



Master 2 Communication Scientifique et Technique

Angélique MOREAU

Mémoire de fin d'études

Année universitaire 2008/2009

**Sciences citoyennes et réseaux coopératifs :
de nouveaux modes de production et de partage des savoirs ?**

Responsable pédagogique :

Laurent CHICOINEAU

Directeur du CCSTI - La Casemate de GRENOBLE

Institut de la Communication et des Médias

11, Avenue du 8 Mai 1945

BP 337

38434 ÉCHIROLLES

Tél. 04 56 52 87 17

Sciences citoyennes et réseaux coopératifs : de nouveaux modes de production et de partage des savoirs ?

**Mise en place d'un réseau coopératif dans le cadre de l'organisation
du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité »
au sein de l'association Tela Botanica**

Angélique MOREAU

Remerciements

Je tiens à vivement remercier Daniel Mathieu (président) et Élise Mouysset (directrice), ainsi que l'ensemble de l'équipe de l'association Tela Botanica, pour leur accueil.

Plus particulièrement, je souhaite exprimer ma reconnaissance envers Violette Roche, ma maître de stage (chargée de mission Sciences Citoyennes).

Je remercie également l'ensemble des informaticiens, David Delon, Aurélien Peronnet et Jean-Pascal Milcent pour leur aide et le temps qu'ils m'ont consacré à essayer de « percer les mystères du code HTML », ainsi que Jessica Colomina (assistante de communication) et Marie Picard (chargée de l'animation du réseau) pour leur écoute et leurs précieux conseils tout au long de mon parcours.

Je n'oublie pas non plus Laurent Marseault, de l'association voisine Outils-Réseaux, pour des discussions souvent très fructueuses.

Bien sûr, tous mes remerciements vont aussi à Laurent Chicoineau, mon tuteur pour ce présent mémoire, pour m'avoir aiguillé et répondu à de nombreuses interrogations, ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe pédagogique.

Sommaire

Introduction.....	2
Première partie : Des réseaux et des sciences.....	4
<i>Les sciences citoyennes en France.....</i>	<i>4</i>
<i>Les réseaux coopératifs dans le cadre des sciences citoyennes.....</i>	<i>7</i>
<i>Tela Botanica, un réseau citoyen de botanistes.....</i>	<i>9</i>
Deuxième partie : La mise en place d'un réseau coopératif dans le cadre de l'organisation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ».....	16
<i>Présentation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ».....</i>	<i>16</i>
<i>Visite guidée du site Internet du colloque.....</i>	<i>17</i>
<i>Mise en place d'un réseau coopératif.....</i>	<i>22</i>
<i>Le rôle de l'animateur de réseau.....</i>	<i>23</i>
<i>Les limites des réseaux coopératifs.....</i>	<i>25</i>
Troisième partie : Un nouveau mode de production et de mise en commun des savoirs ?.....	28
<i>Lorsque la science sort des laboratoires</i>	<i>28</i>
<i>Production et partage des connaissances.....</i>	<i>32</i>
<i>Apports et spécificités des réseaux coopératifs.....</i>	<i>34</i>
Conclusion.....	40
Table des annexes.....	42
Bibliographie.....	51
Table des matières.....	53

Introduction

Progrès scientifique et progrès social ont longtemps été synonymes. Pourtant les crises écologiques et sanitaires, qui nous ont frappés ces dernières années, remettent en cause la « confiance aveugle » que nous avons à l'égard des avancées des sciences et des technologies. Énergie nucléaire, maladie de la vache folle, organismes génétiquement modifiés ou encore réchauffement climatique ont maintenant envahi l'espace médiatique et sont devenus autant de sujets d'inquiétudes que de controverses.

Depuis quelques années, de nouveaux modes de production et de partage des savoirs se mettent en place. Plus accessible, la science est ainsi de plus en plus discutée et délibérée par la société civile, y voyant un moyen de s'investir dans des activités de recherche la concernant directement.

Sommes-nous entrés dans l'ère de la recherche associative, de l'innovation coopérative ou encore de l'expertise citoyenne ? Assistons-nous aujourd'hui à l'émergence d'un tiers-secteur, non étatique et non lucratif, de production, de mise en commun et de transmission des connaissances scientifiques ?

Au vu des mutations qui semblent s'opérer dans notre société, ce mémoire propose d'ouvrir des pistes de réflexions au sujet des processus de participation et de coopération dans le domaine des sciences naturalistes. Il s'appuiera notamment sur l'expérience de la mise en place d'un réseau coopératif dans le cadre de l'organisation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité » porté par l'association Tela Botanica.

En analysant conjointement les enjeux des sciences citoyennes, plus précisément les enjeux d'une activité de recherche sollicitant une participation citoyenne, et le mode de fonctionnement des réseaux coopératifs, cette approche s'intéressera à ces nouveaux modes de production et de partage des connaissances scientifiques. Par « nouveaux modes », nous faisons référence ici à un nouvel espace démocratique, institutionnalisé ou non, où le dialogue, plus encore la collaboration, peut directement s'instituer entre scientifiques et non scientifiques.

Dans une première partie, nous reviendrons sur deux notions très polysémiques : le concept des sciences citoyennes et la définition de réseau, plus particulièrement étudié ici d'un point de vue coopératif.

De façon à contextualiser cette étude, nous apporterons également un grand soin à présenter Tela Botanica, la structure d'accueil de mon stage de fin d'études.

Au regard des dix années d'expérience en réseau de Tela Botanica, nous évoquerons ses activités - notamment en ce qui concerne les projets de sciences citoyennes, son mode de fonctionnement et plus généralement sa démarche coopérative au service de la réussite de ses projets.

Cette présentation générale conduira, dans une seconde partie, à détailler la mise en place d'un réseau coopératif à l'occasion du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ». La mise en œuvre de cet événement, impulsé par Tela Botanica dans le but de fédérer les initiatives de sciences citoyennes, constitue ma principale mission. Les observations et les discussions menées dans ce cadre alimenteront un raisonnement pratique, de terrain, et illustreront les concepts définis en première partie.

Enfin, nous analyserons parallèlement dans une dernière partie les processus mis en jeu, d'une part par les programmes de recherche sollicitant une participation citoyenne, et d'autre part par les réseaux coopératifs, dans la mise en commun des savoirs.

Les relations établies entre scientifiques et citoyens amateurs par l'intermédiaire de ces processus seront également discutées, ainsi que d'autres pistes émergentes : que penser de la coopération au service d'un domaine scientifique ? Comment les chercheurs considèrent les données qu'ils reçoivent des citoyens amateurs de sciences ? Comment les réseaux coopératifs, constitués à la fois de scientifiques et d'amateurs, peuvent aboutir à une « production de connaissances » ? Comment des outils Web changent et élargissent la participation dans la production de connaissances scientifiques ?

Première partie :

Des réseaux et des sciences ...

Pour bien cerner le sujet de ce mémoire et délimiter notre axe d'étude, il convient dans un premier temps d'en définir les termes. La notion de sciences citoyennes sera définie comme un ensemble des programmes de recherche faisant appel à la participation des citoyens. Ces programmes seront illustrés avec l'exemple de l'*Observatoire Des Saisons*, projet coordonné depuis peu par l'association Tela Botanica. La notion de réseau sera appréhendée sous l'angle de la coopération, angle même qui a contribué au développement du réseau Tela Botanica.

Cette partie se poursuivra alors par une présentation de Tela Botanica, la structure qui m'a accueilli pour ce stage.

I. Les sciences citoyennes en France

1. Définitions

Le concept de sciences citoyennes tient son origine des États-Unis. Il a été créé au début des années 1970, sous le terme *citizen science*, par deux physiciens : Joël Primack, chercheur en astrophysique, et Frank Von Hippel¹, directeur d'un institut de recherche sur l'énergie et l'environnement à l'Université de Princeton et aujourd'hui co-directeur du *Program on Science and Global Security*.

Mycele Schneider, nommé dans la directrice de la fondation japonaise *Takagi Fund for Citizen Science* en 2001, a repris cette définition des sciences citoyennes :

« La science citoyenne peut être définie comme l'effort participatif et combiné de recherche, d'analyse et d'éducation publique qui poursuit strictement, comme principe de base, l'objectif de bien-être collectif des générations présentes et futures d'êtres humains sur la planète et de la biosphère. Le scientifique citoyen, à travers ses capacités particulières de recherche et d'analyse, doit participer à la protection de la société contre des modes de développement qui placent l'intérêt de l'État ou l'intérêt corporatif au-dessus du bénéfice collectif. Le scientifique citoyen est donc un contre-expert par excellence. »²

1 Frank Von Hippel, *Citizen Scientist : Collected Essays*, 1991.

2 Mycele Schneider, *De l'expertise indépendante à la science citoyenne*, 2002.

Cette nouvelle définition a abouti en avril 2002 à la création de la fondation Sciences Citoyennes³, une association française prônant une vision des sciences citoyennes basée sur un contrôle de la recherche scientifique par les citoyens avec des visées politiques. La fondation a pour objectif de favoriser et prolonger le mouvement actuel de réappropriation citoyenne et démocratique de la science pour la mettre au service du bien commun. Les citoyens, scientifiques ou non, sont encouragés à lancer des alertes lorsqu'ils se considèrent en danger et peuvent ainsi faire la demande d'une expertise scientifique, qui appuiera ou non leurs craintes.⁴ Les doutes au sujet des ondes des antennes téléphoniques en sont un bon exemple. Récemment, la mise en accusation d'un grand groupe industriel de téléphonie mobile a conduit à une jurisprudence, stipulant le démontage des antennes⁵, ce qui montre bel et bien l'évolution des relations sciences-société.

On retrouve ainsi trois grands axes de travail, au cœur de l'engagement de la fondation Sciences Citoyennes : l'accroissement des capacités de recherche et d'expertise de la société civile, la stimulation de la liberté d'expression et de débat dans le monde scientifique, ainsi que la promotion de l'élaboration démocratique des choix scientifiques et techniques.

Dans cette étude, nous développerons principalement le premier axe, c'est-à-dire les programmes de recherche sollicitant une participation citoyenne, et plus particulièrement dans le domaine des sciences naturalistes.

Dans ces programmes de sciences citoyennes (on parle aussi de sciences participatives ou de sciences amateurs), chaque citoyen volontaire, qu'il soit spécialiste ou non du domaine scientifique concerné, a la possibilité d'effectuer des observations, des mesures ou des comptages sur le terrain. Ses données sont ensuite transmises, traitées et analysées par les scientifiques. Le grand nombre de volontaires permet de recueillir des données que les scientifiques ne pourraient obtenir seuls. Les citoyens contribuent donc au développement de la recherche et enrichissent les connaissances scientifiques. En retour, les scientifiques leur font part des résultats obtenus.

2. Les projets naturalistes de sciences citoyennes en France

L'étude et le suivi de la biodiversité représentent des domaines de prédilection pour l'application des principes de sciences citoyennes. La quantité considérable de données à recueillir sur l'ensemble du territoire permet à tout un chacun d'observer, de relever les caractéristiques et les évolutions de son environnement proche.

Les initiatives de sciences citoyennes existent depuis de nombreuses années dans les pays anglo-saxons : la plus ancienne, *Annual Christmas Bird Count*⁶, qui vient de fêter son 109ème anniversaire aux États-Unis, réunit aujourd'hui encore plus de 85 000 participants. Pendant plus d'un siècle, des volontaires ont rassemblé des informations

3 Site Internet de la fondation Sciences Citoyennes : <http://sciencescitoyennes.org/>

4 Au début de mon stage, j'ai tenté de donner une définition des sciences citoyennes sur l'encyclopédie Wikipédia, dans le but qu'elle soit discutée et ajustée : http://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences_citoyennes.

5 Un Jugement de la Cour d'Appel de Versailles, en date du 04 Février 2009, a condamné ce groupe à démonter des antennes dans une commune de l'agglomération lyonnaise. Sources : www.echosdunet.net.

6 Site officiel de l'*Annual Christmas Bird Count* : <http://www.audubon.org/Bird/cbc/>.

sur les oiseaux constituant ainsi une base de données gigantesque, utile pour leur conservation.

En France, la plus ancienne de ces initiatives, le programme *STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs)*, a fêté ses vingt ans au printemps dernier. L'observation des oiseaux par le grand public a conduit à l'élaboration du premier indicateur des effets du changement climatique sur la biodiversité⁷.

Depuis, de tels programmes de recherche se sont multipliés : l'*Observatoire des Papillons de Jardin*⁸ lancé par Noé Conservation et le Museum National d'Histoire Naturelle, l'*Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens*⁹, ...

L'association Tela Botanica coordonne certains de ces projets, comme *Vigie Flore*, *Pl@ntNet* et l'*Observatoire Des Saisons* que nous allons présenter maintenant.

3. L'exemple de l'*Observatoire Des Saisons*

L'*Observatoire Des Saisons* (ODS) est un programme de recherche d'observation des rythmes saisonniers. Il est né de l'initiative du Groupement De Recherche CNRS travaillant sur le « Système d'Information Phénologique¹⁰ pour la Gestion et l'Étude des Changements Climatiques » (GDR SIPGECC 2968).

Ce GDR, créé en 2006, regroupe une vingtaine de laboratoires de recherche d'organismes publics ainsi que des associations, ayant pour objectif de constituer une base de données phénologiques pour la France. Grâce à un réseau d'observateurs alimentant cette base de données, les acteurs de ces programmes se dotent d'un outil de recherche et de suivi des effets du changement climatique sur l'environnement local.

Dès la création de l'ODS, trois associations, très complémentaires dans leurs domaines d'intervention, ont apporté leur soutien : Tela Botanica pour le développement du programme Adultes (www.obs-saisons.fr), Planète Sciences pour le développement du programme Jeunes (<http://junior.obs-saisons.fr/>) et le Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude (CREA) qui avait déjà lancé un programme d'observation en milieu montagnard (le programme Phénoclim : www.crea.hautsavoie.net/phenoclim/) depuis 2004.

La coordination nationale de l'ODS a été portée jusqu'en septembre 2008 par l'équipe dirigeante du Groupement De Recherche basée au Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive de Montpellier (UMR CNRS 5175), avant d'être progressivement reprise par l'association Tela Botanica pour son expertise sur le fonctionnement en réseau et la gestion de projet. Tela Botanica veille également à donner à ce projet plus d'envergure à l'échelle nationale et une visibilité vis-à-vis des pouvoirs publics.

Par ailleurs, depuis cette date, les deux sites, programme Adultes et programme Jeunes de l'ODS, sont développés et hébergés à Tela Botanica.

7 Frédéric Jiguet, *Les Oiseaux, révélateurs du réchauffement*, 2009.

8 Site Internet de l'Observatoire des Papillons de Jardin : <http://www.noeconservation.org/index2.php?rub=12&srub=31&ssrub=98&goto=contenu>.

9 Site Internet de l'Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens : <http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>.

10 La phénologie est l'étude de l'occurrence d'événements périodiques de la vie animale et végétale en relation avec le climat, par exemple la floraison des plantes, la coloration des feuilles à l'automne, l'arrivée des oiseaux migrateurs etc.

L'ODS est une opération de participation citoyenne à la recherche motivée par deux grands objectifs :

- la sensibilisation du public à l'impact du changement climatique sur l'environnement et la communication des travaux de recherche dans ce domaine ;
- la création d'un vaste réseau d'observateurs amateurs encadré par les chercheurs afin d'alimenter leurs travaux.

Comment participer à l'*Observatoire Des Saisons* ?

La participation à l'*Observatoire Des Saisons* est entièrement libre et gratuite.

L'ODS nécessite de la part du participant une observation de son environnement local et des organismes qui y vivent. Il permet, même pour un public citadin, de prendre conscience du monde vivant qui l'entoure et des modifications qu'entraîne le changement climatique sur celui-ci.

Les trois sites Internet concernant l'ODS mettent à disposition du public des protocoles¹¹ très simples pour effectuer des observations sur le cycle de vie de plantes et d'animaux rencontrés fréquemment.

La simplicité des observations permet la participation de toute personne, quelque soit son âge, sa profession ou son origine socio-culturelle.

Toutes les informations et outils nécessaires pour réaliser des observations, les envoyer dans une base de données et les visualiser, sont disponibles sur les sites Internet. Ils fournissent également des moyens d'échanges entre participants ainsi qu'entre public et scientifiques.

II. Les réseaux coopératifs dans le cadre des sciences citoyennes

Les projets de recherche sollicitant une participation citoyenne reposent sur un grand nombre d'observations et par conséquent de participants sur l'ensemble du territoire concerné par le projet. Ceci implique nécessairement une création et un mode de fonctionnement en réseau. En voici quelques définitions.

1. Définitions de la notion de réseau

Très polysémique, la notion de réseau a envahi notre réalité quotidienne. Et pourtant, elle est caractérisée par une certaine ambiguïté puisqu'on utilise ce même mot pour définir des flux, des lieux (bureaux, agences, villes, ...), des infrastructures (chemin de fer, ...) et même des individus (les réseaux sociaux sont aujourd'hui très à la mode).

¹¹ Le protocole d'observation du platane est donné en exemple en **Annexe 1**

Si nous passons de l'usage courant au concept, les différentes acceptions de la notion de réseau peuvent être synthétisées en trois grands ensembles de définitions¹²:

- une de ces acceptions correspond à des choses, des objets ayant une réalité physique, matérielle (tissus, routes, veines, ...);
- une seconde correspond à la répartition en différents points, d'éléments d'une organisation, les éléments ainsi répartis constitueraient le réseau;
- enfin, les sciences sociales utilisent le terme de réseau d'une manière différente, dans le sens de liens entre individus, de situations collectives faite de connexions et d'acteurs.

C'est cette dernière définition de réseaux sociaux qui nous intéressera plus particulièrement dans la suite de cette étude.

Le réseau, comme nous l'entendons ici, est en fait un outil qui permet d'expérimenter de nouvelles formes de fonctionnement pour agir collectivement. Il représente des liens entre individus créant une situation collective faite de connexions entre acteurs.¹³

Il s'agit d'un système qui n'est pas doté d'un seul centre décisionnel. En son sein, il peut exister des pôles de décision regroupant plusieurs personnes, ou des « nœuds » décisionnels qui concentrent des pouvoirs. On peut appeler ces pôles des organisations. Leur délimitation est généralement fixée par des associations de circonstance ou par des règles émanant du cadre juridique qui régleme l'activité.

Conformément à cela, un réseau peut être défini comme un ensemble d'individus et d'organisations qui interagissent entre eux, sans qu'un centre décisionnel unique planifie tout ou partie de leurs interactions¹⁴.

2. Réseaux et coopération

Par extension de la définition donnée précédemment, un réseau coopératif est un ensemble d'acteurs (personnes physiques, organismes, projets, partageant un même domaine d'intérêt, de compétences, de valeurs et sur un même territoire) en interaction qui met en place librement, démocratiquement et de façon autonome, les cadres nécessaires à une coopération et à une production.

Les acteurs coopèrent pour accomplir une activité et produire des biens (matériels ou non) privés, communs et/ou publics au sein de cette activité, sans qu'un ou plusieurs centre décisionnel ne planifie leurs interactions et sans que les rapports entre les éléments du réseau soient fondés sur l'obligation marchande et/ou hiérarchique.

Les réseaux coopératifs peuvent ainsi constituer une réponse particulière à une problématique économique, sociale ou territoriale pré-existante.¹⁵

L'attitude de coopération est à la racine de la communication. Certes, les propriétés des réseaux, que nous étudierons dans ce mémoire, peuvent faire obstacle à la coopération ou la décourager, mais elle reste le principe dynamique de l'utilisation du réseau tel qu'il est.

12 Henry Bakis, *Les réseaux et leurs enjeux sociaux*, 1993.

13 Réseau École et Nature, *Fonctionner en réseau*, 2002.

14 Benjamin Grassineau, *Les réseaux coopératifs : enjeux et problématiques*, 2009.

15 Benjamin Grassineau, 2009, *op. cit.*

L'attitude de coopération, attitude sociale par excellence, est à la fois profonde et globale. Elle peut être définie par ses quatre aspects fondamentaux :

- elle est une *appartenance* affective au groupe, une adhésion à ce groupe et au « nous » qu'il matérialise ;
- elle est une *participation* active à la vie de ce groupe, à son histoire, à son progrès, ... ;
- elle est une *acceptation de rôles actifs* dans le groupe pour participer pleinement à ses progrès ou les promouvoir ;
- elle est le sentiment de *coresponsabilité* dans les résultats atteints (ou les échecs collectifs subis) et dans les décisions.

C'est sur cette base et avec ce ferment que l'activité de communication se développera avec un dynamisme capable de surmonter bien des difficultés et de renverser bon nombre d'obstacles. Les interactions prendront un caractère positif assurant la créativité et la productivité du groupe¹⁶.

Dans le domaine des sciences, les réseaux coopératifs ont ainsi totalement changé la façon de rassembler et d'organiser les connaissances, et notamment celles qui n'appartiennent pas à la communauté scientifique établie.

Même sans la présence institutionnelle des scientifiques, et c'est ce que nous montrerons dans le cas du réseau Tela Botanica, Internet a eu la part belle dans cette nouvelle approche de sciences citoyennes. Le développement des réseaux techniques de télécommunication a facilité en effet le foisonnement de nouvelles formes de réseaux d'acteurs sociaux basés sur la coopération.

III. Tela Botanica, un réseau citoyen de botanistes

L'association Tela Botanica réunit démarche de recherche citoyenne du fait des programmes de recherche qu'elle coordonne comme l'*Observatoire Des Saisons*, et démarche coopérative du fait des outils informatiques qu'elle développe.

Dans son fonctionnement, le réseau Tela Botanica basé sur la coopération développe le principe d'une science participative et citoyenne.

Pour cerner l'ensemble de ses interactions et son fonctionnement, nous allons maintenant détailler la présentation du réseau Tela Botanica et de ses origines.

¹⁶ Roger Mucchielli, *Communications et réseaux de communication*, 1999.

1. Naissance du premier réseau de botanistes francophones

Le réseau Tela Botanica est géré par l'association du même nom, une ONG (Organisation Non Gouvernementale) régie par la loi 1901.

Cette association a vu le jour en 1999. Elle a été créée par Daniel Mathieu¹⁷, son président actuel, en partenariat avec trois associations : la Société Botanique de France (SBF)¹⁸, la Garance Voyageuse¹⁹ et l'Association pour la Connaissance et l'Étude du Monde Végétal et Animal (ACEMAV).

Pour rompre l'isolement des passionnés de botanique (professionnels, amateurs, étudiants, retraités, ...) et redonner une nouvelle dimension à cette discipline en voie d'abandon par les systèmes scolaire et universitaire français, l'outil informatique a joué un rôle clé. En partant d'une situation où les associations de botanique qui couvraient le territoire étaient en général « vieillissantes », le pari était d'essayer de chercher un nouveau public, plus jeune, en utilisant Internet et les outils informatiques.

De plus, comme les sites Internet à contenu scientifique sur le Web francophone étaient peu fréquents, le choix s'est orienté vers un réseau de langue française. Depuis sa création, Tela Botanica s'est ainsi fixé quatre grands objectifs au service de la botanique francophone :

- Créer des liens entre les botanistes francophones, quelque soient leur région d'appartenance, leur statut (personnes physiques ou morales) ou leur spécialité de prédilection ;
- Monter des projets collectifs ;
- Collecter des données pour les mettre librement à disposition de la communauté de botanistes ;
- Regrouper les initiatives qui concourent au développement de la botanique.

Les membres du réseau Tela Botanica apportent leurs connaissances et leur savoir-faire dans les différents domaines de la botanique à travers différents projets.

L'association, elle, met à leur disposition son savoir-faire en Technologies de l'Information et de la Communication pour faciliter la diffusion des connaissances et le développement des projets collaboratifs.

Le nom Tela Botanica, la « toile botanique » en latin, exprime bien cette double ambition : le développement informatique au service de la botanique. Son logo représente une feuille d'érable de Montpellier, en référence à la localisation de son siège social :

Association Tela Botanica
Institut de Botanique
163, Rue Auguste Broussonnet
34 090 MONTPELLIER



¹⁷ Après avoir dirigé un laboratoire d'informatique au Centre d'Études Nucléaires de Marcoule, Daniel Mathieu a travaillé pendant trois ans à l'Agence pour la Valorisation de la Recherche de Montpellier où il était chargé de l'accompagnement des entreprises innovantes dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication. Botaniste amateur depuis de nombreuses années, il est aujourd'hui chercheur au pôle de compétitivité Trimatec de Pont-Saint-Esprit, chargé notamment du développement de technologies "propres et sobres" dans les domaines de l'agroalimentaire, de la cosmétique, de la pharmacologie, ...

¹⁸ La Société Botanique de France est une société savante fondée en 1854. Elle se fixe pour but de concourir aux progrès de la botanique et des sciences qui s'y rattachent et de faciliter, par tous les moyens dont elle dispose, les études et les travaux de ses membres.

¹⁹ La Garance Voyageuse est une association née en 1988 de l'idée de faire partager sa passion pour les plantes et la nature à travers une revue de vulgarisation.

2. Un réseau de plus de 10 000 membres

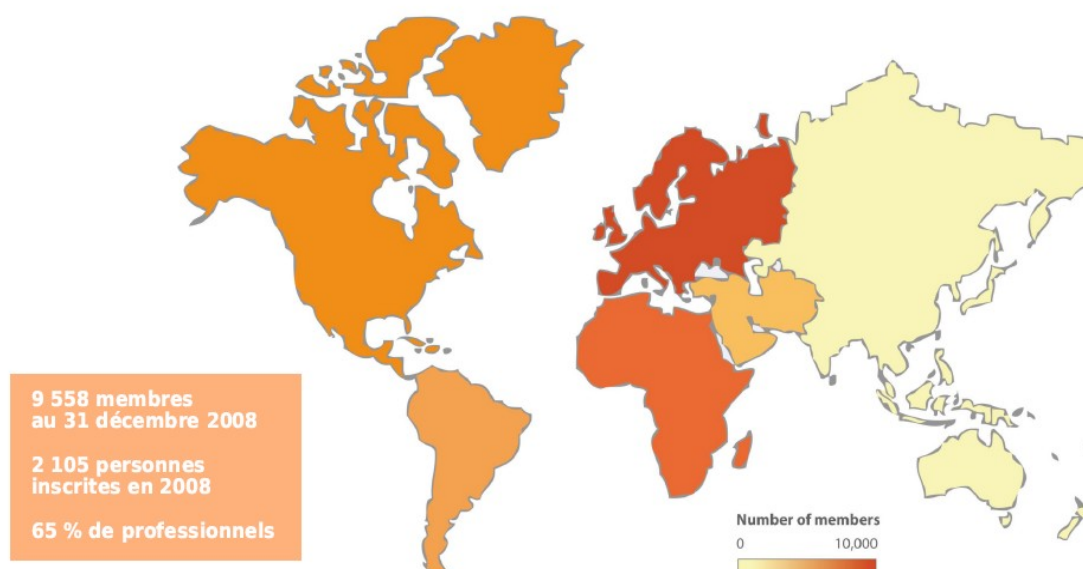
Le réseau Tela Botanica est constitué de l'ensemble des botanistes francophones débutants ou experts, désireux de partager leurs connaissances via Internet²⁰.

Son fonctionnement a pris appui sur deux choix essentiels :

- la logique et l'éthique des réseaux collaboratifs pour le mode de participation des membres du réseau²¹ ;
- l'utilisation massive et libre des Technologies de l'Information et de la Communication, comme vecteur d'échanges entre les membres du réseau grâce à son portail Internet.

L'inscription au réseau est libre et gratuite. Elle donne la possibilité d'utiliser les moyens logistiques et techniques du réseau pour monter et valoriser des projets, de participer aux différents collectifs animés dans le cadre du réseau et permet de recevoir par courrier électronique la lettre hebdomadaire des actualités botaniques francophones. Les membres du réseau disposent d'une possibilité d'expression et de proposition, notamment dans le cadre des forums de discussion. Elle n'implique pas l'adhésion à l'association Tela Botanica, dont le rôle est d'assurer l'organisation des moyens techniques et humains qui permettent le bon fonctionnement du réseau.

L'inscription s'effectue en ligne à partir d'Internet et un système de cartographie mondiale permet de visualiser la localisation des membres du réseau à travers le monde.



Cartographie des membres du réseau Tela Botanica au 31 décembre 2008.

Source : Rapport d'activités de l'association Tela Botanica pour l'année 2008.

Depuis sa création, le nombre de membres du réseau n'a cessé d'augmenter : au 2 juin 2009, il en compte 10 453 à travers le monde, dont 8 612 en France²².

20 Site Internet de Tela Botanica : www.tela-botanica.org.

21 La création du réseau Tela Botanica s'est inspirée en grande partie des travaux de Jean-Michel Cornu : *La coopération, nouvelles approches*, 2001.

22 Ces statistiques peuvent être consultées en **Annexe 2** ou au jour le jour à cette adresse : http://www.tela-botanica.org/page:membres_du_reseau.

Il conserve au fil des années la même proportion de personnes ayant une activité professionnelle en rapport avec la botanique (environ les deux tiers), indiquant son rôle d'utilité publique. L'une des forces du réseau réside dans la cohabitation entre des personnes ayant des niveaux différents en botanique. On compte 50 % de débutants et 50 % affirment avoir un bon niveau en botanique. À noter la part croissante des débutants, qui, il y a quelques années n'étaient que 40 %²³.

3. Une association de 12 salariés

L'association Tela Botanica a pour objet d'assurer la gestion et la direction du réseau Tela Botanica :

- elle est garante de la pérennité, du bon fonctionnement et de l'éthique du réseau ;
- elle gère financièrement le réseau ;
- elle représente officiellement le réseau au sein des différentes instances régionales, nationales et internationales ;
- elle accueille et encadre les salariés chargés de faire fonctionner le réseau ;
- elle définit la stratégie générale du réseau (choix des interventions privilégiées et du champ d'action, campagnes de communication, recherche des financements, etc.).

a) Présentation de l'équipe

L'association Tela Botanica, présidée par Daniel Mathieu, emploie actuellement 12 salariés²⁴.

L'équipe s'articule autour de trois pôles :

- Un pôle Développement informatique :

Les informaticiens de Tela Botanica développent des outils collaboratifs, assurent la maintenance du réseau et la gestion des bases de connaissances. Ils opèrent une veille technologique sur les logiciels libres, participent à leur essor et leur diffusion dans le monde naturaliste.

Des demandes de réseaux en dehors des champs de la botanique ont conduit en 2008 à la création d'Outils-Réseaux²⁵, une nouvelle association ayant pour objectif d'initier et d'accompagner les pratiques coopératives en s'appuyant sur des outils Internet. Les relations entre Outils-Réseaux et Tela Botanica sont ainsi très marquées.

- Un pôle Communication et Sciences citoyennes :

À l'interface de la recherche et de la société, Tela Botanica informe et sensibilise le public au monde végétal et à la biodiversité à travers des projets participatifs, tels que l'*Observatoire Des Saisons*.

- Un pôle Herbiers botaniques :

Les herbiers, témoins historiques de la botanique, sont des outils incontournables pour la connaissance du monde végétal, passée et à venir. Tela Botanica assure leur recensement et participe à leur numérisation au service des scientifiques du monde entier.

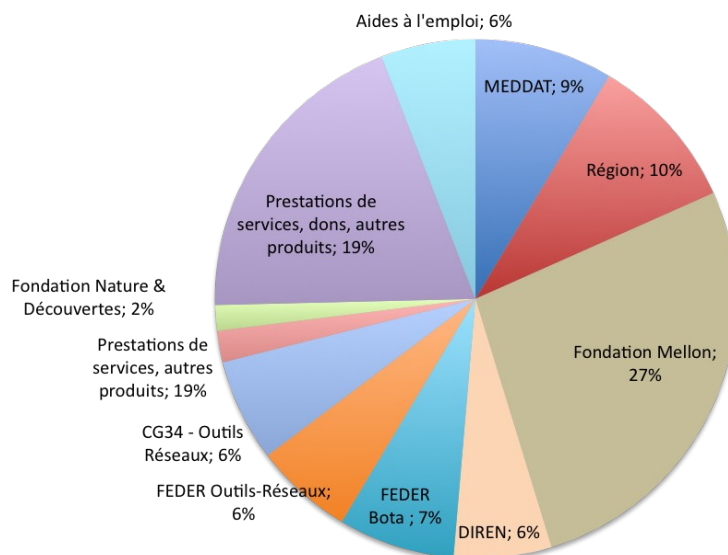
23 Ces données proviennent du rapport d'activités 2008. Pour connaître l'évolution de ces données, vous pouvez consulter le site : http://www.tela-botanica.org/page:membres_du_reseau_statistiques ou l'**Annexe 3**.

24 L'organigramme de l'équipe est présenté en **Annexe 4**.

25 Site Internet de l'association Outils-Réseaux : <http://www.outils-reseaux.org>.

b) Budget de l'association

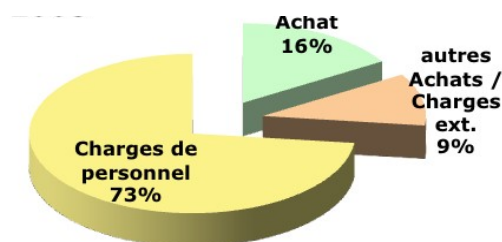
En 2008, le total des produits de l'association Tela Botanica s'est élevé à 408 139 €, répartis de la façon suivante :



Budget de l'association Tela Botanica : répartition des produits en 2008.

Source : Présentation des comptes de 2008, document réalisé par l'association Tela botanica.

Cette même année, le montant des charges s'est élevé à 379 619 € ; les frais de personnel représentant 72% de ce montant.



Budget de l'association Tela Botanica : répartition des charges en 2008.

Source : Présentation des comptes de 2008

Le détail de la répartition des produits reçus et des charges de l'association en 2008 est donné en **Annexe 5**, ainsi que le bilan simplifié au 31 décembre 2008.

4. Un riche environnement partenarial

Au fil des années, Tela Botanica s'est entouré de nombreux partenaires institutionnels et financiers :

- des institutions internationales :
 - L'Union Européenne
 - Global Biodiversity Information Facility (GBIF)
 - L'Université Mohammed V de Rabat
 - Les Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève (CJBG)
- des institutions nationales :
 - L'Office National des Forêts (ONF)
 - Le Ministère de l'Écologie (MEEDA)
 - Les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN)
- des institutions régionales :
 - Le Conseil Régional Languedoc-Roussillon
 - Le Conseil Général de l'Hérault
 - La Ville de Montpellier
- des organismes de recherche :
 - Le Centre de Coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
 - Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
 - Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
 - L'Université de Montpellier II (Service des Collections)
- des fondations :
 - The Andrew W. Mellon Foundation
 - La fondation Agropolis
 - La fondation Nature&Découverte
- des partenaires privés :
 - Le Conservatoire des Espaces Naturels LR
 - Biotope
 - Les Écologistes de l'Euzière
 - Les Sociétés Botaniques et Naturalistes

5. Un fonctionnement par projets

Toutes les activités du réseau Tela Botanica sont structurées autour de projets. Un projet est une entité organisée, dont les responsables sont clairement identifiés et dont l'objet est utile à tout ou partie des membres du réseau ou de ses partenaires. La synergie entre les salariés et la bonne volonté et l'investissement des membres a permis de mener à leur terme bon nombre de réalisations.

a) L'origine des projets

Trois sources d'inspiration sont à l'origine de ces projets :

- les projets les plus nombreux sont lancés, via les listes de discussion, à l'initiative des membres du réseau qui y voient le moyen de conduire des actions déjà entreprises à l'échelle individuelle et qui seront démultipliées dans le cadre du réseau : la collecte des noms des plantes en est un bon exemple.
- les projets peuvent être lancés à l'initiative de l'association, comme le projet du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité », évoqué dans la seconde partie de ce mémoire.
- d'autres projets, comme c'est le cas de l'*Observatoire Des Saisons*, sont initiés à la demande de partenaires externes au réseau qui souhaitent profiter des ressources de celui-ci en matière de communication et de logistique informatique pour mener une action dans le champ de la botanique.

Quelles que soient leurs origines, tous les projets bénéficient d'un même mode d'accompagnement. Concernant le financement des projets, il peut être assuré sur fonds propres ou bien bénéficier du concours financier des commanditaires intéressés par les résultats obtenus, en général des institutions. Les collectivités sont également sollicités car les projets menés par Tela Botanica sont très souvent d'intérêt général.

b) Les différents niveaux d'acteurs

Quatre niveaux d'intervenants sont reconnus dans le cadre d'un projet :

- les utilisateurs, généralement les membres du réseau, profitent des résultats obtenus, qu'ils soient commanditaires ou non des projets : banque de données bibliographiques, index des noms des plantes, ...
- les coordinateurs sont en général les initiateurs des projets : ils en assurent le pilotage. Il peut y avoir un, deux, voire trois coordinateurs par projet, chacun ayant un rôle spécifique.
- les contributeurs sont les personnes qui acceptent de travailler dans le cadre d'un projet. Leur nombre peut être très variable, il est rarement très important (de 2 à 20), mais ils sont souvent très motivés.
- les observateurs ont un rôle voisin de celui des contributeurs; mais il s'agit de personnes n'ayant pas le temps ou la compétence pour produire des résultats dans le cadre du projet. Ils acceptent ainsi d'en assurer la relecture ou la validation. Il s'agit là d'un niveau d'investissement simple qui est valorisé, car il constitue une porte d'entrée à faible niveau d'investissement favorable à l'élargissement des projets et à un ultérieur investissement comme contributeur.

Deuxième partie :

La mise en place d'un réseau coopératif dans le cadre de l'organisation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité »

Cette seconde partie se consacrera à décrire et expliquer mes démarches pour mener à bien ma mission au sein de l'association : l'organisation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité » et la mise en place d'un réseau coopératif à cette occasion.

En premier lieu, il sera intéressant de rappeler les motivations de l'association Tela Botanica qui ont conduit à l'organisation de cette rencontre nationale. Puis, grâce à des ouvrages pratiques et en m'appuyant sur mes premières expériences, je développerais les mécanismes expliquant l'émergence des réseaux coopératifs, les limites d'un tel fonctionnement dans le travail collectif, mais aussi les astuces stimulant sa dynamique.

I. Le colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité »

Constatant que de plus en plus de programmes de recherche sollicitent une participation citoyenne, notamment autour de thématiques liées à la biodiversité, et étant impliquée elle-même dans quelques-uns de ces programmes, l'association Tela Botanica a souhaité fédérer les initiatives dans une démarche d'échange d'expériences. La mise en place d'un colloque national sera l'occasion :

- d'identifier et de rassembler l'ensemble des acteurs en sciences citoyennes sur le thème de la biodiversité ;
- de mutualiser et capitaliser les pratiques des programmes de sciences citoyennes ;
- d'initier une réflexion en confrontant plusieurs champs disciplinaires (sciences naturalistes, sciences humaines et sociales, nouvelles technologies de l'information et de la communication, ...).

Les programmes de sciences citoyennes, lancés par des associations de protection de la nature, par des institutions de recherche ou encore par des organismes publics, sont très peu structurés et leur existence est rarement connue du grand public. Aucune tentative de rassemblement, ni de mise en commun de savoirs et d'informations, n'ayant été opérée à ce jour, le colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité », qui aura lieu les 22 et 23 octobre 2009 à Montpellier, réunira porteurs de projets, scientifiques et citoyens pour une première édition. Le grand public, les médias et les politiques seront également parties prenantes de l'événement. Une soirée (table ronde, conférence, débats, ...) ouverte à tous sera un moment privilégié pour sensibiliser aux enjeux des sciences citoyennes en rapport avec l'environnement.

Lors de ce stage, ma principale mission est de mener à bien le projet de colloque «Sciences Citoyennes et Biodiversité», en contactant, en réunissant les porteurs de projets de sciences citoyennes et en assurant la communication sur l'évènement²⁶. La section suivante présentera en détail une partie de ce travail : le développement du site Internet associé au colloque et les questions qui se posent en terme de fonctionnement en réseau.

II. Visite guidée du site Internet du colloque

Pour chaque projet²⁷, l'association Tela Botanica met à disposition des membres du réseau plusieurs outils et espaces sur son site Internet : un espace *Description* qui définit le projet, un espace *Synthèse* qui résume les discussions engagées dans le cadre du projet et son avancement, un espace *Documents* permettant de déposer des fichiers en rapport avec le sujet, des espaces *Wikini*²⁸ et *Forum* que nous présenterons dans le cadre des outils collaboratifs et un espace *Participants* comportant la liste des inscrits au projet.

Le projet du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité » s'est construit un peu différemment. Le portail <http://colloquescb.tela-botanica.org> se veut coopératif, mais également visible et lisible pour un large public, un public qui n'est pas nécessairement membre du réseau Tela Botanica ou familier de son mode de fonctionnement en projets.

Nous l'avons ainsi construit selon trois grands objectifs :

- présenter l'évènement et son déroulement ;
- informer sur les différents projets de sciences citoyennes ;
- inciter à s'investir, à participer à la construction et à l'organisation de l'évènement grâce à des outils collaboratifs.

1. Un site vitrine

Le site Internet du colloque permet de présenter l'évènement et fournit toutes les informations pratiques le concernant. Il comprend notamment :

- une page d'Accueil ;
- la Présentation du colloque et des enjeux qu'il représente ;
- le Programme des deux journées ;
- la présentation des Comités d'organisation et scientifique ;
- la liste des différents Partenaires de l'évènement ;
- un Appel à contributions, où chaque acteur ou groupe d'acteurs en sciences citoyennes pourra proposer un ou plusieurs ateliers adaptés à ses besoins, et répondant à des préoccupations communes ;

26 Pour faire connaître notre site et le projet de colloque, j'ai rédigé un article dans les actualités du site Tela Botanica (<http://www.tela-botanica.org/actu/article3022.html>).

Tous les autres documents rédigés sont en ligne sur le portail <http://colloquescb.tela-botanica.org>.

27 La présentation classique des projets développés sur le site de Tela Botanica est la suivante : http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=79&act=resume.

28 Une définition sera apportée dans le 3ème paragraphe : **Un site collaboratif**.

– une rubrique VENIR AU COLLOQUE avec une interface d'inscription (S'inscrire) et des Infos pratiques en terme de plan d'accès, d'hébergement, ... Nous nous attachons à réduire au maximum l'impact environnemental de l'événement en travaillant essentiellement par Internet et en proposant le covoiturage, dans le cas où le déplacement des participants se fera en voiture. Nous souhaitons également que les repas servis fassent intervenir des producteurs locaux, ...

2. Un site informatif

Dans la rubrique RESSOURCES, le site Internet du colloque apporte une présentation des projets de sciences citoyennes grâce aux onglets Carte des projets²⁹ et Kiosque à vidéos.

Il fournit également des pistes pour élargir les réflexions au sujet des sciences citoyennes dans l'onglet Pour aller plus loin. Celui-ci constitue le résultat d'une importante veille documentaire, utile en début de stage pour m'imprégner du sujet, l'appréhender dans sa globalité et cerner au mieux les éléments à dégager.

L'aspect informatif du site a été développé en partie pour donner des clés au public et la possibilité de se positionner : les programmes de sciences citoyennes sont encore peu connus aujourd'hui et les enjeux qu'ils représentent au sein de la société peuvent être la source de riches discussions. Les projets de sciences citoyennes souffrent en effet d'un manque de visibilité, ce qui engendre une participation limitée en dehors des cercles naturalistes. Pourtant, nombre de ces programmes sont accessibles à un très large public et ne nécessitent aucune formation préalable. Le succès de l'*Observatoire des Papillons de Jardin*, qui a bénéficié d'une excellente couverture médiatique (plus de 12 000 inscrits dans les premiers mois du projet), montre l'intérêt que le grand public pourrait porter à d'autres initiatives de ce type, moins médiatisées et financées. Par ailleurs, de ce manque de visibilité résulte également une faible connaissance par le « grand public » des résultats issus de ces programmes. Associé à l'absence de vulgarisation des concepts de sciences citoyennes, ce manque de visibilité et de structuration conduit à un manque de reconnaissance par les pouvoirs publics et par la société en général de l'apport de ces programmes à la connaissance sur la biodiversité. Pourtant, dans certains domaines comme l'entomologie et l'ornithologie, l'essentiel des connaissances récentes sur la répartition, l'état de conservation et l'évolution des populations sont issues de données provenant de programmes de sciences citoyennes. Une reconnaissance de l'apport des sciences citoyennes serait donc nécessaire au développement de politiques publiques respectueuses de l'environnement.

Un Point Presse donne accès aux différents documents rédigés à l'occasion du colloque.

²⁹ La carte des projets est construite de façon collaborative, par les visiteurs du site, c'est pourquoi nous l'évoquerons plus en détails dans le paragraphe suivant.

3. Un site collaboratif

Pour faire écho aux pratiques des programmes de recherche de sciences citoyennes et répondre aux attentes de chacun, la construction du colloque fait appel à une participation active : le contenu de cet événement est pensé pour s'élaborer collectivement, pas à pas, au gré des idées et des projets. Les acteurs et citoyens intéressés par les actions et enjeux des sciences citoyennes sont invités à échanger et dialoguer sur ce site Internet collaboratif. La prise de parole par chacun d'entre eux (observateurs, associations, collectivités et scientifiques) est encouragée sur le site, en amont de la rencontre, afin de multiplier les points de vue sur les pratiques et obtenir des pistes de travail concrètes pour le colloque.

L'objectif d'un tel site est de voir les visiteurs s'approprier son contenu et proposer les orientations qu'ils aimeraient voir prises pour le colloque.

L'Espace collaboratif est une page dédiée à la présentation des différents outils collaboratifs développés sur le site. En voici quelques-uns.

a) Le WikiNi

Le WikiNi³⁰ est une technologie qui permet de créer et de gérer un site Internet ou Intranet. On l'appelle quelquefois « tableau blanc de l'intelligence collective », car il permet à tous d'interagir sur le site, en ligne et avec n'importe quel navigateur. Il devient alors possible de créer, supprimer, modifier et commenter des pages du site, quel que soit le nombre d'éditeurs et de pages.

L'utilisation du WikiNi est relativement simple : il suffit de double-cliquer sur une page pour pouvoir la modifier à partir d'une interface de saisie de texte très ergonomique. Même sans connaissance informatique, il est possible d'élaborer la mise en page des contenus de manière intuitive et très visuelle, de publier instantanément toute création ou modification de page, ...

Par cette technologie, aucun contenu n'est figé sur le site, qu'il s'agisse des onglets de présentation de l'événement, des onglets d'information ou des onglets de collaboration.

L'utilisation du WikiNi présente d'autres avantages.

Pour éviter tout vandalisme, des droits d'accès peuvent être mis en place sur différentes pages (plusieurs options sont possibles sur les pages : lire, écrire, commenter).

Certaines pages peuvent aussi rester confidentielles. Dans le cas de notre site, l'onglet Administration n'est accessible qu'à notre comité d'organisation qui doit renseigner un NomWiki et un mot de passe pour y accéder.

Il est également possible d'analyser et de gérer l'ensemble du site à partir de fonctions simples : plan du site, listes des utilisateurs, listes des dernières pages modifiées et possibilité de rééditer une version antérieure, etc.

Par ailleurs, d'autres fonctionnalités permettent d'insérer facilement sur le site des images, des documents, ...

30 Le site officiel du WikiNi est consultable à l'adresse : <http://www.wikini.net/wakka.php?wiki=PagePrincipale>. Cette technologie est basée sur un système de gestion de base de données gratuit.

A titre d'exemple, Wikipédia, l'encyclopédie libre sur le Web, utilise un logiciel similaire au WikiNi.

Plusieurs astuces permettent d'inciter à la participation, notamment lorsqu'il s'agit d'une première approche avec ce type de site Internet.

On recommande par exemple de ne pas laisser de page blanche. Un des onglets de notre site, Témoignages, a été créé pour permettre à tous les acteurs de sciences citoyennes de venir donner sa définition du terme et témoigner des expériences qu'il a vécues dans ce domaine. Pour éviter le « syndrome de la page blanche », j'ai donc ajouté un premier témoignage.



Visualisation de la page Espace collaboratif du site Internet du colloque.

L'interface de saisie est très proche de l'interface de restitution, ce qui peut être rassurant pour de nouveaux utilisateurs.

Source : <http://www.tela-botanica.org/wikini/colloquescb/wakka.php?wiki=ContributionsColloque> et <http://www.tela-botanica.org/wikini/colloquescb/wakka.php?wiki=ContributionsColloque/edit>.

b) Les listes de discussion

Forums et listes de discussion coexistent pour l'ensemble des projets hébergés sur le site de Tela Botanica. Ils permettent de mettre en place un espace de discussion collaboratif pour que les différents acteurs d'un projet puissent communiquer et échanger.

Un forum est un dispositif interactif et automatique qui permet de mettre des contributions en ligne sur une page Web. Les listes de discussion suivent le même principe que les forums mais les membres inscrits sur la liste envoient et reçoivent toutes les contributions depuis leur boîte mail. Ils n'ont pas besoin d'aller sur la page

Web du forum. En ce qui concerne le colloque, nous avons privilégié l'utilisation de la liste de discussion au forum, car elle joue également le rôle de liste de diffusion. Deux listes ont ainsi été créées : une liste générale ouverte à tous³¹ et une liste réservée aux membres du comité d'organisation³². Grâce à la liste générale, nous pouvons connaître les membres et leur adresser directement nos informations par mail, sans qu'ils aient à accéder au site. Même s'ils ne participent pas directement, ils reçoivent malgré tout l'information. Le risque d'utiliser une liste peut être l'abondance de messages reçus dans sa boîte mail et finalement leur inefficacité et des désinscriptions à la liste.

c) Le microblog

Très proche des blogs que l'on rencontre sur la toile, le microblog peut s'insérer dans n'importe quelle page CMS, comme les pages WikiNi. Il permet de créer un espace où la saisie du texte s'effectue directement sur la page: l'interface de saisie est également l'interface de restitution. Son utilisation est rendue plus facile que celle du WikiNi pour les non-initiés, les blogs étant plus largement utilisés que les WikiNi.

L'espace Foire aux questions a ainsi été doté d'un microblog. Ce choix a été motivé par le fait qu'il pourrait être une première approche (moins « effrayante » que l'écriture sur les pages WikiNi) et initier plus facilement la participation. Une fois le pas franchi, il est plus facile de s'investir par la suite.

d) La carte des projets

Lors d'une rencontre, comme ce sera le cas pour le colloque, il est particulièrement intéressant, pour mieux impliquer les participants, que chacun puisse se géo-référencer. Ils peuvent alors découvrir des lieux communs, des connaissances communes, ... et ainsi commencer à prendre contact. Dans le même registre, on peut également parler de géo-thématisation. Celle-ci est une excellente manière de susciter des réactions, la discussion et réflexion collective.³³ Une carte des structures et des organisations présentes sera certainement élaborée et mise en évidence à l'accueil au moment du colloque.

En reprenant cette idée et sans attendre la rencontre « physique » des participants en octobre, j'ai mis d'ores-et-déjà en place un espace sur le site Internet du colloque à cet effet. Un formulaire Présentez votre projet permet aux porteurs de projet de sciences citoyennes (scientifiques ou associatifs) de venir le présenter. Les données ainsi renseignées (nom du projet, site Internet, courriel, nom et localisation du porteur de projet, domaines naturaliste et géographique concernés, partenaires, courte présentation, ...) sont ensuite enregistrées dans une base de données (une table de calculs GoogleDocs) pour alimenter une Carte des projets. Cette carte géographique (Widget Google) permet non seulement d'identifier et de localiser les projets et les organismes qui sont à leur tête, mais aussi de les présenter de façon originale à tous les visiteurs du site. Comme évoqué précédemment, il s'agit aussi d'un bon moyen de se faire connaître et d'échanger des expériences en fonction des caractéristiques de chaque projet.

31 Liste de discussion générale : sciences-citoyennes@tela-botanica.org.

32 Liste de discussion réservée au comité d'organisation : orga-scb@tela-botanica.org.

33 *Des animations pour mieux faire vivre la démocratie*, compte-rendu de la formation dispensée le 2 décembre 2008 par Laurent Marsault (Outils Réseaux) et rapportée par Vincent Tardieu.

III. Mise en place d'un réseau coopératif

Avant son ouverture officielle, l'ensemble des outils utilisés sur le site Internet du colloque ont été développés pour guider le cheminement des nouveaux arrivants. L'objectif d'un tel site, et ce qu'on nomme ici réseau coopératif, est de permettre aux participants de se connaître et participer au projet de colloque, ainsi qu'à son organisation.

Comme il a été le cas de Tela Botanica, la mise en place d'un réseau coopératif s'effectue en effet simultanément selon quatre grands processus³⁴, que nous avons essayé d'encourager.

1. La formation du réseau

Pour fonctionner, un réseau doit avant tout transformer un ensemble d'acteurs disparate, en terme de compétences par exemple, en un système organisé capable de partager des activités communes (créer de documents, organiser des rencontres, etc.).

Il s'agit ainsi de mettre de l'ordre dans un « chaos » initial en mettant en valeurs les aspirations de chacun.

Le réseau existe au moment où la communauté se rencontre (virtuellement ici), se forme autour d'un objet commun partagé. Il s'agit de se connaître et de se reconnaître dans le domaine des sciences citoyennes, ce dont la carte des projets aspire sur le site Internet du colloque.

Cet aspect, relevant de l'étude des systèmes complexes capables de s'auto-organiser, repose essentiellement sur la notion d'information.

2. L'information du réseau

Un système de communication efficace permet de mettre en relation des informations entre toutes les personnes de la communauté : les listes de discussion sont à la fois un bon moyen de rendre le réseau « vivant », le moyen de communication le plus facile à mettre en œuvre et le support structurant du contenu de l'information.

Elles ont par exemple joué un rôle fondamental dans la formation du réseau Tela Botanica, dans son information ainsi que dans le lancement des projets. L'émergence du réseau tient pour beaucoup à la façon dont ont été gérées les listes de discussion dès le départ. Le réseau s'est construit de lui-même, librement, mais une attention particulière a été apportée sur les besoins du réseau exprimés dans ces listes. Cette démarche avait pour objectif de profiter de toutes les opportunités pour lancer de nouvelles thématiques en provenance des abonnés, plutôt que d'imposer celles-ci de façon intentionnelle et rationnelle.

D'autres systèmes existent et vont dans le même sens. Il s'agit notamment de la diffusion d'actualités, ce qui est prévu à terme sur le site du colloque : sur la page d'accueil, nous avons réservé un espace pour les actualités et des bilans/synthèses de l'activité du réseau seront envoyés aux membres via la liste de discussion.

³⁴ James Gleick, *La théorie du chaos*, 1989.

3. La transformation du réseau

Donner les moyens aux membres du réseau de réaliser leurs projets ensemble et de le faire savoir aux autres constitue une étape de transformation de la communauté. L'écriture collaborative grâce au WikiNi ou le porte-documents sont autant d'outils permettant d'aider à réaliser les projets des membres du réseau et à se partager le travail. L'élaboration des ateliers du colloque serait un bon résultat de ces nouvelles interactions entre membres du réseau.

En devenant collectifs, les projets se structurent et s'organisent autour d'objectifs précis : le réseau devient actif.

4. Le rayonnement du réseau

Lorsque les projets prennent de l'ampleur, ils commencent à entrer en interaction avec le « monde extérieur ». De ces interactions naissent des flux d'informations entre le réseau et son environnement qui vont permettre au réseau de poursuivre son activité. Le réseau coopératif est né et la communauté « rayonne ».

Le monde est, en quelque sorte, déformé par la communauté qui entre en interaction avec lui.

La finalité du réseau coopératif attendu est la construction de cet événement et sa diffusion hors du réseau. Les réflexions et les pistes de travail engagées en amont du colloque seront utiles pour les membres actifs du réseau reconnus sur le site Internet, mais aussi pour les personnes qui n'en avaient pas réellement pris connaissance.

IV. Le rôle de l'animateur de réseau

Grâce à l'expérience du réseau Tela Botanica, ainsi qu'à plusieurs écrits à ce sujet, il est possible d'identifier certains facilitateurs pour un fonctionnement en réseau, que je m'emploierai à mettre en œuvre dans la suite de ma mission. Nous parlerons essentiellement ici du rôle de l'animateur de réseau.

Lorsqu'un réseau naît et concerne un nombre restreint de personnes, son animation est naturellement prise en charge par ses membres, au gré de leurs envies et de leurs compétences. Comme nous le verrons dans le paragraphe suivant, l'absence de hiérarchie n'est pas naturelle : certains apparaissent comme des leaders spontanés, des organisateurs, tandis que les plus discrets tentent de trouver leur place en rendant des services, en trouvant l'information demandée, ...

Mais lorsque le réseau grandit, il se complexifie. De moins en moins de connexions potentielles entre les membres sont activées et il devient difficile d'exploiter sa diversité. Un réseau doit être lisible par ceux qui n'en font pas partie, d'où le souhait et le besoin de confier des tâches d'animations à une personne : l'animateur du réseau.

L'animateur se trouve au service des membres du réseau et non pas à sa tête. Il est là pour accroître leurs possibilités et les accompagner. On distingue trois missions de base d'un animateur de réseau³⁵.

35 Réseau École et Nature, *Fonctionner en réseau*, 2002.

1. Relier les membres entre eux et les relier à l'extérieur

Une des motivations premières des acteurs de réseau est de nouer des liens. Mais plus le réseau grandit et plus il est difficile de se connaître et d'échanger pour les membres. Livré à son fonctionnement naturel, un réseau risque de se « fragmenter » en une multitude de sous-réseaux composés de personnes qui se connaissent bien et ont de fréquentes occasions de se rencontrer (sur le critère d'un lieu, d'un thème, ...). Nous parlions précédemment d'un géo-référencement, qui est souhaitable pour créer une dynamique au sein d'un réseau, mais néanmoins à surveiller. Les sous-réseaux risqueraient de se couper de l'extérieur et ainsi de priver l'ensemble du réseau d'une multitude de possibles.

Il faut garder en mémoire que le réseau souhaité par l'intermédiaire du site Internet du colloque a pour objectif de réunir notamment les porteurs de projets de sciences citoyennes, ainsi que leurs réseaux d'observateurs. L'animateur aura donc un rôle capital à jouer : s'il ne peut empêcher la création ou l'existence de sous-réseaux d'affinités (ce qui n'est ni possible, ni souhaitable), il peut faire en sorte que les frontières de ces sous-réseaux restent poreuses et intègrent de nouveaux membres. Pour favoriser les possibilités de connexions entre ces différents sous-réseaux, l'animateur devra organiser la diffusion de l'information de manière égale à tous les membres du réseau. Dans cette perspective, les listes de diffusion s'avèrent être des outils précieux, les lettres d'information également. Dans le cadre de l'animation du réseau de l'*Observatoire Des Saisons*, une première lettre d'information a été diffusée au printemps 2009 et a obtenu de très bons retours³⁶.

L'animateur est également une personne-ressource : chaque membre du réseau pourra contacter l'animateur et être aiguillé vers les personnes les plus compétentes. Ceci implique qu'il ait une bonne connaissance, régulière et précise, des ressources du réseau.

L'animateur doit également développer des moyens de communication pour que le réseau soit repéré et reconnu de l'extérieur : plaquettes de présentation, articles diffusés dans les actualités (cité précédemment), ... Par exemple, je travaillerai sur un livret regroupant les différentes initiatives en sciences citoyennes, qui sera distribué au moment du colloque.

2. Favoriser le lancement de projets

Dans le cadre de l'organisation du colloque, on peut nommer projet toute proposition d'intervention ou idée d'organisation. Pour permettre à tous les membres de profiter de leur mise en réseau, l'animateur doit être à même de faire émerger et coïncider les offres et les demandes. En ce sens, activer le réseau consiste avant tout à donner aux membres l'envie de mener des projets ensemble, en les encourageant à échanger. Il s'agit de mettre en évidence la complémentarité entre membres, exploiter au mieux leur diversité, de manière à ouvrir des perspectives d'action commune et enrichir les points de vue de tous. En favorisant la mutualisation des ressources matérielles et immatérielles, la diffusion des documents et des réflexions de chacun, l'ensemble du réseau s'en trouve enrichi et se créent des ensembles de ressources cohérents susceptibles d'être utilisés pour mener des projets en réseau.

36 Cette lettre est consultable à l'adresse : <http://www.obs-saisons.fr/IMG/pdf/L-ods-avril2009-2.pdf>.

3. Faciliter la réflexion, la prise de décision et la mise en œuvre des projets

Le fonctionnement en réseau doit favoriser la prise d'initiative de la part des membres. L'animateur pourra aider le volontaire à structurer sa démarche en l'aidant par exemple à diffuser sa proposition au sein du réseau, de manière à en examiner la pertinence : l'idée intéresse-t-elle plusieurs personnes ? Pourrait-on mettre en place un atelier en regroupant toutes les personnes intéressées ? Se voyant accompagné, écouté, voyant son idée diffusée au sein du réseau, le volontaire se sent d'autant plus reconnu.

Dans un deuxième temps, l'animateur cherche à motiver les membres du réseau afin qu'ils s'approprient le projet. Il n'effectue pas le travail à la place des membres, mais sa mission est de tout mettre en œuvre pour faciliter leur tâche en conformité avec les objectifs du réseau, leurs aspirations, leurs attentes, ...

V. Les limites des réseaux coopératifs

Le manque de participation, c'est-à-dire les situations de non-collaboration, constitue le principal frein au bon déroulement des projets.

À titre d'exemple, les projets du réseau Tela Botanica ne sont pas tous actifs.

Plusieurs explications peuvent permettre de comprendre ce phénomène. Avant tout, derrière l'ensemble des projets, ce sont des hommes qui s'investissent et qui donnent de leur temps. Les outils ont beau être très performants, il faut que le projet intéresse et que les participants soient motivés pour le faire avancer.

Le manque de participation peut ainsi venir des individus ou du projet en lui-même, mais également des outils utilisés, de l'animateur du réseau, ...

Il convient d'identifier ce manque de participation pour y apporter, si possible, des réponses appropriées.

1. Limites d'un fonctionnement en réseau

Dans un réseau, les liens dépendent de l'appartenance géographique, de moyens techniques, d'occasions de rencontres, du nombre des acteurs, ...

Son fonctionnement peut ainsi se heurter à plusieurs obstacles. Nous vous présenterons ici que deux d'entre eux, que nous aurons à prendre en compte dans le cadre du réseau coopératif mis en place pour l'organisation du colloque.

a) L'absence de hiérarchie n'est pas naturelle

Les réseaux, qu'ils soient virtuels ou non, possèdent les mêmes caractéristiques. L'absence de hiérarchie n'est pas naturelle : il faut apprendre à être autonome, apprendre à coopérer³⁷. Par le jeu des sympathies-antipathies, les communications se structurent toujours dans un groupe, que ce groupe ait une tâche à effectuer ou non : les communications finissent par se stabiliser, moment où la structure des communications possède toutes les caractéristiques d'un réseau, à savoir que les communications sont contraintes d'emprunter des voies privilégiées.

La présence de leaders dans un réseau peut alors poser certains problèmes, « bloquer » les membres les plus réservés, ..., d'où l'identification des membres par l'animateur de réseau : apaiser les plus actifs et stimuler les plus timides.

b) Les rencontres virtuelles ne remplacent pas les rencontres physiques

Pour les réseaux se déployant sur un vaste territoire, la France entière dans le cadre du colloque, une des limites peut résider dans la relative fragilité des liens noués entre acteurs qui ne se rencontrent pas physiquement. Certains membres du réseau du colloque m'ont à ce propos exprimé leurs inquiétudes quant au fait de ne pas pouvoir rencontrer physiquement les autres personnes du réseau. Comme nous le verrons dans le paragraphe suivant, nous ne sommes pas tous égaux devant les outils informatiques : certains éprouvent des difficultés à les utiliser en exclusivité.

« Il ne faut pas se laisser abuser par le préfixe télé du mot télécommunication. Celui-ci signifie bien au loin, mais rappelons que l'essentiel (70%) du trafic de télécommunication est constitué par les communications non seulement locales mais encore entre proches. Rien d'étonnant à cela : plus nous sommes physiquement proches les uns des autres, plus nos rencontres sont fréquentes, plus nous avons de raison de nous téléphoner. [...] Internet est certes le lieu de vastes communautés virtuelles où s'échangent et se structurent des opinions mais [...] la plupart des utilisateurs ne voient dans ce réseau qu'un canal complémentaire de communication. »³⁸

Concrètement, tout le monde peut expérimenter ce phénomène : après un certain nombre d'échanges sur Internet, on éprouve le besoin de se téléphoner, de s'entendre, puis de se rencontrer.

En psychologie, les études récentes menées par Will Reader de la Sheffield Hallam University au Royaume-Uni (concernant plus spécifiquement les réseaux sociaux tels que Facebook, Viadeo ou encore MySpace, mais qui peuvent apporter des informations complémentaires dans notre cas), ont montré que le visage et le corps fournissent des informations, souvent de manière inconsciente, sur l'honnêteté de la personne. Il s'agirait en quelque sorte de pouvoir se représenter l'autre, dans son environnement social, et ainsi d'apporter du crédit à ce qu'il nous dit.

37 Roger Mucchielli, *Communications et réseaux de communication*, 1999.

38 Alain Rallet, *Communication à distance : au-delà des mythes*, 2000.

« Une fois que l'on a vu ce qu'est l'autre en réalité, il est possible de maintenir la relation à travers le virtuel pendant très longtemps. On ne peut pas dire que la rencontre physique cesse d'être la référence de la relation, mais elle devient une référence qui n'a plus besoin d'être réitérée. »³⁹

Le colloque sera la première rencontre officielle entre personnes du réseau et peut-être un point de départ pour construire autre chose...

2. Limites des outils coopératifs

Malgré la performance des outils coopératifs et leur apparente simplicité d'utilisation, il ne semble pas être tout-à-fait entrés dans les mœurs. Les personnes sont-elles habituées à travailler avec ces outils informatiques ?

Un travail de sensibilisation et de formation⁴⁰ reste à faire pour que les usages de ces outils se développent. Bien que paradoxal, il est souvent utile de faire une réunion « physique » pour expliquer comment communiquer à distance par la suite, avec des outils du type WikiNi.

Pour des raisons financières, il a été impossible d'organiser ce type de réunion dans le cadre du réseau mis en place autour du colloque. Pour donner les moyens aux membres du réseau de s'approprier les outils coopératifs mis en place sur le site, l'onglet Espace collaboratif s'est voulu être le plus précis et le plus simple possible en terme d'explications. De la même façon, lors des appels téléphoniques passés auprès des différents porteurs de projet en sciences citoyennes, je me suis attachée à développer notre démarche coopérative et les outils qui lui sont associée.

39 Citation du psychiatre et psychanaliste Serge Tisseron extraite de l'article *Réseaux sociaux*, Le Monde de l'intelligence n°15, 2009.

40 L'association Outils-Réseaux donne des formations sur l'utilisation du WikiNi. J'ai eu l'occasion d'assister à l'une d'entre elles.

Troisième partie :

Un nouveau mode de production et de mise en commun des savoirs ?

L'ensemble de mes observations de terrain et de mes lectures m'a ouvert de nombreuses pistes de réflexion sur les modes de production et de transmission des savoirs dans le domaine des sciences. J'ai ainsi choisi de développer une des approches concernant directement le champ de la Culture Scientifique et Technique : le partage des savoirs avec, en toile de fond, les relations établies entre scientifiques et citoyens amateurs grâce aux processus mis en jeu par les programmes de recherche citoyenne comme par la coopération en réseaux.

Pour aborder cette problématique, nous reviendrons sur l'histoire de la professionnalisation dans le domaine des sciences et de la césure qui s'est produite entre professionnels et amateurs.

Chaque aspect des sciences citoyennes, programmes de recherche et réseaux coopératifs, sera ensuite traité et discuté comme nouveau mode de partage, voire de production, des connaissances scientifiques.

I. Lorsque la science sort des laboratoires ...

1. Histoire de la professionnalisation de la recherche scientifique

La physique des particules s'est enfermée dans des accélérateurs de plus en plus puissants, la biologie attachée à décrypter les génomes s'est renfermée dans des séquenceurs de plus en plus performants, ... Et ce phénomène n'épargne aucun domaine scientifique, aucune discipline. Pour être « soit-disant » efficace et performante, la recherche s'est confinée au cours du temps :

« Le progrès de la connaissance impose d'aller plus loin dans son confinement, dans sa prise de distance d'avec le monde ordinaire. »⁴¹

41 Michel Callon et al., *Agir dans un monde incertain*, 2001.

Christian Licoppe propose de distinguer trois grandes périodes dans les formes d'organisation de la production de la vérité scientifique.⁴²

Au XVII^{ème} siècle, les faits scientifiques étaient établis de manière spectaculaire dans la sphère publique devant des réseaux de lettrés et d'aristocrates. Les expériences réalisées devaient frapper par leur caractère inattendu et extraordinaire. Ce *régime de la curiosité* en finissait avec la philosophie aristotélécienne qui consistait à dire que « *la vraie science [...] ne peut s'appuyer que sur des énoncés empiriques de sens commun, c'est -à-dire partagés par tous* ». Les faits scientifiques spectaculaires, inhabituels et accessibles qu'à très peu de personnes ne pouvaient être considérés comme convaincants pour les anciens philosophes. Le critère de reproductibilité n'était que relatif pour ces nouveaux philosophes, ceux qu'on appellera plus tard les scientifiques.

Un nouveau régime, dans lequel les faits nouveaux sont validés au nom de leur *utilité*, apparaît à la fin du XVII^{ème} siècle. La reproductibilité des expérimentations devient centrale : les scientifiques mettent à disposition des intéressés tous les éléments nécessaires à la réplication de l'expérimentation et des effets qu'elle produit. Dans ce régime, la priorité était ainsi de construire des instruments comparables, calibrés. Grâce à eux, les grandes expéditions scientifiques réunissent bon nombre d'observations et de mesures comparables. L'importance accordée à la reproductibilité conduit ainsi à la théorie et permis de remonter aux principes.

La fin du XVIII^{ème} siècle voit l'émergence du *régime de l'exactitude*, ce qui se manifeste par l'exigence de montrer que les mesures s'accordent le plus précisément possible aux lois simples et universelles reconstruites par la théorie. La fabrication d'instruments de plus en plus sensibles était nécessaire pour corroborer ces lois. Il a également fallu se méfier des « interférences » que pouvaient provoquer les expérimentateurs, leurs assistants ou encore les membres du public.

« On clôt portes et fenêtres ; on se retrouve entre soi, c'est-à-dire entre chercheurs et techniciens disciplinés, entourés d'instruments calibrés et puissants. Loin du public et des ses falbalas, les spécialistes se constituent en communautés au sein desquelles les débats techniques peuvent se tenir. Ils sont protégés des babillages de profanes qui ne savent pas de quoi ils parlent. »⁴³

Cet état de fait est important à rappeler selon moi, car il montre que la production des connaissances s'est opérée de manière différente au cours du temps et que le mode de production actuel n'est pas voué à rester figé. De plus, le développement des programmes de recherche citoyenne semble proposer un retour en arrière, un retour à l'époque où la science n'était ni professionnelle, ni amateur, les réseaux actuels de télécommunication donnant une dimension différente à cette organisation.

Quoi qu'il en soit, la coopération dont nous allons parler entre recherche confinée et recherche de plein air (c'est-à-dire hors des laboratoires) est devenu nécessaire. La séparation, exercée entre expérience commune et expérimentation de laboratoire, a

42 Christian Licoppe, *La Formation de la pratique scientifique. Le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, 1996.

43 Michel Callon et al., *Agir dans un monde incertain*, 2001.

amené, et amène encore aujourd'hui, les chercheurs à montrer l'extraordinaire, l'inédit, la découverte scientifique.

Par cette opération d'exclusion, de « grand enfermement », se sont ainsi constituées les disciplines scientifiques modernes comme l'ornithologie ou la physique, et avec elles la notion d'amateurisme.

2. La question de l'amateur des sciences naturalistes

La professionnalisation de la recherche scientifique, la recherche confinée a ainsi donné naissance à la distinction entre amateurs, ou profanes, et professionnels.

« On est toujours l'autre d'un acteur plus central que soi ou l'amateur d'un plus professionnel que soi. [...] Le savoir amateur est le terme péjoratif pour désigner la connaissance anecdotique, le raisonnement anthropomorphique, l'accumulation sans ordre des données ... qui ferait face à un savoir professionnel, méthodique, rigoureux et complètement épuré des 'scories' du savoir populaire. »⁴⁴

Les projets de sciences citoyennes vont totalement à l'encontre de ces perceptions stéréotypées en montrant la relativité des positions entre amateurs et professionnels. Dans le domaine naturaliste, cet univers est bordé par le contact des amateurs avec la nature d'une part, et avec la science professionnelle d'autre part.

a) L'amateur comme être vivant sensible

Prenons une fois de plus le cas de l'*Observatoire Des Saisons*. Il s'agit d'une recherche de plein air, c'est-à-dire qu'elle a pour caractéristique d'opérer de façon spécifique le passage entre l'observation des phénomènes naturels, ici liés au changements saisonniers, et la construction théorique.

En effet, c'est par le biais d'une attention particulière à la variété des comportements des êtres vivants *in vivo*, compétence acquise en cours d'enquête (dans la formation progressive du regard, de l'ouïe, de l'odorat, c'est-à-dire des sens physiologiques), que l'amateur « de terrain », être vivant lui-même, va faire l'expérience des phénomènes et des comportements. Cette expérience « engage la totalité de l'être, y compris cette relation empathique à la matière inanimée ou vivante que les entreprises de rationalisation disciplinaires ont contribué à exclure »⁴⁵. Ce sont donc des compétences purement anthropologiques que l'expérience requière : les sciences naturalistes seraient alors en mesure d'interroger le bien-fondé de l'exclusivité accordée aux sciences expérimentales, de la capacité à rendre compte du monde qui nous entoure.

Admettons maintenant que la démarche des amateurs s'inscrivent dans la durée. L'amateur en sciences naturalistes se caractérise par son rapport au local. À l'inverse de celui qui, venant « en mission », peut se contenter de récupérer l'information pour la rapatrier dans son centre de recherche, l'amateur est quelqu'un d'attaché à son lieu. Il tire

44 Florian Charvolin et al., *Des sciences citoyennes ? La question de l'amateur dans les sciences naturalistes*, 2005.

45 Florian Charvolin et al., 2005, *op. cit.*

donc de l'expérience quotidienne de cet attachement une multitude d'indices peu à peu incorporés qui le rendent aptes à en percevoir les moindres changements.

« Et qui ne sait que trop combien d'informations se perdent quand, pour pouvoir être rapatriée au centre, la donnée doit être dépouillée des attributs qui la rendent pertinente. »⁴⁶

Les scientifiques feraient ainsi des bénéfices à intégrer l'expérience de terrain des citoyens amateurs et la parfaite connaissance de leur environnement local dans leurs études, ce à quoi aspirent les programmes de sciences citoyennes.

b) L'amateur comme éco-citoyen

Plus qu'une autre discipline, les sciences naturalistes ont toujours eu le souci de la connaissance populaire, par la facilité d'accès du sujet d'étude : la nature.

« Illustrant le pacte implicite entre science et démocratie qui veut que la connaissance soit partagée par tous, cette posture spécifique prend aujourd'hui un nouvel accent à la mesure du fait que les problèmes environnementaux deviennent des problèmes publics. Parce qu'il est attaché au lieu, le profane naturaliste est en quelque sorte aux avant-postes de cette vigilance considérée comme une attitude collective envers la nature propre à approfondir la précaution et le concernement mutuels. »⁴⁷

Ces dernières décennies, l'engagement de la société civile et des citoyens dans les délibérations politiques et les prises de décision sur des questions scientifiques et techniques ont connu une évolution importante. L'engagement des citoyens et des différents acteurs concernés dans les procédures d'évaluation et de délibération s'est accru, alors que, jusque là, elles relevaient essentiellement du domaine réservé des experts et des décideurs.

Les façons d'impliquer la société civile se sont avérées très variées, avec des mobilisations sociales, l'apparition d'associations et d'ONG, jusqu'à l'introduction de procédures participatives formelles dans des cadres de réflexion et de décision plus ou moins institutionnalisés (conférences de citoyens, jurys de citoyens, sondages délibératifs, débats, ...).

Les programmes de recherche citoyenne peuvent également être un bon moyen de faire participer la société civile et entrer dans ce qu'on appelle la démocratie participative. Avec eux, le modèle du déficit (*deficit model* en anglais), dominant jusqu'à présent, est remis en question aujourd'hui, notamment depuis que sont apparues les grandes crises environnementales et controverses. Ce modèle des relations sociales, basé sur le fait que les citoyens ont un déficit de connaissances scientifiques, explique que la défiance du public et la résistance au changement seraient induits par l'ignorance. Dans ce modèle, ces résistances seraient vaincues par l'éducation et la vulgarisation des sciences : le public doit être formé et informé pour s'assurer son soutien en faveur de l'innovation et réduire les résistances sociales à la technologie.

46 *Idem.*

47 *Idem.*

La participation à des programmes de recherche citoyenne permet non seulement de développer un esprit critique basé sur l'expérience, notamment dans le cas des réseaux coopératifs, mais également de se confronter à un nouveau modèle de co-production des connaissances. Avec de tels programmes, une connaissance plus large et plus systémique est espérée. Les citoyens se responsabilisent et contribuent à la production du savoir, ils identifient des solutions qui pourront renforcer les processus d'innovation. C'est le cas par exemple en médecine avec les associations de patients. Dans les sciences naturalistes, il y a l'idée de tous se rassembler pour lutter contre une des plus grandes menaces qu'ait connu notre planète. La participation, qu'elle que soit son niveau, améliore la démocratie et renforce la citoyenneté.

Cette piste serait à creuser, mais pour donner plus de poids à ces actions de recherche citoyenne, nous nous attachons à faire venir les représentants politiques au colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ». La présence d'élus, c'est-à-dire des représentants des citoyens, permettrait d'apporter de la cohérence à de telles actions, trop souvent délaissées des politiques.

II. Production et partage des connaissances

La professionnalisation de la recherche scientifique et la séparation entre amateurs et professionnels ont aboutit aujourd'hui, par l'intermédiaire des projets de sciences citoyennes, à une nouvelle façon de produire et de partager les connaissances.

1. Une production de connaissances basée sur la reconnaissance

Dans le cadre spécifique des sciences citoyennes, la production de connaissances est basée sur une coopération, mais également une reconnaissance réciproque des acteurs mis en jeu dans ces programmes.

Les sciences citoyennes se caractérisent par le fait que, bien qu'elles en passent par des amateurs pour conduire leurs projets (amateurs dont la présence est indispensable), elles maintiennent leur ligne de conduite proprement scientifique, au sens de spécialité reconnue dans le champ des savoirs académiques. Dans cette démarche, les profanes ne sont plus asservis à la centralisation exercée par le seul pôle scientifique reconnu institutionnellement, c'est au contraire leur reconnaissance comme « autre » dans la posture de l'échange qui constitue la condition même de la poursuite de l'entreprise scientifique commune.

La production des connaissances ne réside pas uniquement dans les cycles de la circulation des informations aboutissant toutes à une centralisation (le laboratoire, la base de données, ...), mais suppose une durabilité des contacts avec le terrain dont la modalité d'existence ne peut être que « diplomatique » et reposer sur une mutualité de la reconnaissance⁴⁸.

48 *Idem*.

2. Les sciences citoyennes comme processus de médiation privilégié entre scientifiques et amateurs

Il ne semble pas y avoir un seul mode de médiation sciences-société bien établi, ni en termes d'« efficacités », ni en termes de public.

Comme le suggérait Jean-Michel Cornu, expert européen dans le domaine des Nouvelles Technologies et de la Société de l'Information et directeur scientifique de la Fondation Internet Nouvelle Génération (FING), « *impliquer les citoyens dans la réalisation même de la science est un moyen privilégié pour les sensibiliser aux méthodes et à la démarche scientifique. Le processus engendré par les programmes de sciences citoyennes irait donc au-delà d'une simple diffusion des connaissances. Il rendrait également la science plus concrète et plus proche de la vie quotidienne* ». ⁴⁹

Les sciences citoyennes ont ouvert de nouveaux espaces de médiation, des espaces créant les conditions d'un échange, d'un dialogue, d'une rencontre, directement entre scientifiques et citoyens. Ces espaces ne sont plus nécessairement « physiques » : les listes de discussions sur Internet, ou encore les prises de contact directes avec les scientifiques⁵⁰, constituent les « lieux virtuels » privilégiés de ces échanges.

Un autre élément peut être remarqué : le réseau Tela Botanica a la particularité d'être constitué de botanistes, qu'ils soient spécialistes ou non. C'est ainsi en niveau de botanique que les membres du réseau sont identifiés.

Et cependant, nous oublions d'évoquer leur niveau en informatique. Les experts ont du mal à se faire reconnaître et à faire preuve d'autorité, car tout le monde peut éditer une page, tout le monde est au même niveau. Ainsi, en termes d'outils coopératifs (WikiNi, forums, ...), même les amateurs de botanique peuvent adopter la position d'expert.

Cette idée permet de relativiser la position de chacun dans le réseau et montrer la complémentarité entre les membres.

3. Les sciences citoyennes seraient-elles un moyen privilégié de sensibiliser à la protection de l'environnement ?

L'un des objectifs de l'*Observatoire Des Saisons* est de sensibiliser le public (et les pouvoirs publics) à la protection de l'environnement et à l'impact des changements climatiques.

La société d'aujourd'hui « *est directement influencée par le climat et sa variabilité selon des modalités que nous commençons seulement à comprendre. Tout aussi important est le fait que les politiques et les pratiques sociales, et les décisions et comportements particuliers des individus et des groupes sociaux dans le temps et dans l'espace, ont et continueront d'avoir un effet crucial sur le climat de la planète. Dans ce contexte, le climat, ainsi que sa transformation, est devenu un élément qui influence les plans et les politiques des pays, les espoirs et les craintes des individus* »⁵¹.

49 Jean-Michel Cornu, *Diffuser la science et la recherche dans la société*, 2009.

50 Sur le site de l'*Observatoire Des Saisons*, les scientifiques encouragent les participants à la contacter pour qu'ils posent leurs questions, etc.

51 Jean-Louis Fellous et Catherine Gautier, *Comprendre le changement climatique*, 2007.

La société civile doit être informée et comprendre les processus en action afin de contribuer à l'éveil des citoyens ainsi qu'à l'organisation de la société et ses orientations. L'émergence d'une responsabilisation et d'une conscience collective ne sera rendue possible que par la création de ponts, favorisant le dialogue entre les citoyens et la sphère scientifique, acteur et détenant du savoir et c'est ce que propose l'*Observatoire Des Saisons*. Il participe également à la création d'un réseau européen de scientifiques autour des observatoires des saisons de différents pays et concourt à l'émergence d'une culture scientifique et environnementale. Protéger l'environnement devra en effet se faire collectivement.

Les sciences citoyennes permettent vraisemblablement une mutualisation des connaissances et une sensibilisation grâce à un apprentissage par l'action. Par leur mode de fonctionnement en réseau et la philosophie coopérative qu'il véhicule, la responsabilisation des « éco-citoyens » et l'émergence d'une conscience collective dans le respect de l'environnement sont envisageables.

Mais la portée des projets de sciences citoyennes est encore à discuter, au regard du public participant. Les enfants y compris, observateurs et membres du réseau sont tous *a priori* des passionnés de nature, des personnes qui s'impliquent déjà ou qui font déjà partie d'associations naturalistes. Leur sensibilisation à de tels enjeux environnementaux a donc déjà eu lieu avant d'entrer dans cette démarche pour beaucoup d'entre eux.

Pour aller plus loin dans cette réflexion sur la mise en commun des savoirs, penchons nous maintenant sur les spécificités des réseaux coopératifs.

III. Apports et spécificités des réseaux coopératifs

Les réseaux constituent des pratiques d'échanges et de coopération dans de nouveaux modes, non propriétaires, de production de savoirs et de savoirs-faire. Ces mouvements, qui se revendiquent de coutumes anciennes, constituent une production de savoirs par la société civile qui ne cesse de s'affirmer : le « *tiers secteur de la connaissance* », comme le définit la fondation Sciences Citoyennes, ou encore un « *mode de production sociétale de biens communs* »⁵².

1. L'égalité et le partage des ressources

En acceptant de fonctionner en réseau, un individu ne met pas en avant son statut social, ses responsabilités à l'extérieur. Dans le réseau, il est pris pour ce qu'il est : une personne riche d'expériences, de connaissances, de capacités; apte à la communication et désireuse de communiquer, ...

Plein de ressources, l'individu est prêt à partager avec les autres membres. C'est la libre transmission et la diffusion de ces ressources qui crée du lien. Les ressources de chacun

52 Philippe Aigrain, *Cause Commune : l'information entre bien commun et propriété*, 2005.

doivent être d'une part, réelles et explicites, et d'autre part, connues et reconnues par les autres acteurs afin d'obtenir un effet de synergie. Ces ressources sont d'autant plus faciles à transmettre qu'elles sont non-déperditives⁵³ : une ressource non-déperditive (information, document écrit, ...) transmise n'est pas perdue, elle est partagée. Les ressources déperditives (argent, biens matériels, ...) sont moins faciles à transmettre par le biais des réseaux, dans la mesure où elles engendrent de l'inégalité momentanée entre les partenaires.

Dans les réseaux, parmi les ressources non-déperditives, circulent essentiellement :

- des ressources sociales créées par les échanges et les rencontres : le réseau permet à chacun de se sentir relié aux autres et produit un sentiment de convivialité; qui favorise l'ouverture, la discussion, le travail en commun, et permet à chacun d'enrichir son carnet d'adresses.
- des ressources intellectuelles et pratiques : le réseau est en lui-même un vivier de compétences mises à disposition de tous. L'échange des compétences s'effectue de manière informelle, au gré des contacts entre les membres. Chacun s'y approprie savoirs et savoirs-faire selon les principes de l'auto-formation et de la co-formation (formation mutuelle).
- des ressources informatives et documentaires, accumulées et organisées selon le principe de mutualisation : chacun met ce qu'il a à la disposition des autres et profite du tout.

Le choix de rejoindre un réseau dépend bien sûr des intérêts personnels et professionnels de chacun, mais en choisissant ce mode d'organisation plutôt qu'un autre, les membres des réseaux témoignent avant tout de leur confiance dans l'action collective fondée sur l'égalité, le partage et la mutualisation.

En lui-même, le fait de mettre ses ressources à disposition des autres dans un réseau est humainement riche. Il donne le sentiment d'être utile, de participer à une entreprise globale dont tous profiteront. Partager des ressources variées implique de donner avant de recevoir, de penser donner plutôt que de vouloir prendre. Un réseau fondé sur les seuls intérêts individuels directs ne vivrait probablement pas longtemps. L'investissement se doit d'être désintéressé : même si le réseau donne beaucoup à ceux qui s'y intéressent, personne ne connaît la forme que prendra le retour.

2. La propriété intellectuelle et la validation des données

Les trois principes des logiciels libres, liberté de diffusion, d'utilisation et de modification, sont également applicables à la science. La science se développe dans un cadre d'intérêt général, elle ne s'approprie pas par des individus spécifiques, mais elle est accessible à tous.

Des questions d'ordre législatif se posent néanmoins quant au partage des ressources.

53 Vincent Lemieux, *Les réseaux d'acteurs sociaux*, 1999.

a) La Cathédrale et le Bazar

Cet aphorisme a été inventé par Éric Raymond pour mettre en relief les différences fondamentales de développement du logiciel dans les entreprises - les Cathédrales- et le monde du logiciel dit « libre » (*open source* en anglais) d'où est issu Linux - le Bazar.

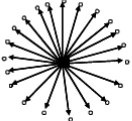
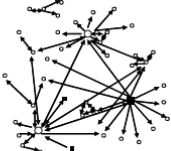
En 1993, Linus Torvalds lance le projet Linux visant à produire un système d'exploitation informatique entièrement libre d'accès, basé sur la libre contribution de milliers d'informaticiens travaillant bénévolement en réseau.

A cette époque, il était loin d'imaginer qu'il ferait mieux, et bien mieux, que Microsoft avec Windows et ses milliards de dollars.

« À l'opposé de la construction de cathédrales, silencieuse et pleine de vénération, la communauté Linux paraissait plutôt ressembler à un bazar, grouillant de rituels et d'approches différentes [...], à partir duquel un système stable et cohérent ne pourrait apparemment émerger que par une succession de miracles. [... J'essayais] de comprendre pourquoi le monde Linux, au lieu de se disloquer dans la confusion la plus totale, paraissait au contraire avancer à pas de géant, à une vitesse inimaginable pour les bâtisseurs de cathédrales. »⁵⁴

Linux est réputé être aujourd'hui le meilleur système d'exploitation informatique, notamment pour sa fiabilité, son efficacité et la qualité de sa documentation.

Nous nous trouvons ici en face de deux modèles : le modèle standard, basé sur le mode capitaliste que connaît Microsoft, et le modèle ascendant, réticulaire, mobilisant les usagers dans l'innovation, jouant sur les économies d'apprentissage, les services, ... comme il a été le cas dans le projet Linux.⁵⁵

Modèle standard (déléгатif, tayloriste)	Modèle ascendant (réseaux coopératifs)
 <ul style="list-style-type: none"> - Recherche et innovation (+ conservation pour les variétés) centralisées, apanages de centres de recherche publics et privés - usagers atomisés => asymétrie de pouvoir. - récupération de connaissances d'usagers et diffusion de connaissances centralisées -> pas d'autres perfectionnements du produit que venant du centre 	 <ul style="list-style-type: none"> - Production décentralisée. Pas d'asymétrie statutaire dans un collectif usagers-contributeurs ou producteurs-chercheurs - liens horizontaux entre usagers : sources de convivialité et d'empowerment - non propriétaire => nombreuses contributions sur base de volontariat (auto-attribution des tâches + effets de nombre + idéal de biens communs -> succès et efficacité)

Les deux modèles de production de biens aujourd'hui.

Ces modèles ont été développés dans le cadre d'une réflexion sur les semences paysannes : les cultivateurs souhaiteraient conserver et produire leurs propres semences (adaptées à leur terrain, ...) sans être soumis au joug de grands groupes industriels, uniquement motivés par les gains qu'ils pourraient en retirer.

Source : Christophe Bonneuil et Glen Millot, *Savoirs libres et production de biens communs en réseau*.

⁵⁴ Éric Raymond, *La Cathédrale et le Bazar*, 1998.

⁵⁵ Christophe Bonneuil et Glen Millot, *Savoirs libres et production de biens communs en réseau*, 2005.

Les réseaux sont les moteurs de ce type de développement et vraisemblablement, Tela Botanica s'apparente plus au modèle du Bazar qu'à celui de la Cathédrale. Il est important de mettre en évidence le libre accès, la gratuité, dans ce type de réseaux émanant de dynamiques coopératives non-marchandes, productrices de biens communs.

Des ajustements sont cependant nécessaires quant à l'appropriation des biens. Pour en donner un exemple, nous parlerons ici de la propriété et indirectement de la validation des données botaniques dans le cadre du réseau Tela Botanica.

b) La propriété des données

Les projets collectifs conduits dans le cadre du réseau Tela Botanica font collaborer un grand nombre de personnes autour d'un même objectif. Il convient pour cela de pouvoir diffuser librement toutes les données qui sont utilisées par les contributeurs afin de faire tourner le cercle vertueux, c'est-à-dire de les publier, les critiquer, les corriger, les publier, etc. Mais cette stratégie implique de disposer de données libres de droits, c'est-à-dire diffusables largement et librement sans être asservies par les contraintes imposées par un « propriétaire » qui souhaiterait en tirer profit. Les données et les documents sont diffusés aujourd'hui pour l'essentiel sous une licence libre Creative Commons⁵⁶.

Le cœur des données utilisées par Tela Botanica est constitué par un index (l'Index Synonymique de la Flore de France) qui est le dictionnaire de référence pour présenter tout ce qui touche aux plantes (leur description, leur synonymie, leur distribution, ...). Cet index constitue l'œuvre de la vie de Michel Kerguélen. Il comportait plus de 75 000 noms de plantes pour la flore française métropolitaine. Peu avant son décès en 1999, Michel Kerguélen a cédé l'intégralité des droits attachés à son œuvre à deux institutions publiques : le *Muséum* National d'Histoire Naturelle (MNHN) et l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Cette cession impliquait la nécessité morale à ces organismes de poursuivre le travail entrepris et de le rendre utilisable par l'ensemble de la communauté botanique. Mais la tâche de vérification et de correction de cet index semblait colossale : il s'agissait de milliers de pages de texte à relire et à vérifier mot à mot. La demande était pressante : la protection des espèces végétales, la connaissance de la biodiversité et sa répartition, la conservation des collections... nécessitent de disposer d'un index de cette nature et qui soit le plus fiable possible.

Le MNHN, normalement en charge de ce travail de vérification, n'a pu mobiliser les moyens nécessaires pour répondre à la demande des utilisateurs dans des délais acceptables. En un an et demi, temps record, ce travail a été réalisé par des bénévoles au départ isolés puis regroupés dans le cadre du réseau Tela Botanica.

Le réseau avait donc fait preuve de supériorité sur ces institutions - les Cathédrales. Mais en toute illégalité... Au titre de la protection intellectuelle, l'index de Kerguélen n'était pas « falsifiable » : des tiers, autres que le MNHN et l'INRA, ne sont pas autorisés à le corriger. Pire encore, pour effectuer cette correction, il a fallu diffuser librement l'index, ce qui était formellement interdit.

Pour sortir de cette impasse, la solution a été de transgresser, partiellement, l'interdit, pour permettre à un minimum de contributeurs de faire les corrections, puis de trouver un accord amiable avec le MNHN et l'INRA consistant, pour Tela Botanica à pouvoir utiliser l'index de départ et pour les deux autres parties à profiter des corrections.

⁵⁶ Le Creative Commons est une organisation à but non lucratif consacrée à épandre le champ de travaux créatifs afin de construire dans la légalité et le partage (<http://fr.creativecommons.org/index.htm>).

Cette histoire du fonctionnement du réseau permet de mettre en évidence l'aspect juridique de la « propriété » des données.

« Nous avons ainsi pris conscience que l'un des rôles de la structure associative qui représente le réseau vis-à-vis des tiers, devait aussi être de défendre les droits intellectuels de ses membres. Il nous faut veiller d'une part à ce que les droits moraux des contributeurs soient respectés (droit de citation) mais aussi que les droits patrimoniaux ne constituent pas une entrave à la libre activité de l'ensemble des membres. Une extension de « l'open source » du logiciel, aux données botaniques, en quelque sorte... »⁵⁷

Pour éviter que telle situation ne se renouvelle, Tela Botanica demande désormais à ses partenaires, par voie contractuelle, que les données stockées, utilisées, traitées ou diffusées dans le cadre du réseau soient intégralement libres de droits, la seule solution pour permettre à chacun d'en profiter librement.

Il se pose également la question de la propriété dans le cas des données d'observation. Quand les participants renseignent une base de données sur Internet, ils « s'engagent » à transmettre leurs données. Il n'existe pas encore de législation à ce niveau ; elle est rendue difficile par la diversité des projets.

Nous y reviendrons dans le paragraphe suivant avec le cas de l'étude des Chiroptères dans le programme Vigie-Nature.

c) La question de la validation des données

La question de la validité des données pose également problème dans le cas des réseaux coopératifs, et plus généralement dans le domaine des sciences citoyennes : le savoir des spécialistes serait-il le seul à reconnaître ?

Deux conceptions radicalement différentes s'opposent.

La vision institutionnelle (la Cathédrale) préfère ne diffuser des données que lorsque celles-ci sont « validées » et utilisables en l'état. Une erreur risquerait de nuire à sa réputation. L'information livrée au public doit donc faire l'objet d'un processus de validation interne long et coûteux qui retarde d'autant plus leur mise à disposition.

La vision des réseaux (le Bazar) préconise de diffuser les données dès que celles-ci sont disponibles, en admettant et en signalant qu'elles comportent des erreurs et que leur diffusion constitue le meilleur moyen d'obtenir les corrections nécessaires.

La question est de savoir comment concilier ces deux approches dans le cadre d'un partenariat entre réseau et institutions, cas fréquent en botanique où les données sont rares et nécessairement partagées.

Pour reprendre son exemple, Tela Botanica publie très tôt les données dont il dispose et organise le retour d'information sur les corrections à réaliser. Lorsque le système a suffisamment évolué et commence à converger vers quelque chose de « bon », les données sont transférées vers les institutions qui ont la charge de leur validation formelle.

La publication de données « non validées » n'est donc pas un handicap dans la mesure où elle constitue le moteur du processus qui permettra de les améliorer, le nombre de

⁵⁷ Daniel Mathieu, *Les réseaux coopératifs – L'expérience de Tela Botanica*, 2002.

contributeurs permettant d'obtenir une convergence vers l'exactitude.

La facilité d'utilisation du système de coopération, seul paramètre sur lequel Tela Botanica puisse jouer, est donc primordiale pour accroître le nombre de participants.

L'expertise n'est donc pas assurée par un petit groupe de chercheurs reconnus au sein de la communauté scientifique, mais par un grand nombre de participants, scientifiques ou non. Ce constat ne fait que souligner la question de l'amateurisme dans le domaine des sciences.

Les données issues d'observations de citoyens sont vérifiées, de sorte que les données « improbables » soient retirées. Pour ce qui est de l'Observatoire Des Saisons, le grand nombre de données récoltées permet de faire des calculs d'erreur et de les traiter statistiquement.

Mais le nombre de données récoltées n'est pas toujours aussi important. À l'inverse des projets comme l'ODS qui favorisent la quantité à la qualité, l'étude des Chiroptères du programme Vigie-Nature ne prend en charge qu'un nombre restreint de participants. Menée par le MNHN, cette étude est réalisée grâce à un archivage d'enregistrements des ultrasons que les chauves-souris émettent pour leurs activités de chasse. Les données récoltées diffèrent de celles des autres projets puisqu'elles impliquent l'utilisation d'un matériel spécifique et qu'il s'agit d'enregistrements.

Aussi, la méthode de validation est différente. Le contact entre chercheurs et participants est direct : les enregistrements sont envoyés par les participants grâce à un fichier sonore au MNHN avec l'identification qu'ils ont fait de l'espèce enregistrée, puis le MNHN renvoie sa correction au participant. Ici, les données ne sont pas anonymes : les participants sont suivis, il se met en place un processus de formation (à terme, le MNHN souhaiterait de plus avoir à corriger les participants).⁵⁸

Beaucoup d'autres questions se posent en terme de validité de données. Certaines attitudes peuvent biaiser les résultats des études : est-ce que le fait de demander de compter des papillons dans son jardin n'influence pas et n'incite pas à créer un jardin pour les papillons (avec des plantes connues pour attirer ces espèces, ...) ?

Certains observateurs rapportent : « plus je vois des papillons, plus j'en compte, et moins je crois que la biodiversité est menacée ». Comment gérer cela ?

Pour l'instant, des compromis entre des changements de pratiques et des données à long terme représentatives doivent être adoptés. L'expérience permettra certainement de faire des ajustements appropriés.

58 Jean-Yves Bas, *Les réseaux d'observateurs au cœur des observatoires de biodiversité : contraintes et enjeux – Cas du suivi national des chauves-souris communes*, Communication du 19 mars 2009 dans le cadre du Réveil du Dodo III à Montpellier.

Conclusion

Ce mémoire n'a eu en aucun cas l'objectif d'être exhaustif. Sa vocation a été d'explorer plusieurs pistes quant à la production et la mise en commun des savoirs dans le domaine des sciences citoyennes et des réseaux coopératifs qui lui sont associés. De nombreuses questions restent désormais en suspens...

La principale difficulté en effet lors de l'écriture de ce mémoire a été le manque de littérature au sujet des programmes de recherche de sciences citoyennes, encore trop peu connus et trop peu étudiés dans le champ de la Sociologie des Sciences.

De plus, l'histoire de Tela Botanica, parfois mouvementée, a été difficile à appréhender. Loin des cadres institutionnels, cette association a su se créer diverses alliances au fil des projets qu'elle a mené, ce qui explique sans doute la complexité des relations qu'elle entretient aujourd'hui avec ses partenaires.

Mais ce que j'ai appris lors de cette expérience a été très enrichissant et particulièrement motivant. Par l'intermédiaire des sciences citoyennes, j'ai découvert de nouveaux moyens de produire et de partager les savoirs et une façon égale de les reconnaître, sans distinction entre scientifiques et non-scientifiques. La lutte contre le réchauffement climatique et les autres menaces environnementales nous concerne tous : il s'agit de nous réunir et de discuter ensemble de l'avenir que nous souhaitons avoir en commun, un premier pas vers une démocratisation de la science...

Plus encore, j'ai beaucoup appris dans un domaine qui m'était totalement étranger à mon arrivée : les outils coopératifs que j'ai eu l'occasion de « manipuler » à plusieurs reprises. Même si je suis consciente de leurs limites, ces outils m'ont permis d'appréhender un nouveau modèle de société : une société du numérique tournée vers la coopération et non la mise à l'index des échanges de pair à pair. C'est aussi une nouvelle approche des Sciences de l'Information et de la Communication.

L'acquisition d'une culture commune et d'une certaine maturité dans le fonctionnement en réseau fondent bien les bases de l'apprentissage de nouvelles formes de travail collectif.

Ainsi, dans des formes différentes, depuis les premières sociétés savantes à l'aube de la professionnalisation de la science, jusqu'aux réseaux sur Internet d'aujourd'hui, le citoyen, amateur, n'a eu de cesse de participer à la production de savoirs communs. Cette production de la connaissance à laquelle il entend participer est indissociable du développement et de l'entretien de la sociabilité dense au sein de laquelle il se meut.

Comme le professionnel est attaché à la communauté de son laboratoire, qui le missionne et qui valide ses apports, l'amateur l'est à celle de ses pairs avec lesquels il échange quotidiennement pour s'assurer du bien-fondé de ses vues, de ses observations. Les savoirs, qu'échangent entre eux les cultivateurs-sélectionneurs des semences par exemple, attestent assez que, loin des laboratoires, et au cœur même des activités de terrain, ceux que l'on nomme profanes sont en fait quotidiennement en rapport avec des communautés de connaissances pratiques.

Malgré toutes les questions qui se posent à propos des sciences citoyennes d'une part, et des spécificités des réseaux coopératifs d'autre part, il semble qu'en conjuguant savoirs et savoirs-faire indépendamment du niveau scientifique de leurs auteurs, la recherche n'en serait que plus riche et dense.

Mais est-ce que ces nouveaux modes de participation contribueront à un changement réel vers la démocratisation de la science ? Affecteront-ils les relations asymétriques entre les citoyens et les institutions ?

Annexes

Table des annexes

Annexe 1 : Exemple d'un protocole d'observation dans le cadre de l'<i>Observatoire Des Saisons</i>	page 43
Annexe 2 : Évolution des inscrits au réseau Tela Botanica	page 46
Annexe 3 : Les membres du réseau Tela Botanica	page 47
<i>A. Répartition des membres du réseau selon leur niveau de botanique.</i>	
<i>B. Répartition des membres du réseau selon leur activité professionnelle.</i>	
Annexe 4 : Organigramme de l'équipe Tela Botanica	page 48
Annexe 5 : Budget de l'association Tela Botanica pour l'année 2008	page 49
<i>A. Bilan simplifié au 31 décembre 2008</i>	
<i>B. Répartition des produits.</i>	
<i>C. Répartition des charges.</i>	

Annexe 1

Exemple d'un protocole d'observation dans le cadre de l'*Observatoire Des Saisons*

Le platane commun

La première fiche présente une description de l'espèce avec les principaux éléments permettant de la reconnaître (écorce, feuilles, bourgeons, ...) et sa répartition géographique. D'autres informations sur les usages et les propriétés caractéristiques de l'espèce sont apportées.

La seconde fiche permet de définir les stades d'observation de l'espèce (feuillaison, floraison et sénescence). Les photographies aident les observateurs à reconnaître ces stades.

Source : Ce protocole d'observation, comme beaucoup d'autres, est téléchargeable sur le site de l'*Observatoire Des Saisons* à l'adresse www.obs-saisons.fr.



Platane commun

Platanus x acerifolia Mill. ex Münchh.

Platane à feuille d'érable, Main coupée

Comment le reconnaître ?

Arbre de 30 à 40 m, forme arrondi, assez large. **Tronc** droit. Grosses branches flexueuses, tendance à s'allonger, se tordre et peuvent toucher le sol. Les jeunes pousses sont recouvertes par un léger duvet.

Écorce (2) d'abord lisse et de couleur grise-olivâtre puis se desquame par plaques aux contours arrondis, dont la chute découvre des zones jaunes et blanches. Aspect peau de serpent.

Bourgeons (3) bruns et allongés, légèrement striés.

Grandes **feuilles (4)** caduques à long pétiole, découpées en 3-5 lobes dentés et pointus. De couleur vert foncé brillant. Avec 3 nervures principales en éventail fortement marquées. Consistance coriace qui les rend longues à se dégrader.

Fleurs en petits chatons globuleux et pendants portés sur le même arbre et réunis en capitules, les mâles sont jaunâtres et les femelles rougeâtres.

Les **Fruits (6)** sont des akènes (fruit sec qui ne contient qu'une seule graine et ne s'ouvre pas à maturité) poilus regroupés en sphère, d'abord vertes puis brunes, généralement groupées par 2 ou 4 au bout d'un long pédoncule.



Quels sont ses usages et propriétés?

- Du grec *platus* signifiant large et plat en allusion à la forme des feuilles. Le nom *acerifolia* (feuille d'érable) fait référence à la ressemblance des feuilles avec celles de l'érable.

- Arbre d'ornement urbain et d'alignement de route.
- Écorce et feuilles astringentes, utilisées en homéopathie et en phytothérapie.
- Excellent arbre d'ombrage.
- Bois utilisé en ébénisterie et en menuiserie.
- Très bon combustible.
- Dans la mythologie grecque, il est symbole de régénération, il aurait servi à construire le cheval de Troie.
- Il est sujet au chancre coloré, provoqué par un champignon vivant à l'intérieur des tissus du bois (*Ceratocystis fimbriata*), introduit en France dans les années 1940 par les soldats américains. Reconnaisable par la présence de bandes d'un brun rouge, il n'y a pas de traitements.

Où vit il?

- Issu d'un croisement entre le Platane oriental et le Platane occidental, il est devenu très courant en France.

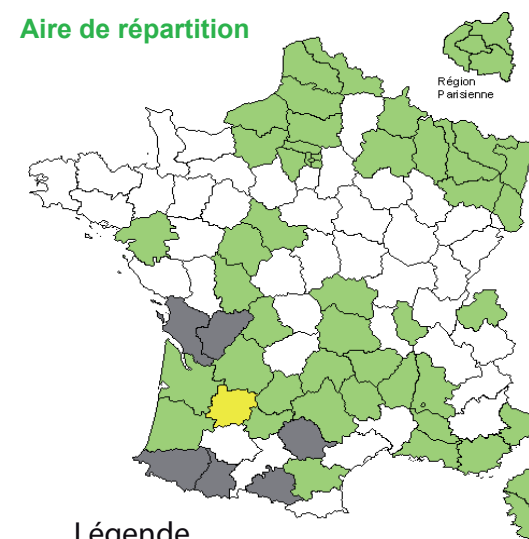
- On le rencontre en plantation d'alignement un peu partout, principalement dans le midi et à basse altitude.

- Bonne résistance à la pollution atmosphérique.

- S'adapte à tous types de sols, sauf trop acide et trop sec.

- Espèce de lumière ou de demi-ombre qui vit entre 200 et 300 ans même si certains individus atteignent beaucoup plus (en Grèce un platane a plus de 2000 ans).

Aire de répartition



Légende

- Zone géographique non renseignée
- Présente
- Présence non signalée

Calendrier Phénologique

	jan	févr	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Feuilles												
Fleurs												
Fruits												



Platanus acerifolia Willd. – Platane

Feuillaison

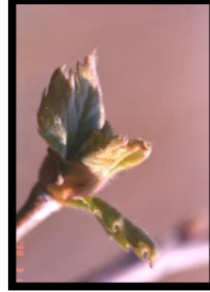
Stade 00
Bourgeon dormant



Stade 07
Bourgeon gonflé

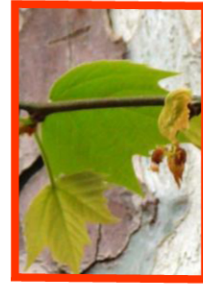


Stade 10
Bout des feuilles visible



Stade 11
Environ 10%
des feuilles
épanouies

Stade 15
Environ 50%
des feuilles
épanouies



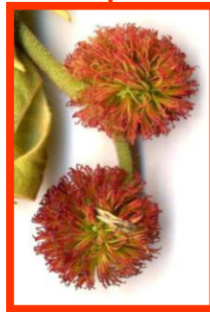
Floraison

Stade 55
Inflorescences
visibles non
épanouies



Stade 61
Environ 10%
des fleurs
épanouies

Stade 65
Environ 50%
des fleurs
épanouies



Sénescence

Stade 92
Au moins 10%
des feuilles sont
jaunes

Stade 95
Au moins 50%
des feuilles sont
jaunes



Fiche d'observation

Feuillaison

Individu	Date stade 11	Date stade 15	Commentaire
N°1			
N°2			
N°3			
N°4			
N°5			

Floraison

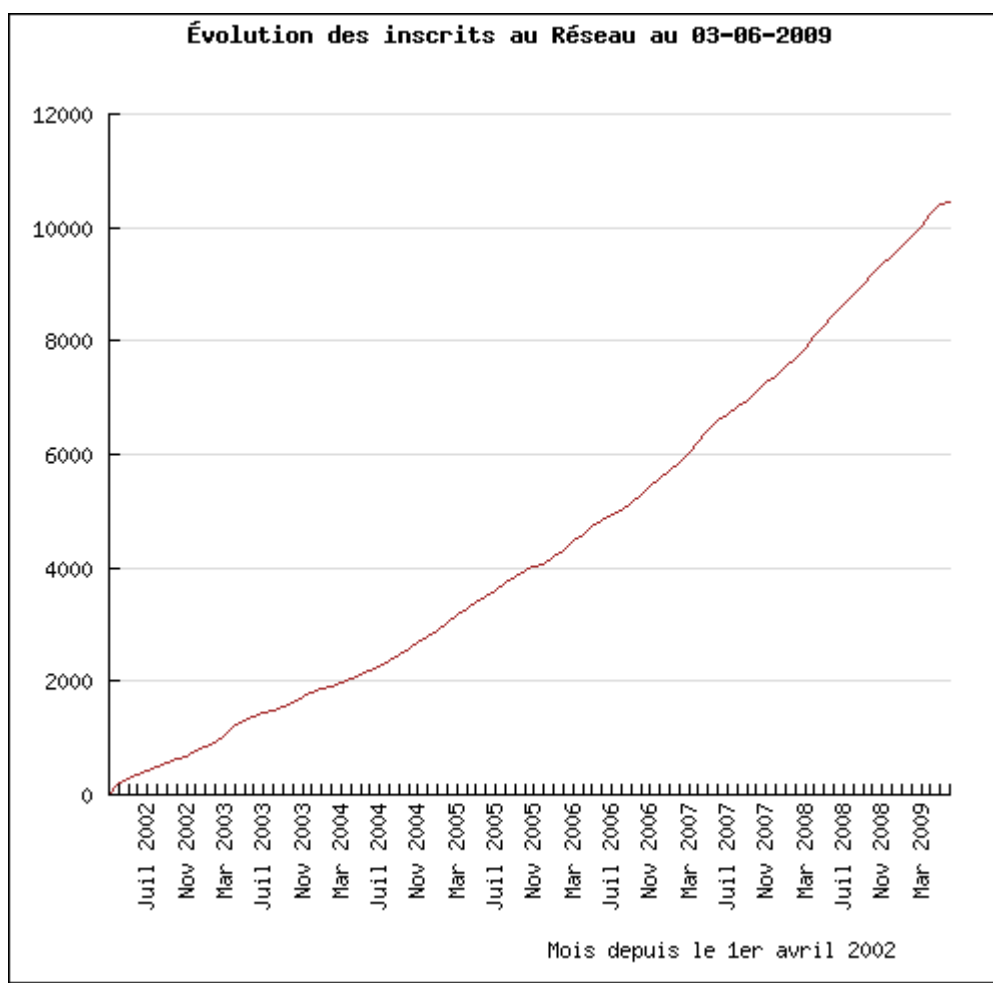
Individu	Date stade 61	Date stade 65	Commentaire
N°1			
N°2			
N°3			
N°4			
N°5			

Sénescence

Individu	Date stade 92	Date stade 95	Commentaire
N°1			
N°2			
N°3			
N°4			
N°5			

Annexe 2

Évolution des inscrits au réseau Tela Botanica

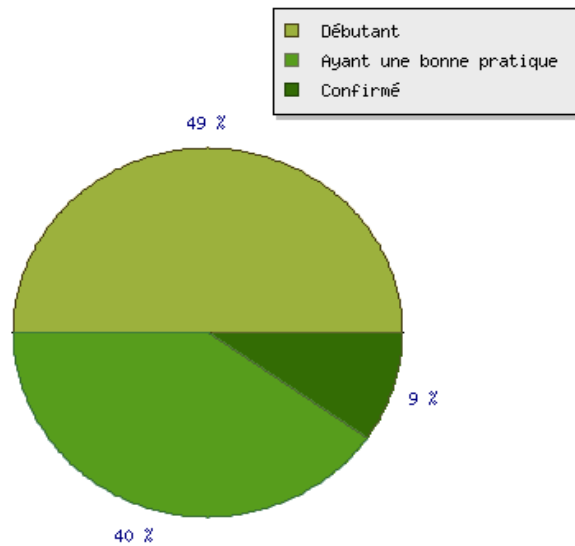


Source : Ces statistiques, relevées le 3 juin 2009, sont consultables sur le site de Tela Botanica (www.tela-botanica.org/page:membres_du_reseau_statistiques).

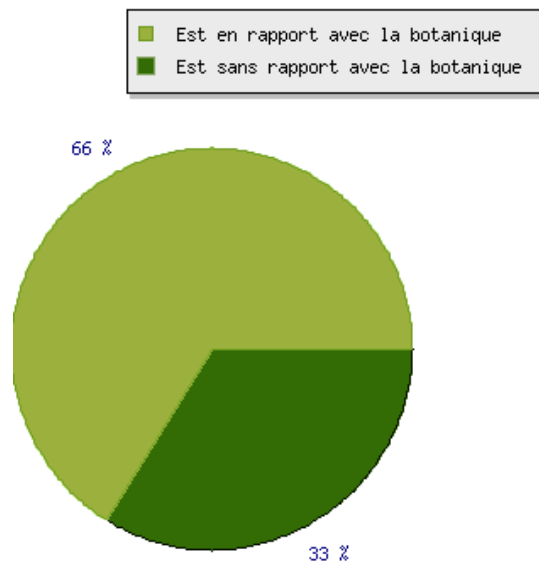
Annexe 3

Les membres du réseau Tela Botanica

A. Répartition des membres du réseau selon leur niveau de botanique.



B. Répartition des membres du réseau selon leur activité professionnelle.



Source : Ces deux graphiques ont été relevés le 2 juin 2009 sur le site de Tela Botanica (www.tela-botanica.org/page:membres_du_reseau_statistiques).

Annexe 4

Organigramme de l'équipe Tela Botanica



Annexe 5

Budget de l'association Tela Botanica pour l'année 2008

A. Bilan simplifié au 31 décembre 2008

Actif

Actif immobilisé : 15 200 €
Créances : 20 814 €
Subvention à recevoir : 157 148 €
Disponibilité : 178 755 €
Charges constatées d'avance : 4 788 €
Total : 376 706 €

Passif

Fonds propres : 117 890 €
fond associatif : 84 070 €
subvention d'investissement : 5 300 €
résultat : 28 520 €
Dettes : 68 410 €
emprunt : 5 231 €
autres dettes : 63 179 €
Produits constatés d'avance : 190 405 €
Total : 376 706 €

B. Répartition des produits.

Répartition des produits en 2008	
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEDDAT)	35000
Région Languedoc-Roussillon	39750
Fondation Andrew Mellon	110067
Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Languedoc-Roussillon	24750
FEDER (Fonds Européen de Développement Régional) Tela Botanica	29500
FEDER Outils-Réseaux	25000
Conseil Général de l'Hérault - Outils Réseaux	26000
Fondation Nature & Découvertes	8000
Contrat de partenariat (ONF, INH, IFN)	6500
Prestations de services, dons, autres produits	79619
Aides à l'emploi	23953
Total (en euros)	408139

C. Répartition des charges.

Répartition des charges en 2008	
Achats, soit :	60648
<i>Prestations de service</i>	55244
<i>Fournitures de bureau, informatique, ...</i>	5404
Autres achats et charges extérieures, soit :	39571
<i>Sous traitance</i>	1261
<i>Documentation, impression ...</i>	2683
<i>Locations, assurances, ...</i>	7104
<i>Honoraires</i>	4473
<i>Déplacements, restauration, hébergements, colloques, ...</i>	10915
<i>Frais postaux, tél., ADSL, ...</i>	5485
<i>Formation Profession/ taxe salaire</i>	7650
Charges de personnel, soit :	272243
<i>Salaires, cotisations patronales., tickets restaurant, ...</i>	261891
<i>Provisions congés payés</i>	6870
<i>Indemnités stagiaires</i>	3252
<i>Formations professionnelles</i>	230
<i>Autres charges de gestion courante</i>	1116
<i>Dotation aux amortissements/Provis.</i>	5836
<i>Charges financières</i>	205
Total (en euros)	379619

Source : Ces chiffres proviennent du rapport d'activités 2008 de l'association Tela Botanica.

Bibliographie

Ouvrages :

AIGRAIN Philippe, *Cause Commune : l'information entre bien commun et propriété*, 2005 (<http://grit-transversales.org/IMG/pdf/Causecommune-CC-By-NC-ND.pdf>).

BAKIS Henry, *Les réseaux et leurs enjeux sociaux*, Paris, Presses Universitaires de France, 1993.

BERSINI Hugues, *Des réseaux et des sciences, Biologie, informatique, sociologie : l'omniprésence des réseaux*, Paris, Vuibert, 2005.

BRETON Philippe, *Le culte de l'Internet, Une menace pour le lien social ?*, Paris, Éditions La Découverte, 2000.

CALLON Michel, LASCOUMES Pierre, BARTHE Yannick, *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*, Paris, Éditions du Seuil, 2001.

CALLON Michel (sous la direction de), *La science et ses réseaux, Genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris, Éditions La Découverte, 1988.

CHARVOLIN Florian, MICOUD André, NYHART Lynn (coordonné par), *Des sciences citoyennes ? La question de l'amateur dans les sciences naturalistes*, Éditions de l'Aube, 2007.

CORNU Jean-Michel, *La coopération, nouvelles approches*, 2001 (http://www.cornu.eu.org/files/cooperation1_2.pdf).

FELLOUS Jean-Louis et GAUTIER Catherine, *Comprendre le changement climatique*, Éditions Odile Jacob, 2007.

GLEICK James, *La théorie du chaos*, Champ Flammarion, 1989.

LEMIEUX Vincent, *Les réseaux d'acteurs sociaux*, Presses Universitaires de France Sociologie, 1999.

LICOPPE Christian, *La Formation de la pratique scientifique. Le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, Paris La Découverte 1996.

MUCCHIELLI Roger, *Communications et réseaux de communication*, Paris, Éditions ESF, 1999.

RAYMOND Éric, *La Cathédrale et le Bazar*, Traduction de Sébastien Blondeel, 1998 (http://www.linux-france.org/article/these/cathedrale-bazar/cathedrale-bazar_monoblock.html).

RÉSEAU ÉCOLE ET NATURE, *Fonctionner en réseau, D'après l'expérience des réseaux territoriaux d'éducation à l'environnement*, Montpellier, Éditions du Réseau École et Nature, 2002.

VON HIPPEL Frank, *Citizen Scientist : Collected Essays*, Springer, 1991.

Articles :

BONNEUIL Christophe et MILLOT Glen, *Savoirs libres et production de biens communs en réseau*, compte-rendu de la rencontre entre acteurs des semences paysannes et acteurs des projets coopératifs numériques libres le 3 décembre 2005 (http://sciencescitoyennes.org/IMG/pdf/savoirs_ouverts.pdf).

CORNU Jean-Michel, *Diffuser la science et la recherche dans la société*, 2009 (<http://www.cornu.eu.org/news/diffuser-la-science-et-la-recherche-dans-la-societe>).

FLICHY Patrice, *Les logiciels libres : un modèle fécond ?*, Compte-rendu d'une conférence donnée à Montréal en septembre 2001.

GRASSINEAU Benjamin, *Les réseaux coopératifs : enjeux et problématiques*, janvier 2009 (<http://www.cedrea.net/Les-reseaux-cooperatifs-enjeux-et>).

JIGUET Frédéric, *Les Oiseaux, révélateurs du réchauffement*, Pour la science, mai 2009.

RALLET Alain, *Communication à distance : au-delà des mythes*, Sciences Humaines n°104, avril 2000.

SCHNEIDER Mycle, *De l'expertise indépendante à la science citoyenne*, 2002 (<http://www.wise-paris.org/francais/rapports/conferences/0203MycleSchneiderAITEC-2.pdf>).

Documents internes à l'association Tela Botanica :

ASSOCIATION TELA BOTANICA, Rapports d'activités 2007 et 2008.

MATHIEU Daniel, *Les réseaux coopératifs : L'expérience de Tela Botanica, Analyse du fonctionnement après trois années d'étude*, décembre 2002.

TARDIEU Vincent, *Des animations pour mieux faire vivre la démocratie*, compte-rendu de la formation dispensée le 2 décembre 2008 par Laurent Marsault (Outils Réseaux).

Webographie :

Citizen participation in science and technology : www.cipast.org

Encyclopédie Wikipédia : <http://fr.wikipedia.org>

Fondation Sciences Citoyennes : <http://sciencescitoyennes.org/>

Internet Actu : <http://www.internetactu.net/>

Utilisation du WikiNI : <http://www.wikini.net/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

Outils-Réseaux : <http://www.ouils-reseaux.org>

Tela Botanica : www.tela-botanica.org et www.tela-botanica.net

Table des matières

Introduction.....	2
Première partie : Des réseaux et des sciences.....	4
I. Les sciences citoyennes en France.....	4
1. Définitions.....	4
2. Les projets naturalistes de sciences citoyennes en France.....	5
3. L'exemple de l' <i>Observatoire Des Saisons</i>	6
II. Les réseaux coopératifs dans le cadre des sciences citoyennes.....	7
1. Définitions de la notion de réseau.....	7
2. Réseaux et coopération.....	8
III. Tela Botanica, un réseau citoyen de botanistes.....	9
1. Naissance du premier réseau de botanistes francophones.....	10
2. Un réseau de plus de 10 000 membres.....	11
3. Une association de 12 salariés.....	12
<i>Présentation de l'équipe</i>	12
<i>Budget de l'association</i>	13
4. Un riche environnement partenarial.....	14
5. Un fonctionnement par projets.....	14
<i>L'origine des projets</i>	14
<i>Les différents niveaux d'acteurs</i>	15
Deuxième partie : La mise en place d'un réseau coopératif dans le cadre de l'organisation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ».....	16
I. Présentation du colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité ».....	16
II. Visite guidée du site Internet du colloque.....	17
1. Un site vitrine.....	17
2. Un site informatif.....	18
3. Un site collaboratif.....	19
<i>Le WikiNi</i>	19
<i>Les listes de discussion</i>	20
<i>Le microblog</i>	21
<i>La carte des projets</i>	21

III. Mise en place d'un réseau coopératif.....	22
1. La formation du réseau.....	22
2. L'information du réseau.....	22
3. La transformation du réseau.....	23
4. Le rayonnement du réseau.....	23
IV. Le rôle de l'animateur de réseau.....	23
1. Relier les membres entre eux et les relier à l'extérieur.....	24
2. Favoriser le lancement de projets.....	24
3. Faciliter la réflexion, la prise de décision et la mise en œuvre des projets.....	25
V. Les limites des réseaux coopératifs.....	25
1. Limites d'un fonctionnement en réseau.....	25
<i>L'absence de hiérarchie n'est pas naturelle.....</i>	<i>26</i>
<i>Les rencontres virtuelles ne remplacent pas les rencontres physiques.....</i>	<i>26</i>
2. Limites des outils coopératifs.....	27
 Troisième partie : Un nouveau mode de production et de mise en commun des savoirs ?.....	 28
I. Lorsque la science sort des laboratoires	28
1. Histoire de la professionnalisation de la recherche scientifique.....	28
2. La question de l'amateur des sciences naturalistes.....	30
<i>L'amateur comme être vivant sensible.....</i>	<i>30</i>
<i>L'amateur comme éco-citoyen.....</i>	<i>31</i>
II. Production et partage des connaissances.....	32
1. Une production de connaissances basée sur la reconnaissance.....	32
2. Les sciences citoyennes comme processus de médiation privilégié entre scientifiques et amateurs.....	33
3. Les sciences citoyennes seraient-elles un moyen privilégié de sensibiliser à la protection de l'environnement ?.....	33
III. Apports et spécificités des réseaux coopératifs.....	34
1. L'égalité et le partage des ressources.....	34
2. La propriété intellectuelle et la validation des données.....	35
<i>La Cathédrale et le Bazar.....</i>	<i>36</i>
<i>La propriété des données.....</i>	<i>37</i>
<i>La question de la validation des données.....</i>	<i>38</i>
 Conclusion.....	 40
 Table des annexes.....	 42
 Bibliographie.....	 51

Sous le tutorat de Violette ROCHE
Chargée de mission Sciences Citoyennes



Association Tela Botanica
Institut de Botanique
163, Rue Auguste Broussonnet
34 090 MONTPELLIER
Tél. 04 67 52 41 22

Les programmes de recherche sollicitant une participation citoyenne se multiplient ces dernières années, et d'autant plus avec l'essor des réseaux Internet.

Grâce aux outils coopératifs qu'elle a développé, l'association Tela Botanica anime un réseau de botanistes de plus de 10 000 membres. Également à la tête de certains programmes de sciences citoyennes, elle a souhaité fédérer ces initiatives, les faire connaître et réfléchir plus largement sur les enjeux qu'elles représentent à l'occasion d'une rencontre nationale : le colloque « Sciences Citoyennes et Biodiversité » prévu à Montpellier les 22 et 23 octobre 2009. S'inscrivant dans une démarche participative, son organisation fera appel à de nombreux outils utilisés dans le cadre des réseaux coopératifs.

La mise en œuvre de cet événement inédit permettra alors d'analyser conjointement les enjeux d'une recherche citoyenne, ainsi que le mode de fonctionnement des réseaux coopératifs. Cette étude approchera de manière différente les relations entre scientifiques et citoyens : elle s'intéressera particulièrement à ces nouveaux modes de production et de mise en commun des connaissances scientifiques.