

Agencement participatif des territoires : analyse du cas de la vallée scientifique de la Bièvre en tant que réseau multidimensionnel

Territorial participative agencement: a case study of Vallée Scientifique de la Bièvre as multidimensional network

Eddie Soulier, eddie.soulier@utt.fr, Jacky Legrand, Jacky.Legrand@u-paris2.fr, Florie Bugeaud, florie.bugeaud.2011@utt.fr, Francis Rousseaux, francis.rousseaux@ircam.fr, Houda Neffati, houda.neffati@u-psud.fr, Pierre Saurel, psaurel@eidetix.it

Résumé : La recherche s’inscrit dans le cadre des travaux en Intelligence Territoriale, qui mettent en avant l’importance de la participation des personnes dans les dynamiques territoriales. Nos terrains sont le plateau de Saclay, parfois appelée la Silicon Valley Européenne, qui complète la Vallée Scientifique de la Bièvre (VSB), pôle majeur en recherches et technologies de la santé en Ile-de-France. Ces deux projets de nouveaux territoires sont analysés à partir du concept d’agencement territorial issu des notions de dispositif, d’agencement et d’acteur-réseau. S’appuyant sur l’analyse des documents de préfiguration des projets ainsi que de fouilles du Web, l’article décrit un outil d’évaluation d’agencements territoriaux au service de la gouvernance territoriale participative.

Abstract: Research lies within the scope of work in Territorial Intelligence, which stresses the importance of people participation in territorial dynamic. Our fields are the Plateau de Saclay, also called “European Silicon Valley”, near by the Vallée Scientifique de la Bièvre (VSB), a major pole in health research and technologies in Ile-de-France. These two projects of new territories are based on the concept of territorial “agencement” resulting from the concepts of apparatus, assemblage (or arrangement) and actor-network theory. Being based on the analysis of project documents as well as Web mining, the article describes a tool for evaluation of territorial agencements which could support territorial participative governance.

Agencement participatif des territoires : analyse du cas de la vallée scientifique de la Bièvre en tant que réseau multidimensionnel

Eddie Soulier¹, Jacky Legrand², Florie Bugeaud¹, Francis Rousseaux³, Houda Neffati⁴ et Pierre Saurel⁵

Tech-CICO, Université de Technologie de Troyes¹ / CERSA, Université Paris II² / CReSTIC, Université de Reims³ / Université Paris Sud⁴ / Université Paris IV⁵

1. Le cadre de l'Intelligence Territoriale

Le concept d'intelligence territoriale (Girardot, 2000) est à la croisée des concepts de territoire, de société de la connaissance et de développement durable. Il désigne « l'ensemble des connaissances pluridisciplinaires qui, d'une part, contribue à la compréhension des structures et des dynamiques territoriales et, de l'autre, ambitionne d'être un instrument au service des acteurs du développement durable des territoires. » (Girardot, 2002). Si l'on n'identifie plus le territoire à un espace physique, nous comprenons que l'intelligence est celle de la communauté territoriale, une construction des acteurs et simultanément un acteur collectif. « En associant les acteurs et la communauté d'un territoire à la mutualisation des informations et à leur exploitation coopérative, l'intelligence territoriale améliore, dans un processus interactif, itératif et prospectif, leur compréhension de la structure et des dynamiques du territoire, et leur maîtrise collective du développement territorial. » (Girardot, 2004).

La référence à la communauté renvoie au concept de « capital social » qui est essentiel pour le « développement communautaire », concept fortement implanté dans le monde anglo-saxon et qui promeut le développement local. Selon la Banque Mondiale « le capital social est défini comme l'ensemble des conventions et des relations sociales qui sont ancrées dans les structures de la société et qui permettent aux personnes de la communauté de coordonner leurs actions afin d'atteindre leurs buts (site PovertyNet de la Banque Mondiale (<http://web.worldbank.org>, mot clé : poverty). Mais la référence au développement durable comme orientation fondamentale de l'intelligence territoriale a également pour corollaire une approche globale et une gouvernance participative fondée sur le partenariat. Le développement durable propose une approche globale prenant en compte conjointement des objectifs économiques, sociaux, environnementaux et culturels, sans réduire le développement à la seule dimension économique et/ou financière à court terme. Le développement durable s'inscrit parallèlement dans les tendances décentralisatrices de la gouvernance et propose des méthodes participatives et partenariales pour l'animation des actions de développement durable.

Enfin l'intelligence territoriale ajoute au concept de développement communautaire une prise en compte de l'information, des dynamiques spatiales et affirme clairement l'intérêt du recours aux technologies de l'information et de la communication, situant cette intelligence collective au sein de la société de la connaissance où l'information est un vecteur de

développement. Comme l'intelligence économique, l'intelligence territoriale fait appel aux outils les plus en pointe en matière de traitement de l'information, mais elle rompt avec l'intelligence économique par un objectif plus ambitieux que le *business*, tel qu'il s'incarne dans le concept de développement durable. L'intelligence territoriale va également plus loin car la mention du territoire ajoute les méthodes d'analyse spatiale et les systèmes d'information géographique (SIG). Politiquement, le développement durable introduit la pluralité des points de vue et le caractère relativiste ou « constructiviste » du monde commun à composer. En cela le développement communautaire engage à la participation citoyenne et le partenariat des acteurs, ce qui milite pour l'usage de dispositifs favorisant le partage « transparent » (au sens de la transparence radicale en tant qu'outil de gestion et de cyberdémocratie) et « ouvert » (au sens de l'*opendata*) des informations, l'e-participation et la gestion coopérative de projets partenariaux. Bref, l'intelligence territoriale conjoint la connaissance, l'action et la participation afin de stimuler, autour de principes éthiques qui se veulent élevés, l'innovation au service d'un développement durable.

Pour autant, l'intelligence territoriale, comme tout système social, est confronté d'une part à la question de ce qui compte comme acteurs – et par conséquent comme « faits » à prendre en compte dans l'agenda de la réalité publiquement discutée – d'autre part des dispositifs à même de fabriquer les choix collectifs. Ce sont ces deux obstacles qui nous conduisent à réinterroger la notion de territoire avec ses entités habituelles privilégiées, en lien avec les stratégies d'acteurs : si l'expertise, la science ou les « faits » dit établi, seuls, ne peuvent nous aider à trancher entre les différents points de vue inhérent aux univers pluralistes, et si les méthodes participatives d'animation, seules, ne peuvent suffire à fabriquer de l'entente, ne devrions-nous pas nous doter d'outils de cartographie pour suivre les agencements territoriaux et de métriques inédites nous permettant d'évaluer les attachements (Hennion, 2010) entre les objets dont ils seraient composés ?

2. Un outil d'analyse : l'agencement territorial au service de la gouvernance territoriale participative

Nous avons décidé de nous impliquer dans deux terrains d'étude assez idéaux pour étudier nos dynamiques d'agencement. Ces deux terrains sont d'abord le campus du Plateau de Saclay qui accueille en région parisienne des établissements de recherche et d'enseignement supérieur français, ainsi que des centres de recherche d'entreprises privées. Ce site a connu plusieurs vagues d'implantation à partir des années 50. Le projet de nouvelles constructions et de rénovation du campus a été lancé par Nicolas Sarkozy qui souhaite y créer « une Silicon Valley à la française ». Le projet fait l'objet de nombreuses critiques des écologistes (réduction de l'espace des zones agricoles), de ceux qui le considèrent comme élitiste, non participatif (élus locaux face au pouvoir parisien) ou encore doute de l'efficacité des *clusters*. Face à ce grand projet, nous étudions le projet de la Vallée Scientifique de la Bièvre, pôle de recherche qui propose un campus urbain aux portes de Paris, et qui se veut un « territoire de projets » articulé au Campus du Plateau de Saclay.

L'examen de nos deux terrains à partir des documents de préfiguration, des documents projet et du web, en particulier l'analyse en termes d'hétérotopie et de fonction d'agencement

(Rousseau et al., 2010 ; Soulier et al., 2011) que nous en avons proposé, nous a amené à prolonger cette idée d'espaces hétérogènes à travers les intuitions de philosophes de l'espace comme Foucault, Deleuze ou Sloterdijk, puis à articuler ces nouveaux concepts spatiaux avec les travaux de sociologies contemporaines travaillant explicitement sur la relation entre les interactions et l'espace (Anthony Giddens) ou qui définissent le social comme l'association d'entités hétérogènes (Callon & Latour), où sur les travaux de géographes en recherche d'une nouvelle axiomatisation de l'espace, comme Jacques Lévy (Lévy J., Lussault M., 2009), pour qui existe deux grands types de métriques : topographiques, où les distances sont continues et exhaustives (« territoire ») et topologiques, où les distances entre objets sociaux sont discontinues et lacunaires (« réseau »).

Quelles que soient les divergences bien réelles entre ces différents auteurs, ils convergent pour considérer les « choses » non comme des entités dotées d'une identité en soi mais comme des choses qui n'existent qu'en relation avec d'autres. La primauté des relations au détriment des substances – d'un univers où il n'y aurait que des relations, à la limite sans éléments préexistants – déconcerte notre sens commun (Bitbol, 2010). Malgré tout, il n'y a rien d'impossible à penser l'existence d'éléments interdépendants, n'existant qu'en fonction de la relation qui les unit, ce qu'illustre précisément les notions de dispositifs, d'agencement ou d'acteur-réseau.

Le concept d'agencement territorial (Soulier et al., 2011) résulte d'une exploitation de la notion de dispositif proposée par Foucault. Un dispositif est « un ensemble résolument hétérogène comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropique ; bref, du dit aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on établit entre ces éléments » (Dits et écrits, volume III, p. 299 sq). Un dispositif est donc un ensemble hétérogène qui inclut virtuellement chaque chose, quelle soit discursive ou non, le dispositif pris en lui-même étant le réseau qui s'établit entre ces éléments. Le dispositif a toujours une fonction stratégique concrète, de pouvoir, puisque s'y confronte des stratégies de rapports de force (Agamben, 2007). Malgré l'intérêt du concept qui renvoie à un mode moderne d'interrelations décentralisé, le dispositif est encore dépendant de la représentation structuraliste de la dynamique selon laquelle l'histoire, et donc la mutation des structures, a pour moteur la « contradiction » entre instances - forcément des transcendants - engagées dans une articulation de « présupposition réciproque » (à l'image des dualismes infrastructure et superstructure ou contenu et expression). Pour Deleuze au contraire, le social est une machine qui a une fonction d'agencement, ce qui permet de penser le social en train de se faire indépendamment de tout élément de transcendance et sans la clause de relative homogénéité encore présente chez Foucault. C'est un continuum de fonctionnement qui établit la connexion des éléments divers d'un processus machinique (Krtolica, p. 117). « Les structures sont liées à des conditions d'homogénéité, dira-t-il, pas les agencements » (Deleuze et Parnet, p. 65). « Qu'est-ce qu'un agencement ? C'est une multiplicité qui comporte beaucoup de termes hétérogènes, et qui établit des liaisons, des relations entre eux [...] Aussi la seule unité de l'agencement est de co-fonctionnement » (Deleuze et Parnet, 1977, p. 84).

Deleuze évacue le problème de la transformation des structures en intégrant la puissance de l'hétérogène au sein de l'agencement, et par conséquent les vecteurs de mutation (lignes de fuites, création, déterritorialisation) comme composante interne réelle de toute entité réelle. L'agencement est constitué de variations qui en règlent la stabilité (territorialité et reterritorialisation) ou la transformation (déterritorialisation), de mouvements qui les fixent ou les emportent. La figure du réseau dépasse celle de la structure par l'idée qu'un agencement, contrairement à un dispositif, est constamment susceptible de muter du fait de puissances susceptibles de le décomposer, de forces non liées, de l'invention toujours possible de nouvelles possibilités d'existence. Le changement, la déliaison, le « dehors » immanent, les « relations externes » ou, si l'on veut, la « force des liens faibles » (Granovetter, 1973) sont premier par rapport aux dispositifs de pouvoir et plus généralement aux « liens forts ». « À l'unité se substitue ainsi un régime de connexions transversales entre éléments hétérogènes, procédant par synthèses non-unifiantes, par relations paradoxales en l'absence de liens organiques, structuraux ou finaux » (Krtolica, 2009, p. 118).

Nous enrichissons le concept deleuzien d'agencement de l'ontologie de l'acteur-réseau parce qu'il manque chez Deleuze certains axiomes importants. Notre insatisfaction provient de ce que l'agencement deleuzien ne dit rien des entités concrètes qui le compose, ni des « algorithmes » nécessaires pour tracer, explorer et représenter un agencement. La faute en revient peut être à l'ancrage bergsonien de l'agencement deleuzien, lequel privilégie l'idée que si le monde n'est pas totalement morcelé, il est en revanche animé par anticipation de « zones pré-individuelles » qui empêche celui-ci d'être totalement homogène. Cette manière de raisonner est assez commune aux philosophies du virtuel (chez G. Simondon bien sûr ou, plus près de nous, Manuel deLanda, 2002). Les philosophies de la virtualité cherchent en effet à concilier une image d'un monde qui est à la fois hétérogène et non encore morcelé en individus, de sorte que toute réalité spécifique séjourne dans un entre-deux inconfortable entre l'un et le multiple¹.

Tout en restant dans l'esprit de l'agencement, Bruno Latour apporte avec l'acteur-réseau une ontologie préférentiellement ancrée dans la métaphysique de Whitehead : les choses réelles dernières dont le monde est constitué sont, à l'image des « entités actuelles » (ou occasions actuelles) de Whitehead, des « actants ». Les actants sont des individus concrets, et non des procès virtuels pré-existants (champs de potentialités) qui s'actualiseraient en fonction de seuils. Ils sont de toutes tailles, complexité, naturels aussi bien qu'artificiels. Un actant est une réalité sociale, humaine ou non-humaine, dotée d'une capacité d'action. Tout actant a droit à l'existence pour autant qu'il ait un effet sur d'autres choses. En ce sens tout actant est un événement, et tout événement est, par définition, complètement spécifique : tout ce qui arrive n'arrive qu'une fois et en un lieu. Un actant est irréductible à un autre actant. Contrairement à une substance, un actant n'est pas différent de ses qualités, de ses accidents et de ses relations. L'hypothèse centrale de l'acteur-réseau est qu'*un acteur est la liste de ses relations*, son

¹ D'après (John Protevi, 2004), dans la reconstruction que propose Manuel De Landa de l'ontologie deleuzienne, les processus intensifs de l'auto-organisation des systèmes matériels sont structurés par multiplicités virtuelles, résultant en produits stables ou actuels. Les multiplicités virtuelles servent à donner des modèles aux systèmes matériels, ou, dans les termes de la théorie de la complexité, ils sont des attracteurs pour le comportement des systèmes.

réseau donc. Enfin l'acteur-réseau est un outil pour celui qui procède à l'analyse où pour ceux dont il suit l'action, et non pas une description des êtres du monde (Graham Harman, 2009).

L'un des problèmes de cette ontologie est bien délimité (Latour, 2010) : un acteur est défini par la liste de ses relations alors qu'un réseau l'est par la liste des acteurs qui le composent. Il manque à la simple liste des relations cette transformation profonde que chaque acteur fait subir à ses relations que Latour et Callon nomme « traduction ». Un acteur, c'est la liste de ses relations, *plus* la transformation que chacun des items de la liste a subi au voisinage ou à l'occasion de cette relation. La médiation est donc un troisième terme entre l'acteur et le réseau par lequel il faut obligatoirement passer, si l'on veut suivre par quelle traduction précise telle ou telle relation participe à la définition d'un acteur quelconque.

Si l'on met de côté la question du recueil des traces de ces opérations et celui non moins délicat de la visualisation d'un tel réseau, le problème est de pouvoir définir chaque acteur par la liste de ses relations tout en tenant compte du fait que chaque item de cette liste doit intégrer une traduction, c'est-à-dire la transformation que subit cette relation². En abandonnant toute hypothèse de nomenclature, c'est-à-dire le fait de devoir disposer à l'avance d'une liste des composants du monde pour pouvoir l'étudier, il faut inventer des métriques pour enregistrer par l'intermédiaire des associations les êtres qui composent les associations, les alliés impliqués dans une alliance quelconque. Or il est difficile de mettre au point une technique de visualisation de réseaux qui permette d'obtenir une visualisation simultanée de leur activité *et* de leurs relations. Si l'on part d'une liste de qualités, on ne peut pas définir un acteur puisque l'acteur se définit par la modification qu'il va faire subir à chacune des qualités qui le définissent (donc elles ne le définissent pas réellement). Inversement, quand on cherche à définir un acteur, on est très vite dirigé vers la liste des relations ou des attributs qui le définissent. Il est quasiment impossible de partir d'un acteur ou de partir de ses attributs puisqu'en changeant l'une quelconque des relations, on change nécessairement la définition de ce qui agit puisque l'action n'est pas autre chose que le concours offert par la multitude des associés (Latour, 2010, p. 7). Notre solution consiste à proposer un objet géométrique déterminé par une donnée combinatoire et permettant de décrire certains espaces topologiques en généralisant la notion de triangulation d'une surface. Un tel objet se présente comme un graphe avec des sommets reliés par des arêtes, sur lesquelles peuvent se rattacher des faces triangulaires, elles-mêmes bordant éventuellement des faces de dimension supérieure. Cette structure facilite le calcul de certaines variétés topologiques qui admettent une décomposition en complexe simplicial (Legrand, 2002). Cette technique mathématique nous permet de suivre et d'analyser un mouvement d'association entre entités (individus) et attributs (structures), tout en tenant compte de la codétermination dynamique résultant de l'activité des dites entités.

Du dispositif, en tant que substitut aux institutions, nous conservons l'idée d'ensemble hétérogène, du réseau qui s'établit entre ces éléments et de fonction stratégique concrète qui s'inscrit toujours dans une relation de pouvoir. Nous adoptons néanmoins l'idée deleuzienne de l'*extériorité des relations* qui conduit à libérer les objets, les gestes, les êtres, les signes, etc. des codes conventionnels les désignant (« surcodage ») au profit d'une analyse des

² Le système Latourien rencontre là une difficulté symétrique à celui de Deleuze, tel que l'exprime bien (Slavoj Žižek, 2005) autour de la question du virtuel et de l'actuel.

processus d'actualisation créative de ces nouvelles potentialités. La déclassification des entités et leur (ré-)organisation possible dans de nouveaux modes de coordination décentralisée ou réseaux autorisent les phénomènes de déterritorialisation et de reterritorialisation. Les limites d'une conceptualisation des agencements uniquement en termes de processus virtuels nous amène cependant à intégrer le correctif proposé par l'acteur-réseau qui consiste à partir des acteurs et leurs relations. Ainsi, la théorie de l'agencement devient-elle plus concrète, et il est désormais possible de suivre les agencements territoriaux dans un cadre d'intelligence territoriale. La théorie de l'agencement pose d'une manière renouvelée la question de la représentation de l'action collective, de la participation et de l'accord.

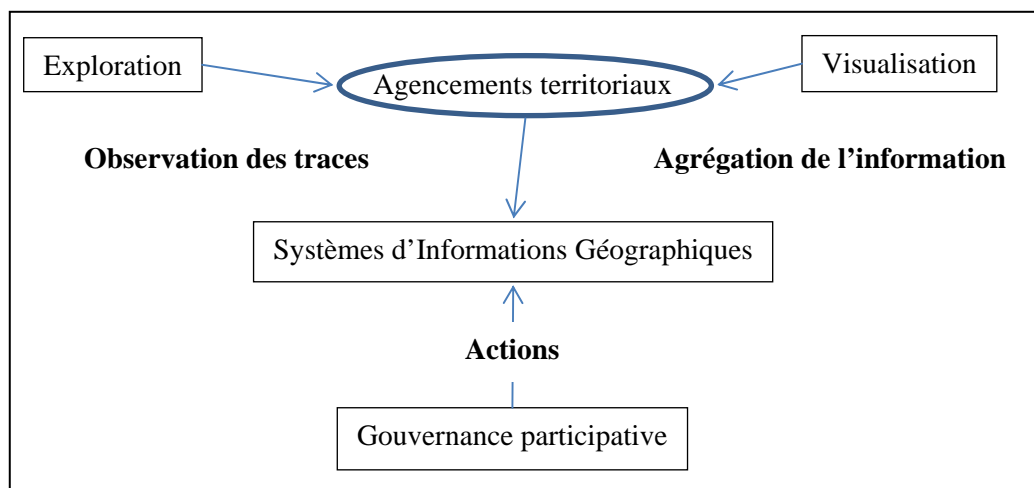


Figure 1 – Architecture du système de gouvernance participative territoriale

Nous proposons ci-après une première tentative visant à mettre à disposition d'acteurs territoriaux un outil d'observation, de visualisation et de participation en termes d'agencement territorial.

3. Exemple avec le résultat d'une fouille autour du Cluster Paris-Saclay

Les deux projets de territoires étudiés présentent tous deux des listes de *propositions*, soutenues par des *actants*, et ayant un *effet*, au cours du temps. La définition relationnelle des propositions est vide au départ puis modifiée lorsque les actants se lient à d'autres. L'extraction des listes d'actants et de propositions permet de découvrir la proximité entre eux. Les propositions peuvent être des réseaux de faits cohésifs mais, ici, on cherche plus à comprendre la représentativité des actants (qui co-génèrent les propositions) et les liens entre ces actants et entre les propositions. On retrouve donc l'idée de démocratie avec l'identification possible de soutiens, maillons forts, maillons faibles, éléments cohésifs (et donc difficile à détacher) ou encore d'effets ou impacts territoriaux / locaux. A terme, la construction de la structure et l'identification de trajectoires au sein des agencements doivent permettre « d'optimiser » le réseau des propositions en : évaluant la force ou la faiblesse des liens qui les rapprochent, détectant les actants à convaincre, ceux à renforcer ou ceux dont il faudrait diminuer l'influence, hiérarchisant les propositions en fonction des distances relationnelles, augmentant ou réduisant la distance entre deux propositions afin de modifier la

densité relationnelle (qui détermine la force du lien). A terme, l'objectif est de favoriser la composition d'un monde commun, une vue optimisée des « meilleurs » propositions à mettre en œuvre. Il faut donc qu'il y ait le maximum d'effets voulus sur les propositions les plus soutenues mais aussi une place prépondérante aux propositions ou aux effets qui n'ont pas le soutien de la majorité des actants mais peuvent s'avérer clés (cf. représentativité des points de vue marginaux). De même, l'identification de « trous » au sein de l'agencement permet de détecter l'absence d'actants clés ou intermédiaires qui pourraient supporter une proposition et la rendre prépondérante.

Plusieurs fouilles du Web ont été réalisées dans le cadre d'une première expérimentation. A titre d'illustration, nous présentons ici les résultats obtenus à partir de la requête « Cluster Paris-Saclay » effectuée sur Google™ en septembre 2011. Le classement offert par ce moteur de recherche rend possible l'identification des entités dynamiques et hétérogènes d'une situation par un analyste. Nous avons analysé les cinq premières pages des résultats offerts par Google™ afin d'en extraire les actants et les propositions du projet territorial du Cluster Paris-Saclay. Le tableau ci-dessous présente un extrait de ces résultats. Les propositions apparaissent en gras alors que les actants sont soulignés.

EDF confirme l' implantation de son principal site de R&D au sein du cluster Paris-Saclay, dans le quartier de Palaiseau
Après une longue gestation, le Campus de Paris-Saclay a connu une impulsion déterminante en 2007 grâce à l'opération Campus lancée par le Président de la République
Comme l'ensemble du <u>cluster Paris-Saclay</u> , le quartier de <u>l'Ecole polytechnique</u> se doit d'être exemplaire en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques
Le <u>Cluster Paris-Saclay</u> est créé pour faire fructifier les interactions entre <u>l'enseignement supérieur</u> , la <u>recherche</u> et <u>l'industrie au service de la création de start-up innovantes et de la croissance</u>
Notre commune (<u>Jouy en Josas</u>), située à 17 kilomètres de <u>Paris</u> , est aujourd'hui englobée dans les 49 communes retenues dans le projet de loi portant création de l'établissement public de Paris-Saclay
Modification des dispositions du Titre V relatives à la création du cluster Paris - Saclay - art. 22 - composition du conseil d'administration du <u>futur Etablissement public de Paris - Saclay</u>
En juillet 2008, la <u>Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche</u> demande aux <u>différents acteurs</u> de s'engager en répondant aux remarques du comité d'évaluation de l'opération campus
La <u>mission de préfiguration</u> de <u>l'établissement public de Paris Saclay</u> souhaite faire réaliser une étude pour une programmation stratégique du territoire du Cluster Paris - Saclay
Parmi les éléments importants de ce dossier (<u>Campus Paris-Saclay</u>) figurent la rénovation de <u>l'Université Paris-Sud 11</u>
La réalisation du tronçon intermédiaire , de <u>l'École Polytechnique</u> au <u>CEA</u> , puis à l'entrée de <u>Saint Quentin</u> , est programmée pour 2013

Figure 2. - Extrait du résultat de la requête effectuée sur Google™ (30/09/2011)

Le tableau suivant montre les liens existants entre les actants et les propositions. Certains sont relativement attendus, d'autres moins (Soulier et al., 2011). Par ailleurs, même s'il ne s'agit que d'un extrait des résultats renvoyés par Google™, on voit d'ores et déjà apparaître une certaine variété des entités et de leurs relations. Les actants participants à plusieurs propositions connectent ces propositions et modifient potentiellement la forme et la dynamique de l'agencement total.

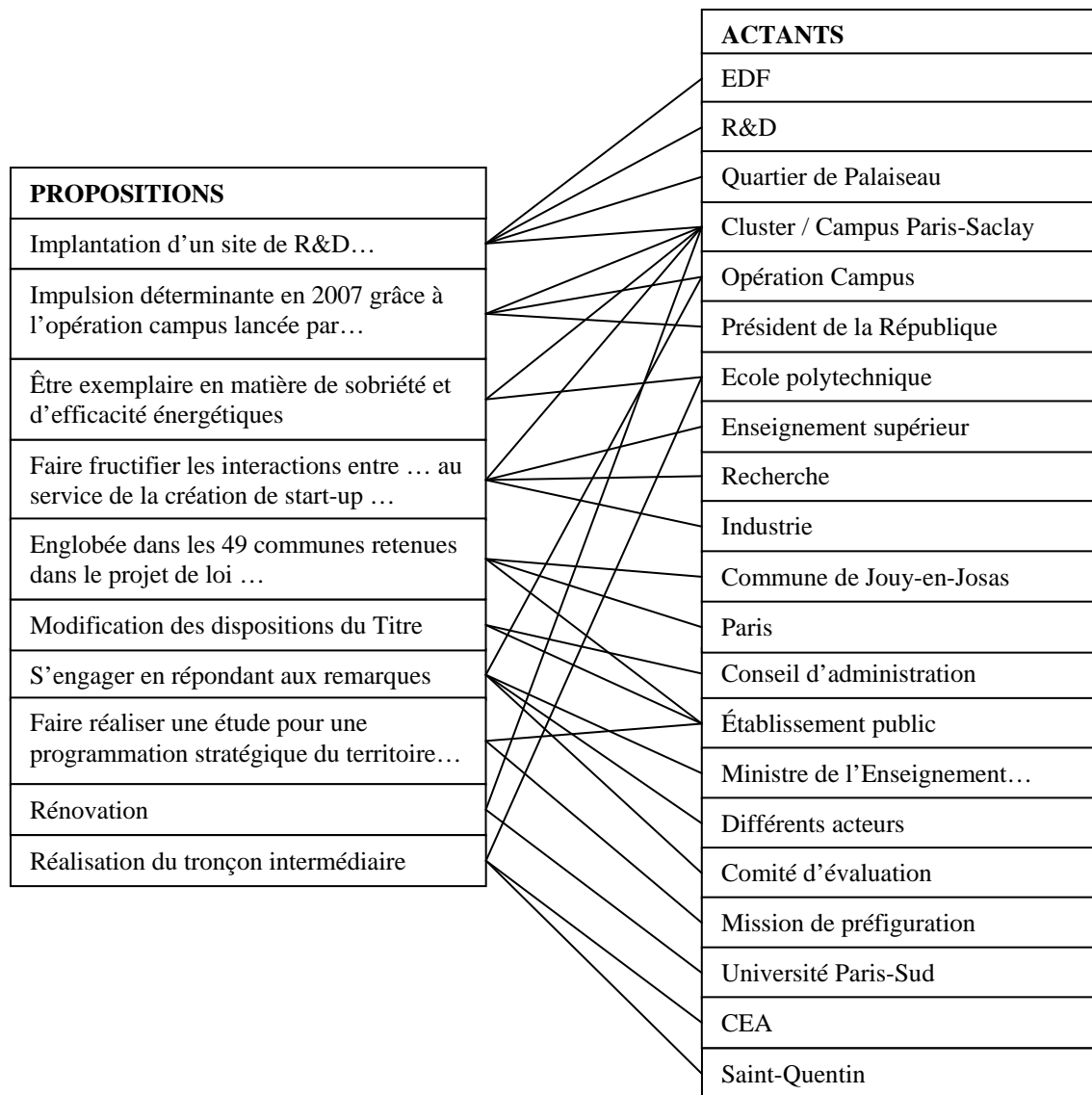


Figure 3 – Table des actants et propositions associées

Prenons l'exemple de la proposition « implantation d'un site de R&D dans le quartier de Palaiseau ». Elle émerge de la connexion de quatre actants : « EDF », « R&D », « Cluster Paris-Saclay » et « Quartier de Palaiseau ». Elle peut par ailleurs être positionnée sur une carte (quartier de Palaiseau sur le territoire du cluster). Un autre exemple est la proposition « être exemplaire en matière de sobriété et d'efficacité énergétique » qui émerge de la mise en relation des actants « cluster Paris-Saclay » et « Quartier de l'école polytechnique » qui peuvent également être positionnés sur une carte. Les deux clusters formés par « implantation d'un site de R&D dans le quartier de Palaiseau » et « être exemplaire en matière de sobriété et d'efficacité énergétique », peuplés de leurs actants en relation, présentent un élément commun « cluster Paris-Saclay » et par conséquent un lien fort. En termes mathématiques, par « implantation d'un site de R&D dans le quartier de Palaiseau » et « être exemplaire en matière de sobriété et d'efficacité énergétique » forment deux simplexes avec un sommet commun. L'ensemble des propositions, actants et relations, forme un complexe simplicial.

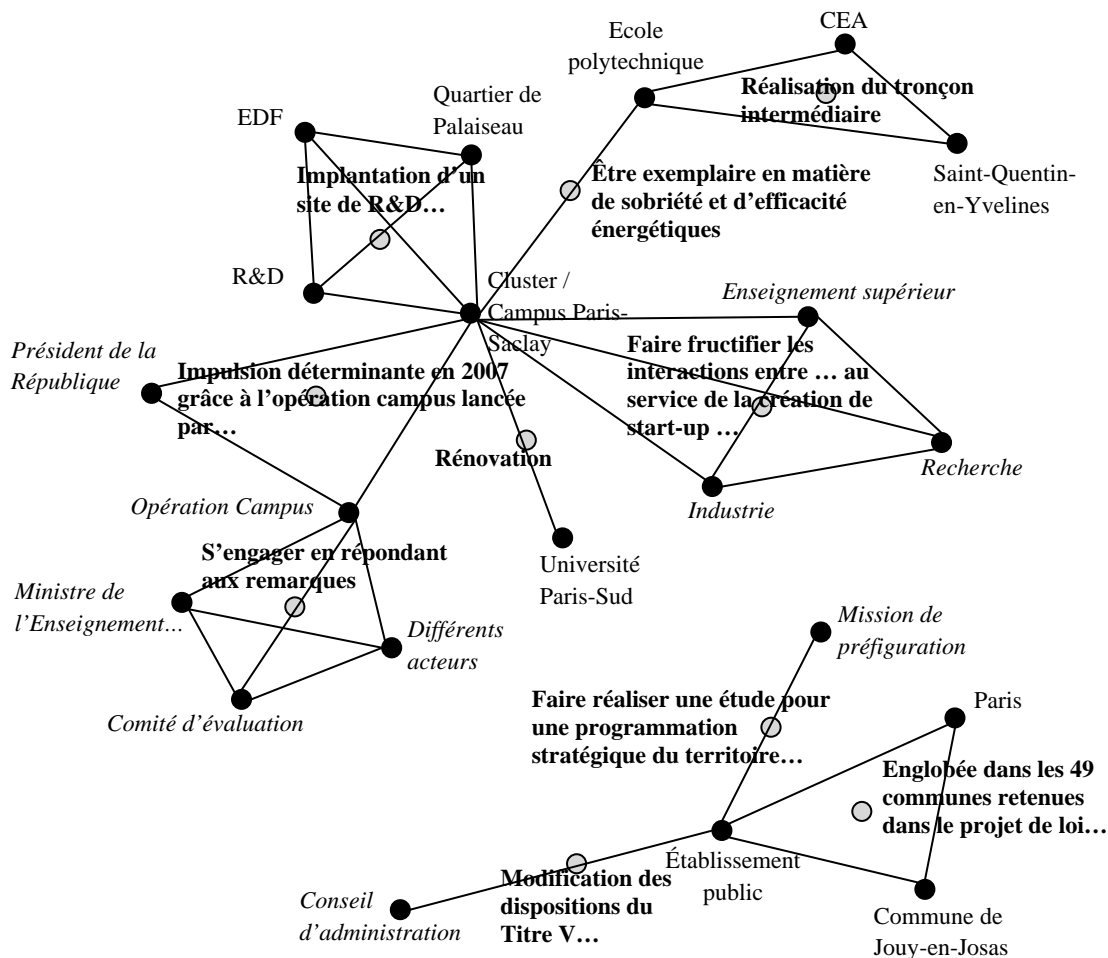


Figure 4 – Complexe simplicial associé à la requête

Les agencements territoriaux modélisés par des complexes simpliciaux permettent de faire émerger les *propositions* de l'analyse des actants et de découvrir l'état de leurs *effets*. A partir de cette technique d'exploration et de visualisation, il est possible de repérer :

- leur représentativité (nombre d'actants par proposition et effet),
- leur influence (radar centre/périphérie),
- les minorités (degré d'écart entre minorité et majorité / la chance de la minorité de s'imposer).

Tout ceci permettra d'envisager l'optimisation du réseau ainsi constitué pour obtenir une vue commune et stabilisée des propositions les plus « fortes », entre autres en identifiant un actant clé manquant ou au contraire un actant à retirer d'un cluster, en augmentant ou en diminuant la force de certains liens, etc. A titre d'exemple, la « réalisation d'un tronçon intermédiaire » (transport) entre l'Ecole Polytechnique, le CEA et Saint-Quentin-en-Yvelines ne bénéficierait-elle pas du support du Ministère des Transport ou encore de compagnie de transport et d'associations de citoyens ?

Dans le cas de l'intelligence territoriale hors agencement, on aurait :

- l'évaluation et la priorisation des services en place / offerts,
- l'expression et la hiérarchisation des besoins,
- l'arbitrage concernant la localisation des services sur l'espace / l'équilibre entre offre et demande.

La modélisation des agencements territoriaux permet d'accéder aux réseaux des actants et des propositions et leurs effets. Mais la lecture et l'analyse de leur représentation mathématique peut apparaître encore abstraite à la plupart des acteurs de ces projets. C'est pourquoi, nous nous sommes intéressés à la projection spatiale des agencements et l'utilisation d'indicateurs (sociaux, économiques, culturels, etc.) dans le but de concrétiser le résultat et d'en donner une lecture attentive. Dans ce cadre, un SIG (Système d'Information Géographique) peut se révéler être un élément clé de l'intelligence territoriale. Il peut permettre de géolocaliser les informations concernant un territoire (offre de services, besoins, etc.) auxquelles il est possible d'associer des données marketing ou encore des indicateurs territoriaux (sociaux, économiques, etc. par exemple les revenus moyens des foyers). Ainsi, associé à une approche de type « intelligence territoriale », cela permet d'envisager le développement de nouveaux services ou la reconfiguration d'anciens services dans un cadre de développement durable, de partenariats et d'implication des citoyens dans les décisions. Par analogie, ces cartes pourraient apporter beaucoup dans la suite du développement de nos travaux. Elles pourraient nous permettre de proposer une représentation plus concrète des agencements une fois les actants et les propositions « plaqués » sur l'espace géographique.

Toutefois, la localisation des actants et des propositions semble pouvoir être lue de manière différente :

- Lieu et temps de la page web (URI, métadonnées, mots clés etc. promis par le web sémantique qui vise l'enrichissement des données du web),
- Lieu et temps de l'occurrence en elle-même (ex. : création d'une résidence à tel endroit),
- Absence de lieu et temps pour tout ce qui est abstrait.

Nous avons choisi dans un premier temps de ne travailler que sur des occurrences qui sont soit géo-localisées clairement dans la trace numérique (en vert dans la figure ci-dessous), soit non géo-localisées mais faciles à inférer (en bleu dans la figure ci-dessous), soit trop abstraites ou incertaines (en italique dans la figure précédente). Une intégration de la fonction de calcul d'agencements territoriaux avec le SIG (Système d'Information Géographique) généraliste Quantum (<http://www.qgis.org/>) a été réalisée tout en utilisant les ressources du projet OpenStreetMap qui a pour but de créer des cartes libres du monde sous licence libre, en utilisant le système GPS et d'autres données libres (<http://www.openstreetmap.org/>).

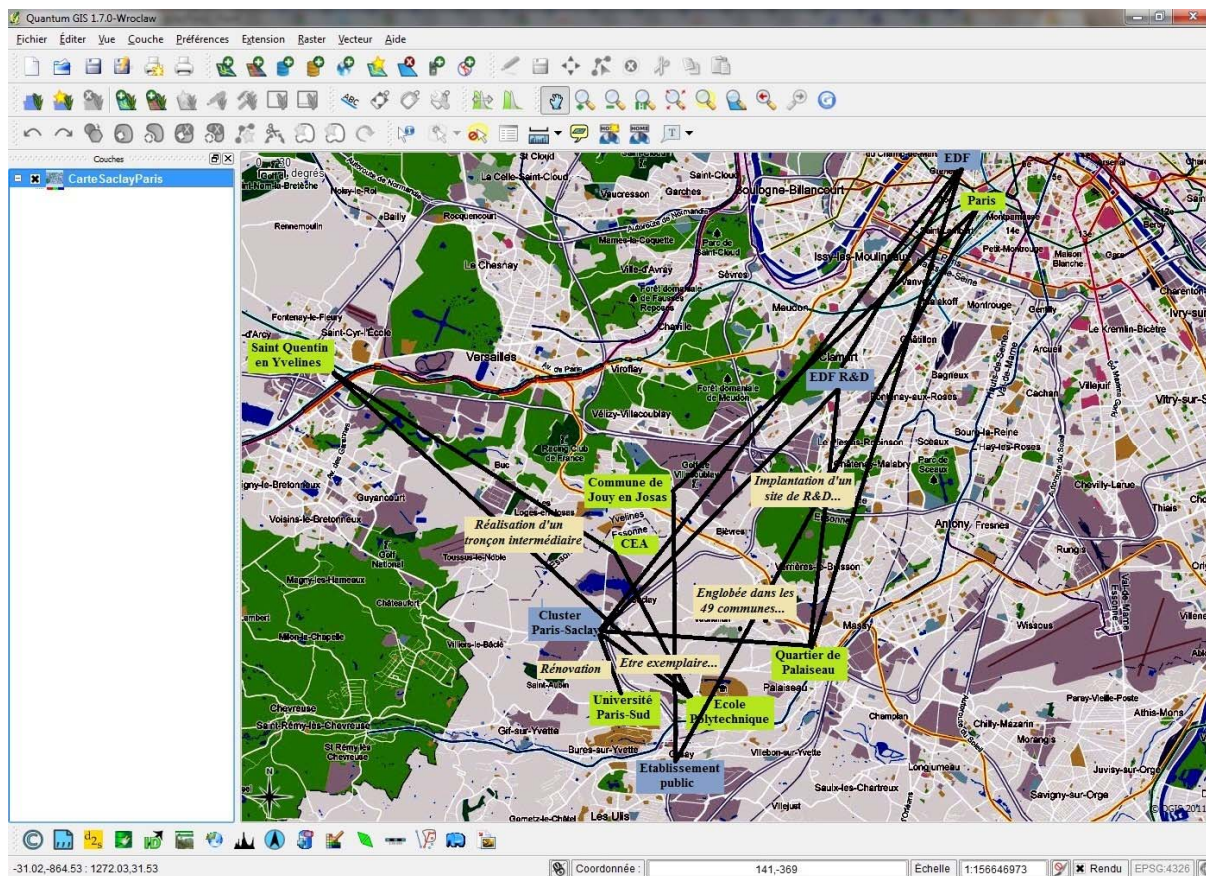


Figure 5 - Projection d'un extrait de l'agencement territorial du Cluster Paris-Saclay dans le SIG Quantum

La figure précédente présente la projection spatiale des éléments géolocalisés (en vert) et inférés (en bleu) de l'agencement territorial du Cluster Paris-Saclay. Les propositions émergent de l'agglomération des actants (soutiens ou opposants) apparaissent en jaune. On notera enfin que la e-participation pourrait permettre de soumettre les éléments inférés (en bleu) et abstraits (en italique dans le tableau des propositions et actants) à la communauté ou aux responsables des projets territoriaux afin de lever les ambiguïtés, de localiser certains d'entre eux ou de retirer des « faux-actants » de la liste.

4. Conclusion : pourquoi et comment utiliser une fouille du Web ?

Au-delà d'une utilisation des documents « officiels » comme dispositifs de participation, l'ensemble des traces découvertes pourraient constituer des actants relevant d'un processus. La fouille du Web (*Web content mining*) sert à la capture des traces de l'action en fournissant les données pour l'analyse. Les complexes simpliciaux sont le support mathématique de cette analyse. Cette analyse ne doit pas être comprise comme une forme d'analyse des données au sens usuel. C'est une forme de visualisation complémentaire, et voulue enrichissante, qui ne souffre pas des mêmes contraintes de collecte ni est soumise aux mêmes axiomes.

Il est important de noter que la représentation fournit des réseaux multidimensionnels. Il ne s'agit plus de graphes, ni même d'hypergraphes. Une perspective géométrique fait apparaître l'agencement comme un « collage » de polyèdres de toutes dimensions. Leurs contacts (les

relations entre attributs) permettent de former des chaînes d'adjacences. Non seulement la notion de cheminement connue dans les graphes est généralisée, mais tout un ensemble d'outils quantitatifs et qualitatifs sur la structure sont disponibles (Atkin, 1977). Ainsi, les parties disjointes, plus ou moins fortement liées, et la longueur des cheminements pour les parcourir, voire les bouclages ou les parties "manquantes", sont des indicateurs de participation.

L'expérimentation d'une fouille du Web concernant la Vallée Scientifique de la Bièvre a pour objet de préparer une capture en vraie grandeur. Les exemples illustratifs précédents, à vocation pédagogique, cèderaient la place à des exemples démonstratifs destinés à l'évaluation de la performativité de ces réseaux multidimensionnels. Par « vraie grandeur », on ne doit pas comprendre qu'une volonté d'exhaustivité ou d'absolu est sous-jacente.

L'expérimentation de fouille du Web sert :

- à initier un cahier des charges pour le recours éventuel à une automatisation,
- à préciser en quoi l'interprétation sémantique du modèle mathématique impacte le travail de fouille et inversement.

Le problème le plus important qui apparaît durant une fouille est la discrimination entre eux des substances et des attributs. La « venue à la forme » se fait, en l'absence de nomenclature prédéfinie, sur des cibles qui oscillent entre une brève de blog et un gisement thématique de documents, en passant par un site institutionnel ou les archives entière d'une revue dédiée.

Les questions qui dirigent l'expérimentation sont donc les suivantes :

- Quels profits peut-on tirer, sinon de statistiques, d'un bilan comptable d'une fouille en vraie grandeur ?
- Y a-t-il avantage à utiliser plusieurs moteurs de recherche et/ou plusieurs type de moteurs de recherche ?
- Quels effets produisent des fouilles étalées dans le temps, tant du point de vue de l'actualisation que de l'archivage ou de l'évolution et de la stabilité ?

Sur 5 pages de 10 résultats les cibles atteintes sont répertoriées. La page et la position absolue de réponse sont répertoriées. Les moteurs de recherche sont étiquetés en fonction de leur type.

Généralistes	Méta-moteurs	Moteurs dédiés
i) www.google.fr/	i) www.metacrawler.com/	images.google.fr
ii) fr.search.yahoo.com/	ii) www.dogpile.com/	video.google.fr
iii) www.bing.com	iii) ixquick.com/	
iv) www.exalead.fr		www.docjax.com ³
v) fr.ask.com (excite)		
vi) www.quintura.com/		blogsearch.google.fr
		scholar.google.fr

Figure 6 - Les moteurs de recherche utilisés dans l'expérimentation

Une fonction de comptage est utilisée pour savoir combien de fois chaque site a été fourni. Un tri sur les résultats de cette fonction permet de voir le palmarès par ordre décroissant. Les palmarès ont été étudiés pour la première page et pour les 4 premières pages. Les différents tableaux, même partiels, ne peuvent pas être reproduits ici. Seuls les bilans sont commentés. Il n'y a pas unanimité sur les sites les plus retrouvés mais on observe plus de régularité après la page 1. Sur la quantité, il y aurait donc équivalence entre les moteurs généralistes mais c'est une règle avec exceptions et l'esprit de la recherche impose de découvrir ces exceptions.

La comparaison des recherches indépendantes multiples avec les résultats que fournissent des méta-moteurs dont la vocation est d'éviter l'étape fastidieuse qui précède permet de constater qu'il apparaît des sites personnels pendant que se confirment les recherches généralistes lorsqu'on augmente le nombre de pages. Là encore les exceptions sont fondamentales puisque des actants non institutionnels ou des perspectives différentes de la participation sont découvertes.

Les moteurs dédiés (destinés à récupérer des documents d'une nature déterminée à l'avance) conduisent évidemment à des sites généralistes (surtout les images) ou non, ce qui empêche tout jugement global. Chaque spécialité possède ses nouvelles cibles. Il est à noter que les recherches ne produisent pas toujours le même nombre de pages et ne présentent la même diversité.

Il n'y a en fait aucun effet d'accumulation et c'est même l'inverse. C'est un outil primordial de découverte des actants⁴.

³ pdf, doc, ppt, xls ; l'interrogation interne de sites de dépôts (slideshare.net, slideserve.com, slideworld.org) confirme l'opacité des procédures de recherche puisque des documents trouvés par des moteurs généralistes n'étaient pas repérés.

⁴ Par exemple, DocJax auquel on peut demander des documents Word (inaccessibles ailleurs) ne les présente pas dans les premières pages lorsqu'on lui demande des documents indifférenciés. Autre exemple, sur www.slideshare.net un dossier de presse de l'Elysée posté par le Directeur général de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Loiret fait découvrir un ensemble des documents montrant l'intérêt de la CCI du Loiret pour tout ce qui touche au Grand Paris et au Plan Campus.

En conclusion de ce premier tour d'horizon, des calculs statistiques faits sur les fouilles seraient certainement des indicateurs peu informatifs.

Du point de vue de l'exploitation du contenu, une question cruciale est de savoir quelle information récupérer sur une cible. Une constatation tout à fait étonnante (en tant que contraire à l'intuition des moteurs de recherche) est que les résultats fournis sur une expression exacte peuvent rendre des sites où *une seule page* correspond au sujet avec *une seule occurrence* de la question, on parlera de « hit faible ». Ainsi, la moisson envisagée sous un aspect quantitatif précédemment offre une hétérogénéité de contenu maximale.

Quel que soit le volume du site racine de la cible, le résultat peut être « exotique », il découle d'une mention anecdotique qui joue le rôle d'une connexion avec un autre sujet, c'est ainsi que le plateau de Saclay apparaît quand on s'intéresse à la Vallée Scientifique de la Bièvre.

Le site qui bénéficie des meilleurs résultats quantitatifs, et d'une façon tout à fait conforme à l'intuition, est [www.vsbievre.eu] ; son volume est assez réduit. Cela pose le paradoxe de l'information restreinte qui réduirait l'intérêt par son filtre « officiel » opposée au site institutionnel dont le volume des informations peut devenir inexploitable.

Seconde conclusion, donc : il faut exploiter un second niveau de recherche, interne au site racine, avec la même question. Une fouille efficace doit combiner les sites « vedettes » qui « triomphent » de l'opacité des méthodes de recherche des moteurs et l'effet de sérendipité qui nécessite d'utiliser un grand nombre de moteurs.

A la frontière du comptable et du qualitatif, il faut mentionner les outils de cartographie sémantique (*mind mapping*) ou plus simplement ceux de fabrication de mots clés (*tagging*) qui, comme on le voit sur la figure 7, *distinguent* et *classent*. On peut faire l'hypothèse qu'un mot-clé en grand et en gras reflète un nombre important de cibles et donc une relation potentielle à de nombreux attributs (donc un simplexe de grande dimension). La comparaison avec l'analyse humaine du § précédent est néanmoins défavorable.



Figure 7 – Requête avec Quintura

Penchons-nous enfin sur le rôle du temps. Que constate-t-on lorsque l'on fait une même requête, avec le même moteur, à plusieurs mois d'intervalle ? Le tableau de comparaison ne peut pas être présenté ici dans son intégralité. La figure suivante 8 résume le résultat.

5 pages, 50 cibles retournées, 26 cibles identiques
cibles nouvellement apparues : 13
4 cibles redondantes (sites supplémentaires portant la même information)
9 cibles apportant une information déjà postée sur le Web (silence de la requête ancienne)
3 cibles qui étaient précédemment atteintes par d'autres moteurs
2 cibles qui étaient précédemment atteintes par Google Image®
position des réponses identiques ou similaires (donc 37)
(pages d'un site toujours atteint mais différentes ("similaires") : 11)
à plus ou moins 2 maximum de l'ancienne : 9
à plus ou moins 3 à 10 maximum de l'ancienne : 13
à plus ou moins 11 à 20 maximum de l'ancienne : 9

Figure 8 - Comparaison de 2 requêtes « VSB » avec Google® (04-2011 / 09-2011)

Les cibles disparues (13 évidemment) correspondent à de l'information qui existe toujours. Un point intéressant consiste à remarquer les sites dont la page est passée du statut d'actualité à celui d'archive (la structure du site est donc en cause). On constate que la veille, bien sûr nécessaire, ne semble apporter qu'un profit très marginal par rapport à celui des interrogations simultanées mais multiples. Le quota de nouveautés est lié aux temporalités du sujet d'intérêt et n'a pas été mesuré ici de manière concluante. L'opacité des mécanismes de Google® est par contre malheureusement confirmée par le grand désordre du classement des sites.

Troisième conclusion : à l'intérieur de l'hypothèse suivant laquelle le suivi des constructions (des agencements) permet de mieux comprendre la fabrication des faits, il faut venir installer celle suivant laquelle l'évolution des constructions peut découler autant des découvertes dans l'espace des recherches que dans l'espace du temps.

Pour conclure sur le rôle des techniques numériques dans l'exploration et la visualisation des débats collectifs, on considèrera que l'approfondissement de la désignation *intuitu rei* des entités est un axe primordial. En quittant la situation confortable où les participants sont choisis *intuitu personae*, la manière d'accéder aux actants s'est considérablement complexifiée. N'étant défini ni par elle-même ni par son réseau, l'entité « vide » en état de « vacuité sociale » (Soulier et al., 2011) n'en est pas moins choisie en considération de quelque chose qui lui est substantiel et qui mériterait une interprétation sémantique plus stricte des « objets simplexes ».

Il faudrait dans le cas de la participation considérer la collecte d'actants comme découlant de l'intuition d'une caractéristique participative et que leur soient attachés comme attributs tout ce qui contribue à en faire une entité de participation. Toute page référencée qui est proposée en réponse à la requête porte l'intention, implicite au moins, de participer au sujet. Sont donc candidats à être recrutés comme actants : des institutions, des personnes morales, des

personnes physiques, des êtres vivants, des éléments naturels, des artefacts, des mouvements (actions proprement dites), des réunions, des publications, des abstractions.

Plus ardue est l'organisation d'une temporalité sur les traces qui ne peut être ni celle de la découverte, ni celle de la matérialisation web, ni celle de l'actant (compte-tenu des variations de peuplement). Il est envisageable qu'il existe des temporalités multiples qui remettent en cause l'idée d'une chronologie (une échelle unique et immanente du temps sert de support). Le temps se matérialiserait à travers des constructions d'agencements et non l'inverse

5. Bibliographie

Agamben, G. (2007), *Qu'est-ce qu'un dispositif ?*, traduit par Martin Rueff, Payot & Rivages, Paris.

Atkin, R. (1977). *Combinatorial Connectivities in Social Systems*. Basel, Birkhäuser Verlag.

Bertacchini, Y., Girardot, J.-J., Gramaccia, G., (2006), « De l'intelligence territoriale. Théorie, Posture, Hypothèses, Définitions », in : *Actes du 5e colloque TIC et Territoire. Quels développements ?*, International Journal of Information Sciences for Decision Making, <http://isd.univ-tln.fr>, juin 2006, n° 26.

Bitbol, M. (2010), *De l'intérieur du monde. Pour une philosophie et une science des relations*, Paris, Flammarion.

Bonta, M., Protevi J. (2004), *Deleuze and Geophilosophy: A Guide and Glossary*, Edinburgh University Press.

DeLanda, M. (2006), *A New Philosophy of Society: assemblage theory and social complexity*, Londres ; New York : Continuum.

Deleuze, G. (1989), *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* in Michel Foucault philosophe : Rencontre internationale Paris, 9, 10, 11 Janvier 1988, Seuil.

Deleuze, G., Guattari, F. (1980), *Mille Plateaux*, Paris, Minuit.

Deleuze, G., Parnet, C. (1977), *Dialogues*, Paris, Flammarion.

Foucault, M. (1984), *Dits et écrits 1984*, Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967), in *Architecture, Mouvement, Continuité*, n°5, octobre 1984, pp. 46-49. Girardot, J.-J., (2002), « L'intelligence territoriale », in *Mélanges Jean-Claude WIEBER*, Annales Littéraires de Franche-Comté, Besançon, France.

Girardot, J.-J., (2000), « Principe, Méthodes et Outils d'Intelligence Territoriale. Evaluation participative et Observatoire coopérative », in : *Conhecer melhor para agir melhor*, Acte du séminaire européen de la Direction Général de de l'Action Social du Portugal, Evora (Portugal), 3-5 mai 2000, DGAS, Lisbonne, décembre 2000, 7-17.

Girardot, J.-J., (2004), « Intelligence territoriale et participation ». In *Actes des 3ème rencontres TIC & Territoire : quels développements ?*, LILLE (France), 14 Mai 2004, Enic et Cies, ISDM, n° 16, 13 p.

Granovetter, M. S. (1973). "The Strength of Weak Ties". *The American Journal of Sociology* 78 (6): 1360–1380.

Harman, G. (2009), *Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics*, re.press, Melbourne.

Hennion, A., (2010), « Vous avez dit attachements ? », in AKRICH M., BARTHE Y., MUNIESA F., MUSTAR P. (ed.), *Débordements Mélanges offerts à Michel Callon*, Paris, Presses des Mines, p.179-190.

Krtolica, I. (2009), Diagramme et agencement chez Gilles Deleuze: L'élaboration du concept de diagramme au contact de Foucault, *Filozofija i društvo*, Volume 20, Issue 3, Pages: 97-124

Latour, B. (2010), « Avoir ou ne pas avoir de réseau : that's the question », in Madeleine Akrich et al. (sous la direction de) *Débordements. Mélanges offerts à Michel Callon*, Presses de l'Ecole des Mines, pp. 257-268.

Legrand, J. (2002), How far can Q-analysis go into social systems understanding? *Proceedings of the 5th European Systems Science Congress*.

Lévy J., Lussault M. (2009), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris: Belin.

Rousseaux, F., Soulier, E., Saurel, P., Neffati, H., « Agencement multi-échelle de territoires à valeur ajoutée numérique : le cas de la Vallée Scientifique de la Bièvre », Atelier Complexité et Politiques Publiques, Institut des Systèmes Complexes de Paris Ile de France, 23 et 24 septembre 2010.

Soulier, E., Rousseaux, F., Bugeaud, F., Legrand J. and Houda Neffati, "Modeling and Simulation of New Territories Projects Using Agencements Theory, Mereological Principles and Simplicial Complex Tool", 2011 *IET International Conference on Smart and Sustainable City (IET ICSSC2011)*, Shanghai, China July 6-8 August.