2) signifie qu'il y a 184 liens hypertextes allant de sites de communes vers des sites de ressort départemental.

	communal	départemental	intercommunal	régional	Total
communal	107	184	47	130	468
départemental	86	108	26	96	316
intercommunal	62	45	15	23	145
régional	56	144	23	114	337
Total	311	481	111	363	1266

tableau 2 : interactions entre niveaux territoriaux. Représentation matricielle

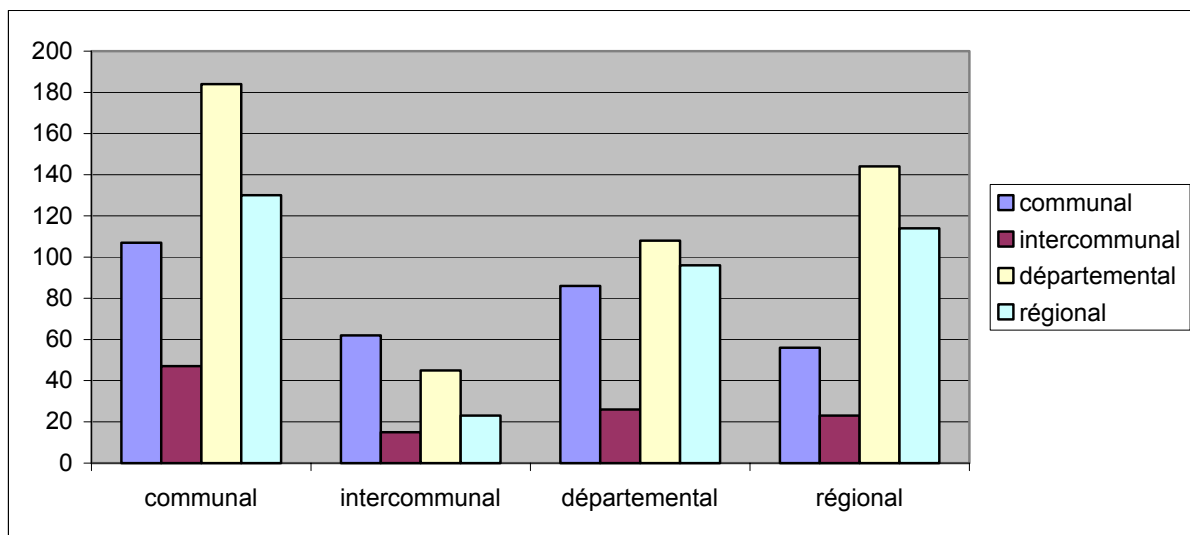


Figure 1 : interactions entre niveaux territoriaux

La figure 1 est la transcription graphique du tableau 2. Nous pouvons constater que les communes sont plutôt rattachées à des sites de niveau supérieur (départemental, régional) plutôt qu'à des sites de même ressort (communes).

Pour les sites intercommunaux, même si les communes restent majoritairement citées les liens sont plutôt égaux en fonction des échelons.

Parallèlement, il est donc intéressant de se pencher sur le rôle que jouent les sites intercommunaux. Existe-t-il des tendances proches, ou bien cette égalité de niveau territorial, traduit-elle des stratégies différentes voire opposées, qui ne permettent pas de définir un quelconque inclinaison?

Les communes sont donc peu citées de façon générale. Nous pouvons prédire que l'Information est plutôt une information ascendante, mais cela doit être validé de façon proportionnelle.

Pour répondre aux questions que soulevait l'introduction, il est nécessaire de réaliser des tests statistiques. Nous avons comparé ces résultats observés avec les résultats théoriques qui résulteraient d'une répartition proportionnelle à l'effectif de chaque niveau territorial.

Pour cela, il faut connaître les effectifs de chaque catégorie. Ceux-ci sont précisés dans le tableau 3.

<http://isdsm.univ-tln.fr>



#### 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

##### île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

niveau territorial	Nombre de sites web
communal	170
départemental	55
intercommunal	37
régional	35

Tableau 3 : effectif de chaque ressort territorial

Il est nécessaire de préciser que la somme des valeurs du tableau 3 ne fait pas 444. En effet, nous n'avons introduit dans le tableau 3 que les sites qui avaient au moins un lien vers un des 443 autres sites.

Considérons un exemple pour déterminer ces effectifs théoriques. Sachant que nous avons 170 communes et 55 sites de ressort départemental, il est possible pour chacun des 170 sites de communes d'être en relation avec un ou plusieurs des 55 sites de ressort départemental. Le nombre maximal de liens entre sites de communes et sites de niveau départemental est donc de  $170 \times 55$ . De façon quasiment analogue, le nombre de liens qu'il est possible de concevoir entre les sites des 170 communes est de  $170 \times 169$ .

Le tableau 4 donne le résultat correspondant pour chaque cellule au nombre maximal de liens hypertextes qu'il est possible de réaliser.

	communal	départemental	intercommunal	régional	Total
communal	28730	9350	6290	5950	50320
départemental	9350	2970	2035	1925	16280
intercommunal	6290	2035	1332	1295	10952
régional	5950	1925	1295	1190	10360
Total	50320	16280	10952	10360	87912

Tableau 4 : nombre de relation maximal entre chaque niveau territorial

Dans l'expérience, nous avons observé 1266 liens hypertextes et non 87912 qui correspondraient à un graphe complet ou tous les sommets seraient en relation avec tous les autres. En divisant la valeur de chaque cellule du tableau par le total et en multipliant par 1266, on obtient le nombre de liens hypertextes entre deux cellules qui résulteraient d'une répartition proportionnelle.

Ces valeurs sont disponibles dans le tableau 5.

	communal	départemental	intercommunal	régional	Total
communal	413,733961	134,647147	90,5808081	85,6845482	170
départemental	134,647147	42,7702703	29,3055556	27,7214715	55
intercommunal	90,5808081	29,3055556	19,1818182	18,6489899	37
régional	85,6845482	27,7214715	18,6489899	17,1369096	35
Total	170	55	37	35	1266

Tableau 5 : nombre de liens hypertextes résultant d'une répartition proportionnelle

Il nous reste à rapporter les valeurs observées aux valeurs théoriques pour réaliser le calcul du Chi deux.  $(\text{Valeur observée} - \text{valeur théorique})^2 / \text{valeur théorique}$ . On obtient une valeur pour chaque cellule.

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

### île Rousse 2005

#### Journée sur les systèmes d'information élaborée

Plus cette valeur est proche de 0 et plus cela signifie que la valeur théorique est proche de la valeur observée. Les résultats sont contenus dans le tableau 6 :

	<b>communal</b>	<b>départemental</b>	<b>intercommunal</b>	<b>régional</b>	<b>Total</b>
<b>communal</b>	227,406333	18,0895335	20,9678725	22,9196432	170
<b>départemental</b>	17,575901	99,4830665	0,37285413	168,171356	55
<b>intercommunal</b>	9,01805369	8,40508162	0,911676	1,0151375	37
<b>régional</b>	10,2839126	487,733713	1,0151375	547,500014	35
<b>Total</b>	170	55	37	35	1640,86929

Tableau 6 : tableau préparatoire au test du Chi deux.

La somme des carrés des écarts est de 1640. Il faut comparer cette valeur à celle obtenue dans une table du chi deux à 9 ddl. On obtient une valeur lue très inférieure à la valeur de 1640. Cela signifie que l'écart total est très élevé et donc que la distribution du phénomène n'est pas proportionnelle à l'effectif de chaque ressort territorial. Ce test nous permet de valider aussi le fait qu'il n'y a pas de relation symétrique entre les ressorts territoriaux pris deux à deux. Plusieurs éléments peuvent être extraits des tableaux ci-dessus :

Les sites de communes ont beaucoup moins de relations entre eux que ce qu'ils pourraient avoir compte tenu de l'effectif de leur classe (107 au lieu de 413). A l'inverse les sites dépendants du niveau régional d'une part, ou départemental de l'autre, ont des relations beaucoup plus fortes entre eux. Cela correspond peut être au fait que les sites dépendants du niveau régional par exemple, ont des référents semblables qui se retrouvent au niveau des liens hypertextes.

On observe que les sites de niveau communal ou intercommunal sont plus nombreux à citer les sites départementaux ou régionaux que l'inverse. Si on s'accorde sur le fait que la relation hypertexte signifie reconnaissance, on a affaire à un système dans lequel il y a une reconnaissance par les sites de niveau local de la légitimité des sites de niveau départemental ou régional. Cela signifie aussi a contrario, que les sites de niveau régional ou départemental ne jouent dans l'ensemble pas leur rôle d'aiguilleur du web vers des ressources locales.

## 4.2. Analyse à l'échelle des départements

### 4.2.1. Vision globale des tendances départementales

Lorsque nous avons souhaité représenter les interactions entre ces 1266 sites, on s'est trouvé confronté à un graphe peu lisible. Dans la figure 2, chaque sommet est de la couleur de son département. Nous avons réalisé une analyse en composantes principales sur les sites web et leurs interactions. Les sites en rouge sont des sites de niveau régional, les autres couleurs correspondant aux départements.

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

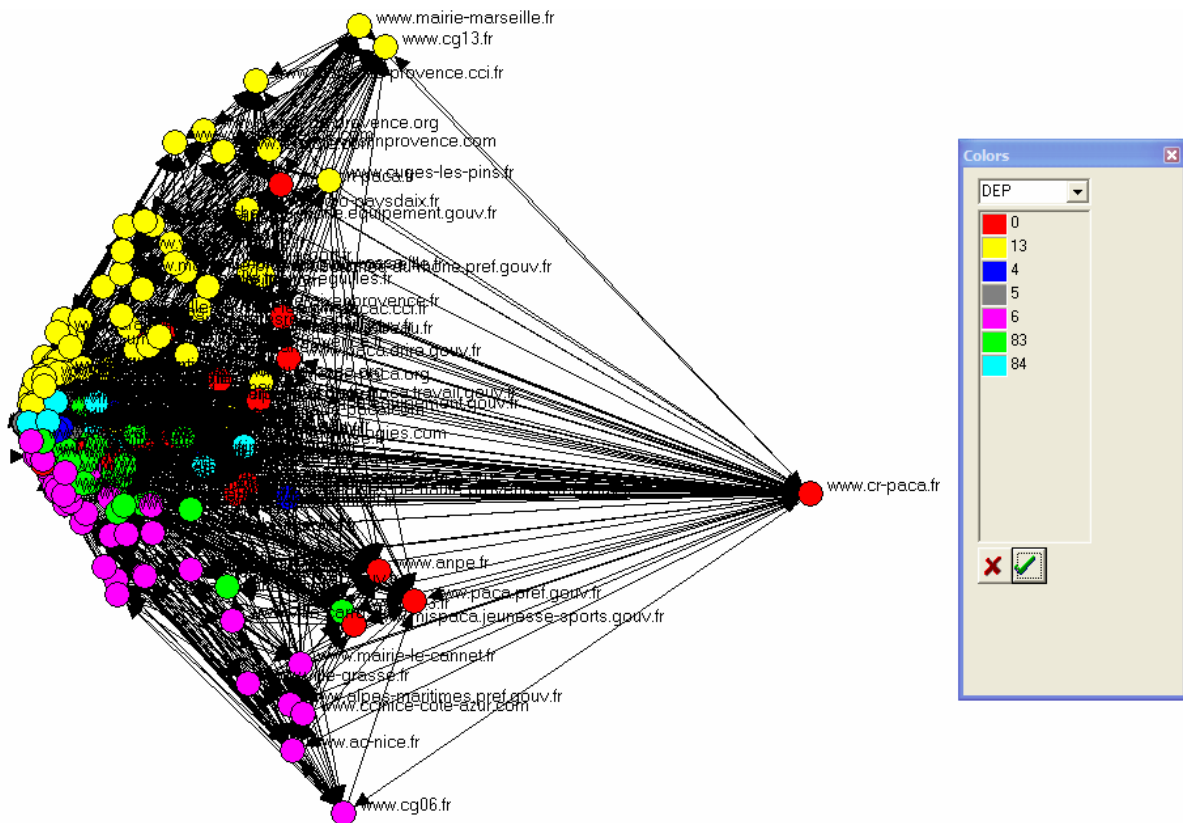


Figure 2 : représentation des interactions entre 444 sites web par une ACP

Ce schéma illustre bien la différence de statut en ressorts territoriaux pressentie précédemment. A gauche du graphe on trouve des sites essentiellement communaux ou intercommunaux. Plus on s'éloigne vers la droite plus on va vers des sites de ressort départemental ou régional qui reçoivent des liens plus qu'ils en émettent.

### 4.2.2. Analyse des interactions interdépartementales : l'étude des sites communaux

Dans cette partie, on propose de faire un focus sur les sites communaux par département, en mettant en valeur les interactions qui existent entre eux. L'objectif final est de représenter les interactions entre sites de communes sur un système géoréférencé pour faire apparaître une superposition entre géographie physique et géographie virtuelle. Telle est l'hypothèse sous jacente à cette partie.

Le tableau 7 est le point de départ de l'analyse. Il fournit la répartition des liens hypertextes entre les sites de ressort communal. Ce tableau permet de distinguer les relations intra département des relations interdépartements. Une statistique simple permet de faire ressortir que sur l'ensemble des liens hypertextes plus de 95% sont le fait de relations hypertextes entre des communes du même département. Le découpage administratif (dans ce cas départemental) est donc reflété par les liens existants entre les communes.

De plus, les seuls liens qui existent interdépartements, le sont pour des départements limitrophes. La géographie physique du territoire est donc également un outil adapté pour rendre compte des relations virtuelles entre sites web.

Département départ	site de	Département d'arrivée	site	% de liens par rapport au total
13		13		36,42%

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rouse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

Département départ	site de	Département d'arrivée	site	% de liens par rapport au total
6		6		24,50%
83		83		20,53%
84		84		9,27%
5		5		3,97%
13		83		2,65%
83		6		0,66%
4		4		0,66%
13		84		0,66%
13		6		0,66%
Nombre total de liens entre sites de département				100%

Tableau 7 : relations hypertextes existant entre les sites par département

Intéressons nous désormais aux relations entre les sites communaux et positionnons ces interactions sur une carte géographique. On obtient alors le graphe présenté figure 3

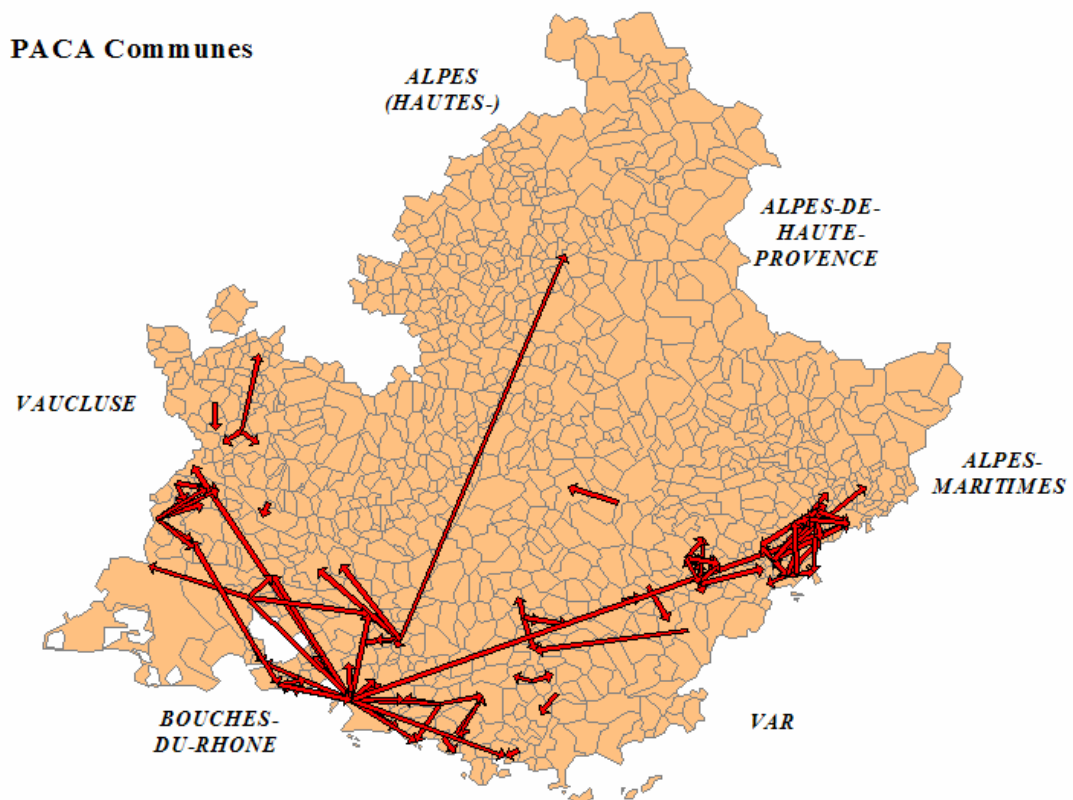


Figure 3 : représentation géoréférencée des interactions entre sites communaux

Ce graphe confirme, tout en les affinant, les remarques sur la forte connexion au territoire physique. On observe également que les interactions hypertextuelles entre sites web de communes concernent essentiellement des interactions des communes du littoral mais ceci est à mettre en parallèle avec la statistique des communes disposant de sites web qui sont particulièrement plus représentées dans la

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

même frange littoral.

Une similitude géographique : La représentation géographique des sites situés dans la région PACA permet de faire ressortir l'existence de trois grands pôles d'interconnexions.

Le premier se situe dans la vallée du Rhône, le deuxième autour de Marseille et le troisième au Sud des Alpes Maritimes autour de Nice.

Premièrement, ce que nous pouvons en conclure c'est que les liens au sein de ces trois grands pôles sont très rapprochés entre eux. Nous pouvons donc constater une nouvelle fois, une réalité physique sur le terrain.

En revanche on peut observer des réalités différentes au sein de ces pôles : Pour ce qui est de la Vallée du Rhône, les grandes villes d'Avignon, d'Aix et de Marseille semblent jouer un véritable rôle « d'aiguilleur » vers d'autres communes attenantes.

Pour ce qui est du pôle des alentours de Nice, la situation est bien différente. Il s'agit plutôt d'un échange réciproque entre plusieurs communes qui se renvoient tour à tour des liens, sans pour autant que l'on observe de tendance générale.

Il est donc intéressant en examinant la nature de ces liens, de se pencher sur les facteurs qui expliquent ces différences de comportement.

Le cas du pôle d'Avignon est intéressant car ce pôle se situe à la limite d'autres régions et on remarque que les liens qui émergent sont assez nombreux à se tourner vers des communes de la région PACA. Au constat opéré auparavant sur la réalité physique que représentent les liens, il conviendrait d'analyser l'ensemble des liens à partir du site web de la ville d'Avignon pour observer si l'étendue de ces liens concerne autant les communes limitrophes hors région que celle de PACA. S'ajouterait ainsi une réponse à une autre observation qui est celle de la pertinence politique ou administrative de la présence web, en confirmant ou infirmant les constats que nous pouvons déjà apporter sur les comportements interdépartements.

La vallée du Rhône reliée à l'agglomération d'Aix et de Marseille :

Autre élément intéressant, les deux pôles Avignon et Marseille sont assez nettement reliés entre eux s'appuyant parfois sur des villes « relais ».

Il est donc pertinent de superposer cela dans son contexte physique. Cette zone correspond à un axe d'infrastructure routière et ferroviaire important. De plus les zones représentent également des pôles économiques considérables.

La question que nous serions donc amené à nous poser serait : comment s'est structurée l'émergence de ces liens virtuels ? Se sont-ils greffés naturellement sur un certain nombre de facteurs existants réels et physiques, ou bien sont-ils l'émergence d'une volonté propre indépendante et stratégique nouvelle, facilitée par les nouveaux moyens de communication ?

Quelle place pour l'influence du facteur culturel ?

Pour étudier cette question, il faudrait se baser sur des statistiques autres que celles du ressort communal, mais cependant, on peut remarquer que si les liens semblent être guidés par des logiques économiques ou d'infrastructures physiques déjà existantes, rien ne nous permet de penser que la culture joue un rôle, ou du moins est retranscrite dans les interactions entre communes. Cette observation nous est dictée par l'absence de liens quantitativement significatifs entre intérêts culturels partagés.

Cependant cela est aussi à prendre avec prudence, car seule une analyse qualitative plus fine nous permettrait de déterminer si ces liens culturels ne se superposent pas à ceux économiques observés ou à d'autres intérêts.

Pour apprécier l'importance du maillage, nous avons appliqué, tableau 8, l'indicateur de densité, bien

<http://isdsm.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

### île Rousee 2005

#### Journée sur les systèmes d'information élaborée

connu en analyse des réseaux sociaux (Wasserman et Faust, 1994), (Degenne et Forsé, 1994). Au niveau d'un territoire, cet indicateur se définit comme le rapport existant entre le nombre de liens hypertextes observés et le nombre maximum de liens hypertextes observables. Ainsi par exemple, pour le département des Bouches du Rhône, on observe 55 liens hypertextes réels entre les 50 sites web existants sur un total de 50\*49 liens hypertextes au maximum. En rapportant ces deux chiffres on obtient une densité de 2,24%. On obtient pour chaque département une densité relativement faible. On constate que les départements qui ont le plus de communes équipées de sites web, ne sont pas forcément les départements qui ont la densité la plus forte. Cette densité est plutôt semblable pour les départements les plus équipés (13, 83, 06, 84), tandis qu'elle est disparate pour les départements moins bien équipés (le 04 à faible densité, et le 05 à forte densité).

code postal	Nbre de sites communaux observés	nbre de liens potentiels	nbre de liens réels	densité
13	50	2450	55	2,24%
4	8	56	1	1,79%
5	9	72	6	8,33%
6	38	1406	37	2,63%
83	47	2162	31	1,43%
84	30	870	14	1,61%

Tableau 8 : densité de liens hypertextes entre départements

#### 4.2.3. Analyse des interactions intra départementales : La création de réseaux au sein des départements

Nous nous sommes intéressés ensuite, pour affiner l'analyse, aux interactions entre sites d'un département donné. Nous avons considéré dans un premier temps les interactions existantes entre les sites du département des Alpes de Hautes Provence. Nous nous sommes rattaché à l'interaction de tous les sites des communes ou des intercommunalités de ce département ainsi que tous ses sites web. Nous avons représenté alors le réseau des interactions entre tous ces sites. Ce réseau permet de comprendre la position relative des acteurs. On obtient ainsi le graphe de la figure 4 qui peut faire l'objet de diverses interprétations.

Les sommets bleus désignent les sites de communes, les noirs les sites d'intercommunalités et les rouges les sites de niveau départemental. Ce graphe permet de rendre compte du rôle central joué par certains sites institutionnels comme ceux de la Préfecture de Département, du Conseil Général, de la Chambre de Commerce. Ces quelques sites sont au cœur du réseau et permettent de connecter tous les autres sites.

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

### île Rousse 2005

#### Journée sur les systèmes d'information élaborée

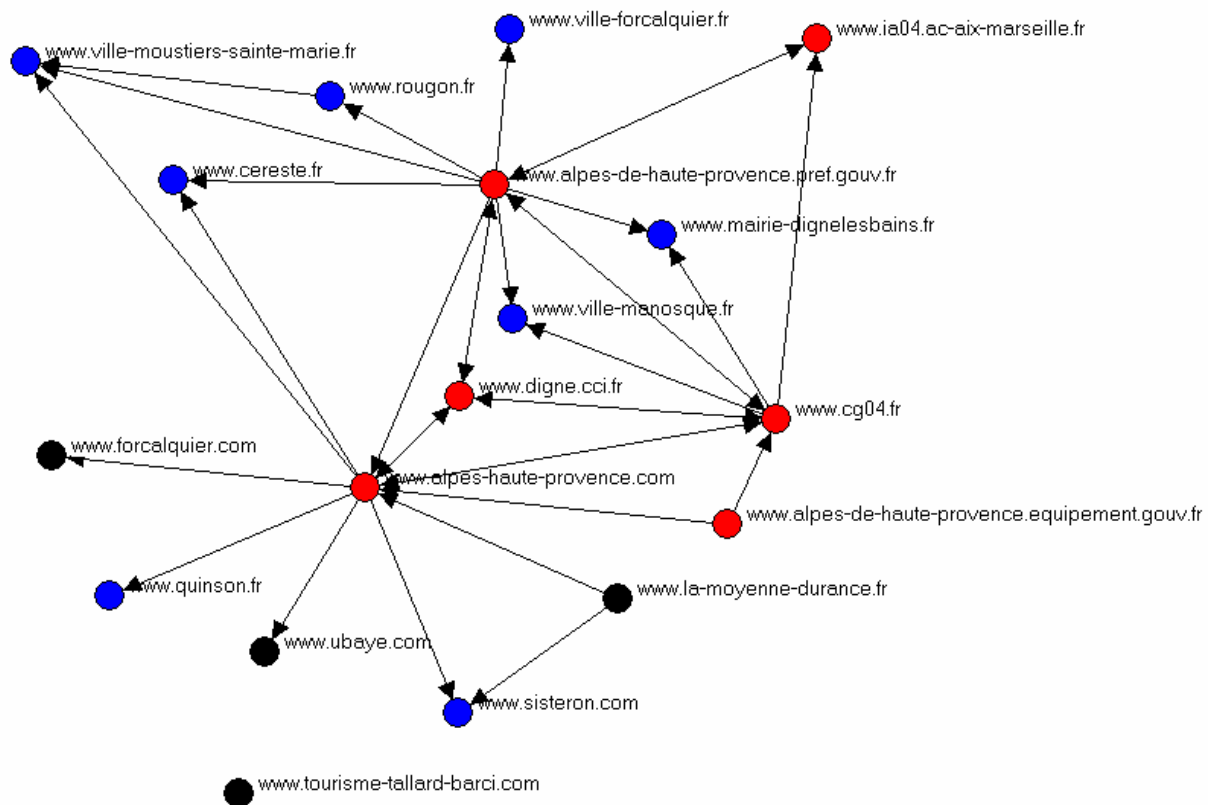


Figure 4 : interactions existantes entre les sites du département des Alpes de Hautes Provence

Nous avons reproduit alors la même analyse au niveau des autres départements comme au niveau du Var, par exemple. Le réseau obtenu est cette fois ci beaucoup plus dense mais le cœur du réseau est composé des mêmes sites institutionnels comme le montre la figure 5. D'ailleurs si on supprime ces quelques sites institutionnels, on observe le graphe présenté figure 6 qui est beaucoup plus lisible et découpé en plusieurs zones disjointes. Ces quelques sites qui apparaissent comme fédérateurs sont pourtant trompeurs, car ce sont des sites presque tous uniquement de type « autorités ». Cela signifie que ces sites ne font que recevoir des liens hypertextuels de la part d'autres sites sans en émettre eux même vers d'autres sites. Cela confirme un jugement antérieur dans lequel on disait que ces sites institutionnels n'orientaient pas vers les ressources du territoire mais qu'ils apparaissaient comme des puits vers lesquels on arrivait rapidement lorsque l'on faisait une recherche, sans toujours pouvoir évoluer vers d'autres sites par la suite.

Il y a une organisation de réseaux indépendants autour des sites d'intercommunalités. Non seulement les sites d'intercommunalités font partie de ces réseaux indépendants, mais il existe un dynamisme de réseau autour des communes qui la composent. Le réseau se densifie alors, lorsque deux communautés de communes se superposent en partie, et partagent certaines entités au sein de leur composition.

# 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

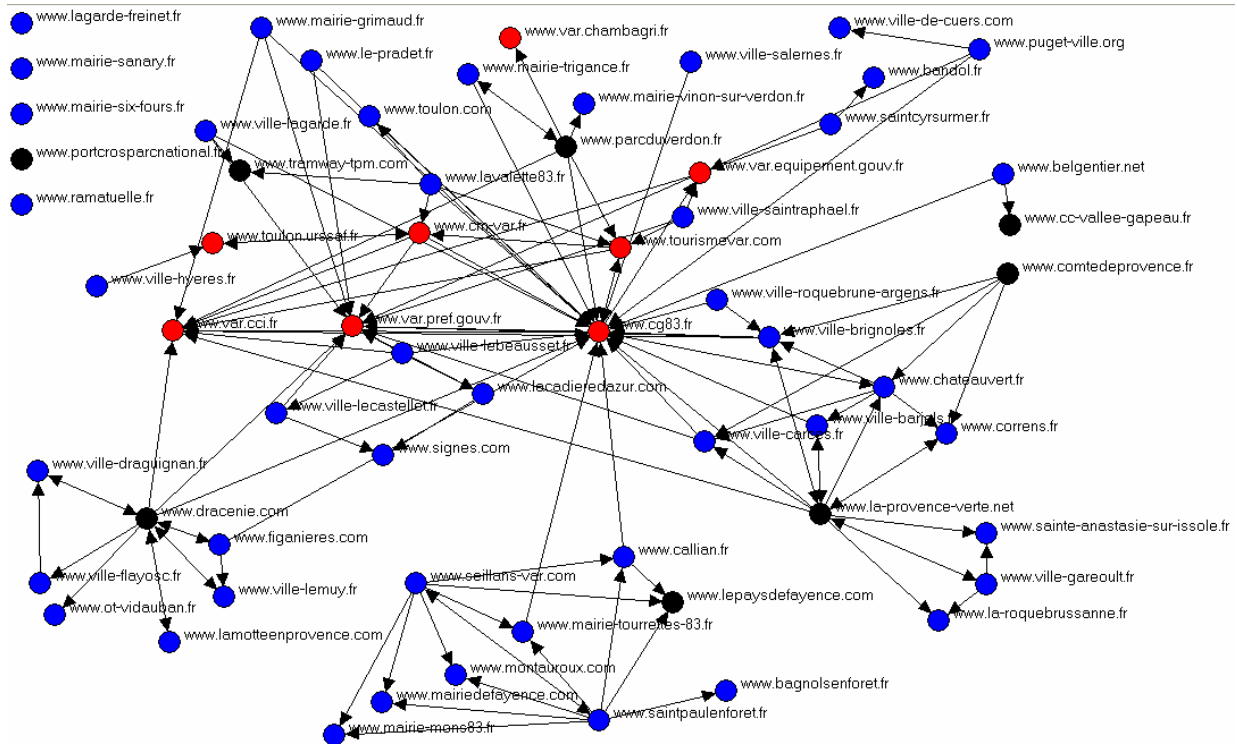


Figure 5 : interactions existantes entre les sites du département du Var

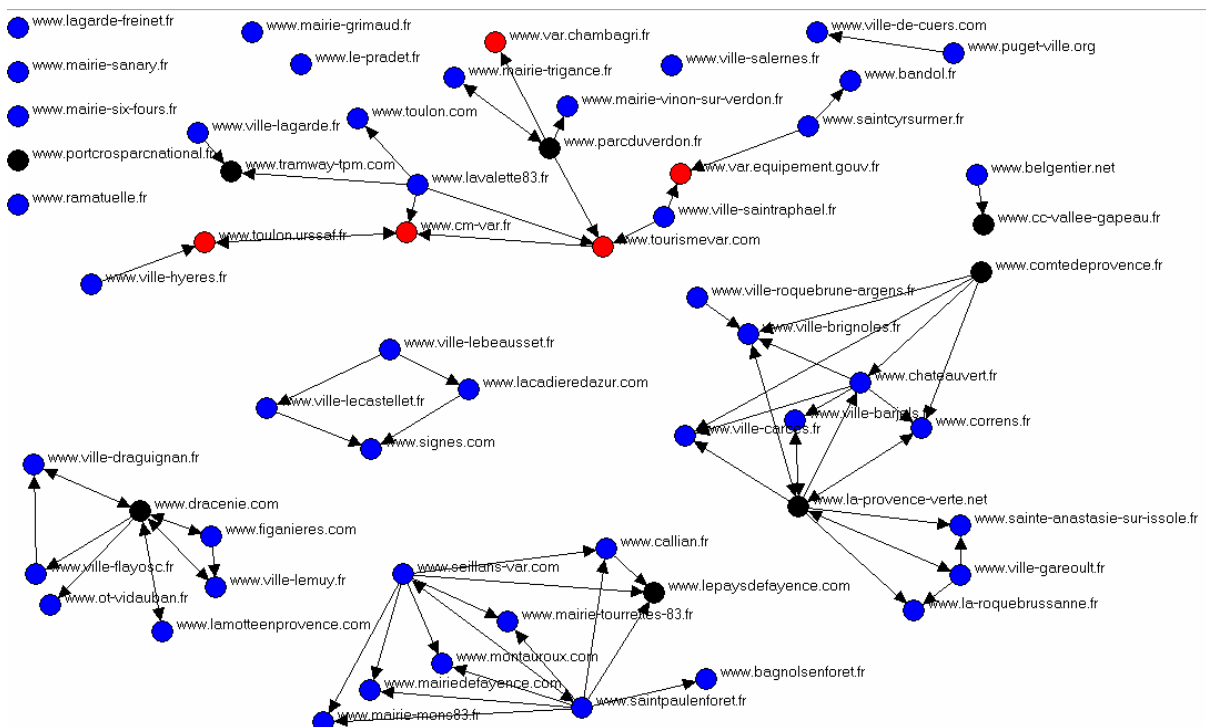


Figure 5 : interactions existantes entre les sites du département du Var après filtrage



## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

### 5. Conclusions

Au maillage des dispositifs de structures informationnelles d'un territoire (comme la couverture du haut débit par exemple), se superpose un ensemble de réseaux, engendré par la corrélation des ressources mises à disposition cette fois-ci sur le web.

Notre étude a permis de mettre en évidence ces ensembles de réseaux sur un territoire défini, afin de les représenter de façon tangible.

Après avoir pris en considération l'ensemble des limites contextuelles que peut revêtir une telle analyse (qui se situe dans un environnement complexe, mêlant à la fois la dimension physique et virtuelle), nous avons pu définir certaines tendances et participé à une ébauche de l'évaluation de leurs conséquences.

Nous avons observé une certaine absence de maîtrise d'interactions et de créations de réseaux de la part des institutions publiques sur le web en région PACA. A défaut, on observe plusieurs similitudes avec une réalité géographique et administrative, ce qui nous permet de penser que celle-ci reste prédominante dans la création de réseaux d'acteurs.

Plus l'entité est modeste (échelon communal face en contraste avec l'échelon régional), plus celle-ci se trouve coupée des entités de la même taille et se retrouve donc isolée. L'information quant à elle peut-être qualifiée de façon dominante, d'information « ascendante », c'est-à-dire que les liens sont le plus souvent générés par des petites structures qui pointent vers des échelons territoriaux supérieurs. Il conviendrait désormais de déterminer quels sont les éléments qui engendrent une telle information « ascendante », et donc dirigent les visiteurs vers des institutions supérieures plutôt que d'autres du même échelon ou même inférieures.

A l'opposé, les institutions qui ont un rayonnement régional à l'échelle de l'ensemble de la région PACA, bénéficient de quelques passerelles, mais ne jouent pas leurs rôle « d'aiguilleur », vers des structures d'envergure plus modeste et avec un public plus ciblé géographiquement.

Il ressort des représentations graphiques, que des sites charnières sont avérés, autour desquels gravitent un certain nombre de sites web, le plus fréquemment partageant une identité commune ou une réalité physique. C'est souvent le cas pour les sites de communautés de communes qui naissent d'un authentique projet mis en valeur par des actions parallèles sur le terrain. Les sites alors contribuent à promouvoir et à faciliter la coordination de ces projets. Il y a donc une interdépendance entre la mise en place de projets concrets et le partage de ressources en ligne.

Les limites de notre analyse de nous permettent pas d'envisager l'existence de véritables boucles de l'information, ou de récursivité de l'information, mais cependant divers signaux nous indiquent que les localisations géographiques rapprochées ou les pôles d'interconnexions dont nous avons observé la réalité, orientent nos considérations vers l'existence d'une certaine redondance des circuits de l'information. Ceci n'échappe pas à la pression géographique qui semble peser sur ces institutions mettant à mal l'utilisation transversale et multicanal que permet la mise en ligne de leurs ressources.

Nous pouvons enfin, envisager que les potentialités induites et non encore exploitées, par les stratégies de réseaux d'acteurs dans le domaine des administrations publiques, puissent se développer dans les années à venir autour de réels exigences de cohérence et de désir de d'homogénéité de l'information qui nécessite qu'elle puisse être suivie, quelque soit le ressort territorial et de façon transparente pour l'utilisateur.

### Bibliographie

Bertacchini, Y., (2002), *Redéfinition des territoires de la communication*, Bucarest, 2001. 24 juin 2002.

Belisle C. (1998), *Navigation et hypermédia*. Séminaire DAFCO, " L'apprentissage médiatisé ". Lyon : Institut des sciences de l'homme.

Clément J., Dans : *Encyclopedia Universalis* : Paris : Encyclopedia Universalis 2005.

Degenne A., Forse M., (1994), *Les réseaux sociaux*, Editions Armand Colin, 1994.

Ding C., Zha H, He X., Husbands S P., Simon H. ( 2001) "Link Analysis : hubs and authorities on the world <http://isdms.univ-tln.fr>

## 4<sup>e</sup> Tic & Territoire : quels développements ?

île Rousse 2005

Journée sur les systèmes d'information élaborée

wide web", LBNL.

Egghe L. (2000), *New informetrics aspects of the internet: some reflections, many problems*, journal of information Science, 26(5) : 329-335.

Ertzscheid O, (2005), Article paru dans le supplément spécial « Perspectives 2005 », Le Monde, 5 janvier 2005

Gervais B (2002), *Naviguer entre le texte et l'écran. Penser la lecture à l'ère de l'hypertextualité*, Communication, colloque "Les défis de la publication sur le web", Quinzièmes entretiens du Centre Jacques Cartier, décembre 2002, Lyon. 03.

Grivel L, (2000), *L'hypertexte comme mode d'exploitation des résultats d'outils et méthodes d'analyse de l'information scientifique et technique.*, Thèse de doctorat, Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix Marseille.

Le Grand Robert de la langue française, deuxième édition, 1986, Tome V.

Longman Dictionary of Contemporary English, third edition, 1995.

Polity Y, (2001), Théories et Pratiques scientifiques (TPS) de la SFSIC, 19 octobre 2001.

Rostaing H, Boutin E., Mannina B. (1999), *Evaluation of internet resources: bibliometric techniques applications*. In cybermetrics 99, Colima.

UQAM, (1996), Dictionnaire des arts médiatiques, Groupe de recherche en art médiatique.

Wasserman S., Faust K. (1994), *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge, England, and New York: Cambridge University Press.