#agroécologie

RECHERCHES participatives

Vers la création de nouvelles connaissances ?

Nicolas Girardin

AGRODF s.c.o.p

Fondation de France

#agroécologie

RECHERCHES participatives

Vers la création de nouvelles connaissances?

Auteur

Nicolas Girardin

Coordinateurs

Camille Béral

Sébastien Dulieu

Hélène Le Gallic

Fabien Liagre

Antoine Marin

Ambroise Martin-Chave

Daniele Ori

Avec le soutien financier

Fondation de France

RECHERCHE PARTICIPATIVES – vers la création de nouvelles connaissances - se compose d'un document écrit associé à 21 vidéos disponibles sur le site du projet (https://recherche-participative.projet-agroforesterie.net/) et sur PeerTube (https://video.ploud.fr/video-channels/recherche_participative_agroecologie/videos)

Les encarts *PROTEI* et *OpenStreetMap*, sont une retranscription sans modification des interviews de César HARADA (*Protei*) réalisé par Louis David-Benyayer et de Christian QUEST (OSM) réalisé par Chloé Bonnet pour le livre Open Models (www.openmodels.fr).

Ce document et les vidéos qui lui sont liées sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Paternité – Partage à l'Identique 3.0 non transcrit. (Plus d'informations sur la page : http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

Vous êtes autorisé :

- *Partager – copier, distribuer et communiquer le contenu par tous moyens et sous tous formats*
- *Adapter – remixer, transformer et créer à partir du contenu pour toute utilisation, y compris commerciale.*

Selon les conditions suivantes :

Attribution – vous devez citer **Nicolas Girardin** *comme auteur,* **SCOP Agroof** *comme coordinateur et la* **Fondation de France** *comme soutien financier, fournir un lien vers la licence et préciser si vous avez apporté des changements.*

Partage dans les Mêmes Conditions – Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

La SCOP Agroof
et les recherches participatives

Bureau d'étude spécialisé en agroforesterie depuis 2000, Agroof déploie ses activités autour d'une grande diversité d'actions. Chacune de ces actions est pensée dans une transversalité de sorte que l'expertise et les connaissances acquises par l'une viennent compléter et enrichir les connaissances des autres. C'est le sens donné aux actions de formations, d'ingénierie de projets et de recherche développement menées par la SCOP dans le domaine de l'agroforesterie.

De manière naturelle, les recherches participatives sont au cœur des réflexions depuis de nombreuses années. En 2006, dans le film *AGROFORESTERIE, produire autrement*[1] , ces questions se posaient déjà. Elles ont par la suite évoluées avec le développement d'Agroof et le recrutement d'ingénieurs puis de chercheurs, et l'implication plus importante de la société dans des projets de recherche, accompagnant par là même le développement des pratiques sur le terrain. Si les recherches participatives et ses outils sont réfléchis et pensées (voir la vidéo de 2011 - projet ECOSFIX[2] : https://www.youtube.com/watch?time_continue=737&v=cjyQwxxMZIg&feature=emb_logo) elles sont surtout mises en pratique à travers des projets comme ARBRISSEAU[3], DSCATT[4], ADRENOME[5], ou ARBRATATOUILLE[6] (voir encart p32).

Cette étude prend place dans ce long cheminement avec une dimension nouvelle, celle d'identifier les dynamiques de l'échange au sein de projets multi-partenaires et de tracer les contours d'un *écosystème participatif* prenant en compte les acteurs, leurs interactions et les possibilités d'évolution du système.

1 https://www.youtube.com/watch?v=RUgUWewP59k
2 ECOSFIX un projet R&D sur le fonctionnement des racines profondes, au sein duquel Agroof était partenaire de 2010 à 2013. https://ecos-fix.projet-agroforesterie.net/
3 https://recherche.agroof.net/fichesR&D/arbrisseau.html
4 https://dscatt.net/
5 https://recherche.agroof.net/fichesR&D/adrenome.html
6 https://arbratatouille.projet-agroforesterie.net/

L'AUTEUR

Après un cursus scientifique en physiologie végétale et d'ingénierie en foresterie tropicale, je poursuis un parcours d'autodidacte autour de la construction d'outils audiovisuels (documentaires, reportages, clips, vidéos d'enseignements) pour la télévision et le format DVD, puis pour le web (streaming).

En 2009 je m'associe avec Fabien LIAGRE et Xavier HAMON pour fonder la S.A.R.L Agroof, un bureau d'étude spécialisé dans l'accompagnement et le développement des pratiques agroforestières, qui deviendra une SCOP[7] en 2013. J'y travaille jusqu'en 2019, et participe activement à la création d'ICOSYSTEME, une structure dédiée aux formations mixtes digitale en agroécologie, dans laquelle je met en pratique l'utilisation des technologies numérique pour la formation agricole.

Pendant ces années, j'interroge les apports des TIC[8] dans la formation et la recherche en agroécologie, en cultivant curiosité et innovation, au service de la transmission et de la création de connaissances en agriculture (webdocumentaire / Live streaming / outils transmédia).

Aujourd'hui je me consacre plus concrètement aux questions de transitions, en m'impliquant sur les questions du numérique, de la transition agroécologique, du bien commun et du lien social.

www.ng1.fr

ng1@ng1.fr

7 Société Coopérative et Participative. www.agroof.net

8 Technologie de l'Information et de la Communication

micro-trottoir

« On n'a pas le même langage »

« Les agriculteurs sont peu disposés aux outils numériques »

« La recherche est trop lente »

« Les agriculteurs expérimentent mais hors cadre scientifique »

« La recherche en agroécologie demande une compétence technique et une rigueur qu'il est difficile de mettre en place avec des agriculteurs »

« L'utilisation des données, peu ou pas protocolées est difficile voir impossible à intégrer dans le cadre d'une recherche scientifique »

« La recherche est déconnectée du terrain »

« … »

avant-propos

Cette étude s'inscrit dans une démarche exploratoire, financée par la *Fondation de France*, visant à interroger les recherches participatives en agroécologie au regard de l'évolution des sciences, des pratiques agricoles, des technologies de l'information et de la communication. Elle repose sur 21 interviews filmés[9] de personnes issues des secteurs de l'agronomie, de la recherche, de l'informatique, de l'agriculture, des mathématiques, du droit et de la sociologie, réalisée entre les mois de mai et décembre 2019.

Elle adopte un angle pragmatique, en rentrant de plein pied dans ce qui fait corps aux recherches participatives : le travailler ensemble et la transversalité des savoirs.

Ce faisant, elle chemine sur deux questions de fond posées aux recherches participatives depuis dix ans[10] : la pertinence d'un « nouveau modèle de recherche » et la création de « nouvelles connaissances ».

Son objectif

Soulever les questions au plus près des problématiques de l'échange entre acteurs.

Lancer des pistes et avancer des hypothèses.

Élargir la focale pour révéler les mécanismes en jeu au sein de l'individu comme au sein des groupes, qui façonne notre positionnement face aux processus de changement.

Cette étude n'est pas

exhaustive

sociologique

un guide

un cahier des charges

Cette étude est

exploratoire

pragmatique

une réflexion en cours

une invitation à s'interroger et participer à la réflexion

9 Vidéos disponibles sur le site du projet (https://arbratatouille.projet-agroforesterie.net/)

10 Programme REPERE (de 2010 à 2017) / Storup B. (coord), 2013, « La recherche participative comme mode de production de savoirs. Un état des lieux des pratiques en France ». Fondation Sciences Citoyennes. 94p.

21 contributeurs

Ils m'ont donné du temps, se sont prêtés au difficile exercice de l'interview filmé et ont donné leurs points de vues, de *visu* ou par vision-conférence, au milieu de leur travail, de leur urgences, et parfois même, au milieu des grèves de l'automne 2019. Ils sont agriculteurs, chercheurs, informaticiens, étudiants, sociologues, développeurs, mathématiciens, ...
Je souhaitais ici les remercier chaleureusement, toutes et tous, pour le moment passé ensemble, et pour avoir choisi de contribuer à ces réflexions, et de leurs permettre de rebondir et d'essaimer. Merci

Stéphane Astier, Camille Béral, Pierre Bonnet, Raphaël Conde Salazar, Dominique Desclaux, Marie Dubois, Michel Duru , Denis Flores, Bastien Guerry, Max Haefliger, Raphaël Jolivet, Alexis Joly, Guillaume Joubert, Mathieu Marguerie, Glen Millot, Nicolas Minary, Pascal Monestiez, Félix Noblia, Clodéric Prade, Christophe Roturier, Frédérique Santi, Frédéric Thomas.

sommaire

Bref aperçu des recherches participatives 12

Agroécologie et recherche participative 15

Terminologie / Questions / Démarche 17

Agriculture C. Prades, G. Joubert, D. Florès, F. Noblia, M. Marguerie, F. Thomas 20

- Le projet ARBRATATOUILLE C. Béral 32

Agronomie M. Haefliger, F. Santi, C. Béral, M. Duru, D. Desclaux 36

- Le projet RESPHAIE G. Millot 46

Mathématiques P. Monestiez 50

- LANDFILES N. Minary 55

Informatique R. Jolivet, R. Condé Salazar, B. Guerry 58

- Pl@ntNet P. Bonnet, A. Joly 66

Systèmes et Cadres juridiques S. Astier, C. Roturier 72

- Open Street Map C. Quest 84

Carte d'un écosystème participatif 90

- PROTEI C. Harada 97

Conclusion 102

Annexes

LIENS/BIBLIOGRAPHIE 106

«Quand le vent du changement souffle,
certains construisent des murs,
d'autres des moulins à vent»

proverbe chinois

Bref aperçu des recherches participatives

J'ai abordé cette étude et commencé à en écrire les premières lignes porté d'un côté, par mon expérience de travail auprès de mes collègues chercheurs, et de l'autre, par l'écoute d'un environnement extérieur où le « participatif » semblait s'être invité dans les vocabulaires autant scientifique, social que politique de ces dernières années. Comme incarnant une nouvelle donne dans le mouvement de transition global en cours, nous menons, ici et là, des actions participatives diverses, au sein de collectifs tout aussi divers, regroupés dans des ateliers de co-construction de méthodologies innovantes (science *participative*, recherche *participative*, jardin *participatif*, démocratie *participative*, plateforme *participative*, entreprise *participative*, management *participatif*, financement *participatif*....) L'engouement est tel, que nous allons jusqu'à parler de génération participatives[11]. Mais de quoi parle-t-on ?

La littérature est riche d'expériences et d'analyses de travaux de coopérations entre professionnels et non professionnels de la recherche. Beaucoup de ces travaux adoptent un angle sociologique, analysant les tensions et les enjeux sociétal d'une porosité accrue du monde des sciences avec le monde « profane », autant que les bienfaits de tel coopérations pour l'avancée des connaissances et la démocratie en générale. Plus rare cependant sont les recherches transversales et de surcroit sur les thématiques de l'agroécologie. Vous trouverez quelques liens en fin de document ainsi qu'une note bibliographique en annexe[12]. Car mon propos n'est pas là et revêt un intérêt autre que celui de tracer un nouvel état de l'art sur le sujet.

Mon propos est de partager ma surprise de découvrir la pertinence des questions posées par ces études, à travers les travaux d'un certain John Collier dès 1945, relayé dans la publication de Mario Roy et Paul Prévost de l'université de Sherbrooke en 2013[13]. Y sont mentionné, de 1945 à 2013, différents travaux apportant des définitions et des méthodologies aux recherches-actions, apportant différentes analyses sur les fonctionnements à

11 Ref. 20 The EPIC generation – Jose A Fadul. 2010. Lulu Press inc.
12 Ref. 19, 26, 27, 28, 29, 30
13 Ref. 21

l'œuvre, identifiant les leviers et les verrous propres aux travaux interdisciplinaires et leurs avantages aussi, dans la création de « nouvelles connaissances »... Tout était là.

Et si on s'interroge aujourd'hui sur l'apport des nouvelles technologies de l'information sur les recherches *actions participatives*, on s'interrogeait de la même manière, et ce dès 1966, au cœur du réseau national des *Télé-promotion Rurales* (TPR), sur les possibilités offertes par l'arrivé de la télévision dans les foyers français, autour de la sensibilisation et de la formation des agriculteurs, au sein d'actions que l'on pourrait nommer aujourd'hui d'actions participatives[14]. Des outils d'explorations technologiques et social, portés par des caméras 16mm, des vidéo cassettes, des cassettes audio, couplés à la radio, au téléphone et au support papier, qui questionnent, dès 1970, les contenus et les formats de diffusion, en nourrissant l'ambition de construire des outils multi-média (aujourd'hui nous dirions *trans-média*) de sensibilisation et de formation au service des agriculteurs. Déjà à cette époque, les sujets et la façon de les aborder, jusqu'aux « acteurs » de ces documents audio-visuels (documentaires, reportages, fictions, débats en direct), pouvaient êtres co-construit avec les agriculteurs.

Mais la comparaison aussi troublante soit-elle, s'arrête là.

Ce qui à changé

Si depuis 1960, les questions autour des recherches participatives sont récurrentes et que l'agroécologie, malgré un regain d'intérêt depuis les années 2000, n'est pas une idée nouvelle ni profondément innovante, deux choses ont profondément changé.

La première, c'est l'effet de nos pratiques et de nos systèmes sur la santé de la planète, et l'effort conséquent que nous sommes aujourd'hui tenus de fournir pour nous adapter à de nouvelles conditions de vie (dérèglement climatique, stagnation des rendements, érosion de la biodiversité, désertification, santé humaine...)[15].

La seconde, c'est l'essor des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) qui change, de manière profonde, notre façon d'apprendre, de percevoir notre environnement et de travailler – ensemble.

Ces évolutions rapides et concomitantes impactent-elles les démarches des recherches participatives en agroécologie ? Et dans quelles mesures ?

14 https://www.ina.fr/video/RXF01028407
15 Ref. 23, 24, 33

Un pas de côté

Ce rapide coup d'œil en arrière nous place en nécessité de nous questionner. **Que nous enseignent ce semblant d'inertie d'un côté, et l'accélération exponentielle des changements de l'autre ?**

Il nous enseigne que la bascule vers des recherches participatives performantes, semble s'inscrire dans un processus plus profond, plus lent, plus multi-acteurs, qui s'apparente aux processus en jeu dans les mouvements de *transition*, ou l'action d'un acteur influe sur l'ensemble de ceux qui lui sont liés. Réfléchir les recherches participatives demande à réfléchir, à l'image de l'agroécologie, de manière systémique.

Pour ne pas risquer la répétition des arguments et conclusions des travaux passés, je ferais un pas de côté, en m'intéressant à dégager dans cette étude, au delà des contraintes globalement connues afférentes aux recherches participatives, les clés des processus de changements nécessaires à sa mise en œuvre, au sein d'un contexte habité par un renouveau de l'agroécologie et une donne technologique sans équivalent dans l'histoire.

Mais avant, **y a-t-il dans la recherche en agroécologie, telle qu'elle se présente à nous aujourd'hui, une singularité propre, qui ferais de la démarche participative une démarche plus pertinente, voir plus adaptée à ce domaine de recherche plutôt qu'à un autre ?**

Agroécologie et recherche participative

Si nous caractérisons la recherche en agroécologie, comme *l'étude de systèmes de productions agro-alimentaires s'appuyant sur les fonctionnalités naturelles des écosystèmes à produire, en limitant les pressions sur l'environnement et en préservant ses capacités de renouvellement*, alors, je répondrai par l'affirmative. Pourquoi ?

A la croisée de l'agronomie, de l'agriculture et de l'écologie scientifique, l'agroécologie traite des interactions en jeu dans des agrosystèmes bio-diversifiés. Son objectif consiste à mieux comprendre les fonctionnements au sein d'associations d'espèces (annuelles et pérennes), pour tirer partie de leur inter-relations dans l'espace et le temps. En d'autres termes, l'agroécologie s'inspire des fonctionnement à l'œuvre dans les écosystèmes pour les appliquer et les piloter dans des systèmes cultivés. Donc oui, l'agroécologie apparaît comme un objet complexe et naturellement pluridisciplinaire. De cette complexité découle une seconde conséquence, celle de ne pouvoir être cantonnée au laboratoire ou aux parcelles expérimentales des instituts. Profondément connectée aux conditions pédoclimatiques et aux itinéraires techniques, le champs de l'expérimentation en laboratoire ou semi contrôlé apparaît comme complémentaire d'une expérimentation de plein champ, en condition technico-économique réelle, chez l'agriculteur. De leurs côtés, les agriculteurs développent et expérimentent depuis plus de trente ans des techniques agroécologiques diverses, capitalisant via les réseaux sociaux des savoir-faire dont la recherche participative en agroécologie auraient à tirer profit pour le bien de tous, agriculteur, chercheurs, citoyens. Enfin, quand cette agroécologie implique des ligneux, comme c'est le cas en Agroforesterie, intervient une dimension supplémentaire : le temps. Pour pallier à cette contrainte, le chercheur élabore des modèles pour dégager rapidement des pistes de recherches ou diagnostiquer des leviers de pilotage. Pour fonctionner, ces modèles appellent des données, récoltées en quantité, sur la durée, dans les parcelles expérimentales. L'implication d'une plus grande communauté autour de la production de données issues d'une diversité de parcelles expérimentales en conditions réelles, constituerait sans doute une importante plus-value dans le fonctionnement des modèles et l'avancée rapide des connaissances.

Ce rapide survol nous permet d'avancer l'idée selon laquelle l'agroécologie se prête à un dispositif participatif de manière singulière, en valorisant les savoir-faire et en créant du lien (agriculteurs-citoyens-chercheurs), en tirant profit de jeux de données et en rendant ces données interopérables, compréhensibles et réutilisables par d'autres chercheurs ou d'autres groupes d'agriculteurs, multipliant par la même les approches innovantes.

Et l'enjeu est important. Il est social, environnemental et agronomique, car il s'inscrit dans ce contexte tout aussi singulier, où nous sommes tenus de trouver des voies de productions alimentaire plus résilientes, pour nourrir une population en croissance, plus responsable face à sa nourriture et la manière dont elle est produite, dans un contexte climatique en transition.

Terminologie Questions Démarche

Terminologie

Il existe plusieurs définitions et interprétations des concepts *d'agroécologie* et de *recherches participatives*. De manière à accompagner le propos qui va suivre, voici l'interprétation qui sera faite de ces concepts.

Agroécologie

L'agroécologie englobe des pratiques agricoles, une discipline scientifique et un mouvement social. Dans cette étude il sera question de discipline scientifique et de pratiques agricoles.

Une discipline scientifique

L'agroécologie sera vu comme l'étude des fonctionnalités naturelles des écosystèmes à produire, pour en tirer partie au sein d'agrosystèmes, tout en limitant les pressions sur l'environnement et en préservant ses capacités de renouvellement. L'agroécologie est par essence transdisciplinaire. Elle parle de connaissances hybrides, entre savoirs et savoir-faire, de complexité, de dynamique de groupe, de réseaux humains et pas seulement virtuels, de services écosystémiques et d'externalités « positives ». Ancrée dans des pratiques anciennes, elle innove et évolue rapidement depuis 2000. Elle porte une vision à long terme et englobe une diversité d'objets de recherche, tout comme une diversité d'agricultures.

Des pratiques agricoles

La pratique agroécologique au sens stricte du terme n'existe pas. En revanche, nombres de pratiques agricoles tendent à se rapprocher de ses concepts, tout en poursuivant leur évolutions. Je citerais pour exemple, les techniques d'agriculture de conservation des sols, d'agroforesterie, d'agriculture régénérative ou de permaculture, qui mettent au centre de leur dispositif, l'utilisation de l'interrelation des plantes entre elles et leur environnement.

Recherche participative

Dans cette étude, les recherches participatives sont définies comme des formes de productions de connaissances (scientifiques et non scientifiques), au sein desquelles participe, à des niveaux différents, des professionnels et des non professionnels de la recherche. Le plus souvent j'utiliserais le terme de « recherche participative »[16] dans une interprétation restreinte à la participation d'agriculteurs au processus de recherche, au côté de chercheurs, sans faire mention particulière de niveau d'implication.

Questions

L'évolution des sciences, des technologies numériques et des pratiques agricoles requestionnent-elles les recherches participatives en agroécologie ? De quelles manières ? Quel pourrait être l'écosystème de travail et d'échange pour la mise en œuvre d'un tel dispositif ? Peut-on parler de création de nouvelles connaissances ?

Démarche

Comme vu précédemment, l'antériorité des questions sur le sujet a donné lieu à de nombreux travaux, parfois conséquents, dont certains sont relayés en annexe. Pour cette étude, j'ai fais le choix d'une démarche différente, plus proche de celle de l'explorateur que de celle du chercheur. J'ai souhaité sillonner les différents « territoires » des recherches participatives en agroécologie et aller à la rencontre de ses acteurs. J'ai souhaité comprendre, évaluer *in situ* les blocages et les opportunités, interroger les motivations, les a priori, les possibles et les impossibles, pour tenter de soulever les questions de fond, sous-jacentes à la mise en œuvre d'un dispositif participatif entre agriculteurs et chercheurs.

Un premier dispositif de think tank avait été pensé de manière à faciliter l'écriture d'un cadre d'enquêtes collaboratif et le repérage des acteurs. Ce dispositif s'est révélé rapidement un échec, devant le mal paradoxal qui touche chacun de nous, plongé dans une société ultra-productive et ultra-connectée : le manque de temps.

16 Les recherches participatives dans le vrai sens du terme englobent des ensembles de relations et d'interactions beaucoup plus vaste que celles choisies pour cette étude.

Changeant de dispositif, j'ai travaillé d'avril à décembre 2019 de manière concomitante à la recherche et à la rencontre d'acteurs dans les domaines de l'agriculture, l'agronomie, les mathématiques, l'informatique et le juridique numérique. Utilisant l'outil audiovisuel comme matériel de travail, mais aussi comme une possibilité d'échange et de travaux collectifs futur, j'ai mené 21 interviews dans ces différents territoires. Ces interviews constituent la base de cette étude et sont relayés dans leur entièreté sur le site du projet (https://recherche-participative.projet-agroforesterie.net/) et sur la plateforme open source PeerTube (https://video.ploud.fr/video-channels/recherche_participative_agroecologie/videos), de sorte que chacun puisse s'y référer et développer librement sa propre réflexion.

Cette démarche mêlant l'audiovisuel au texte, m'a paru intéressante pour interpeller le lecteur et l'inviter, pas après pas, enquête après enquête, hypothèse après hypothèse, à construire son cheminement, tracer des ponts entre territoires, faire des liens, et tel l'explorateur que j'ai eu plaisir à être, dessiner sa propre carte d'un écosystème participatif.

territoire

AGRICULTURE

Clodéric PRADE

Guillaume JOUBERT

Denis FLORES

Félix NOBLIA

Mathieu MARGUERIE

Frédéric THOMAS

L'agriculture change, les agriculteurs aussi ...

mots clés : positionnement, rémunération, prise de risque, temps, savoir-faire et savoirs, changement de paradigme, chaine de connaissance, lien, continuum.

L'agroécologie, plus que toute autre forme d'agriculture semble particulièrement adaptée à une forme de recherche en rupture avec des modèles anciens où l'agronomie s'inventait dans des labos avant de s'exporter dans les champs. Diverse et complexe par essence, elle appelle à une réorganisation des acteurs de la chaine de connaissances, pour dynamiser l'innovation dont elle a besoin. Les visions d'une recherche investie dans les métadonnées, les modèles informatiques ou la génétique, sans connexion forte avec les agriculteurs, semblent profondément révolues dans le cadre de l'agroécologie. Les pionniers d'une agriculture différente sont des agriculteurs qui, sans modèle agronomique ni financement, mobilisés par des aspects économiques puis agronomiques, ont mis sur pied les socles de l'agroécologie d'aujourd'hui.

(Bio)diversité – complexité – interactions apparaissent comme les maîtres mots de cette approche résolument systémique, qui interpelle de plus en plus la recherche agronomique.

Dans cette reconnexion souhaitée entre *recherche* et *agriculture*, les questions de positionnements des acteurs et de refondation du lien dominent. Mais si le repositionnement est le levier, les questions du langage, des protocoles, du statut ou même de la rémunération des actions de recherche participative sont les outils pour sortir de l'héritage culturel d'un temps passé. Un désir fort émerge, celui de rebattre les cartes pour construire de manière cohérente un projet agricole global au sein duquel chercheurs et agriculteurs partagent les mêmes objectifs. Sans doute, **dans cette transformation se dessine déjà une forme hybride d'accès à la connaissance dans une conjugaison habile entre raison et perception, savoir et savoir-faire ?**

L'exploration de ce territoire, portée par mes questions sur la recherche participative, m'a aussi montré que dans ce continuum que j'ai commencé à tracer entre l'agronomie, l'informatique, le juridique, les mathématiques, j'avais omis au moins deux autres territoires : celui de *citoyens-consommateurs* et celui des *filières agricoles*. Nous verrons plus loin comment, bien que complexifiant la feuille de route, la prise en compte raisonnée de cette chaine d'acteurs est d'importance pour celui qui veut opérer au changement en agriculture.

« Aujourd'hui, pour un agriculteur, consacrer du temps à la recherche

est de plus en plus difficile.»

Clodéric Prade (Vigneron agroforestier)

PeerTube

Vigneron dans le Gard, il expérimente l'agroforesterie viticole en agriculture biologique. Son objectif est de tirer partie des externalités positives des arbres pour une meilleure adaptation au changement climatique, aux maladies et aux ravageurs, dans des systèmes respectueux de l'environnement et de la santé.

Pour Clodéric, le monde agricole est en mutation. L'agriculteur doit faire face à des quantités exponentielles d'informations, doit acquérir des multiples compétences et ce dans des domaines aussi différents que l'agronomie, la foresterie, l'administration, le juridique, la gestion, l'informatique, la communication voir le marketing.... En somme, ils se doit d'être bon dans beaucoup de domaines.

D'un autre côté, pour cette agriculture en devenir, l'échange de visions, l'échange de savoirs est devenu indispensable.

La question du temps apparaît alors centrale. **Comment l'agriculteur d'aujourd'hui peut-il consacrer encore du temps à la recherche ? Comment peut-il encore sacrifier des parcelles à l'expérimentation ? Comment peut-il supporter plus de risques qu'il ne supporte déjà ?...**

Aussi claire et pertinente que soit la motivation à nouer des liens nouveaux avec la recherche, la question du temps pour l'agriculteur impliqué dans un projet de recherche participative, suggère de réfléchir à des formes de partenariats spécifiques, en reconsidérant les rapports bénéfices/pertes de chacune des parties.

«Quand on perd c'est moi qui perd. Donc maintenant j'arrête, c'est la limite de mes recherches participatives.»

Guillaume Joubert (Agriculteur et maraîcher en agriculture de conservation)

PeerTube

Engagé depuis plus de dix ans dans un changement de pratiques vers l'agriculture de conservation des sols, il fait partie du réseau de fermes DEPHY (Ecophyto) et du réseau BASE Sud Est. Il met en pratique des systèmes innovants, fruit du partage de connaissances et d'expériences entre agriculteurs.

A cette question de l'investissement dans les expérimentations menées par les agriculteurs pour co-construire le socle de l'agroécologie d'aujourd'hui, Guillaume Joubert a sa place. Alerté par l'état de ses sols, il repense totalement ses pratiques. Aujourd'hui il affiche avec fierté 3% de matières organiques sur ses 110 ha, marque d'une vie du sol restaurée au prix de longues heures à apprendre et discuter sur le net, quelques sueurs froides, mais aussi, des pertes de récoltes et une importante prise de risque, solitaire. Pour Guillaume, la transition agroécologique il l'a faite. Il a réussi à stabiliser un système à la fois productif, efficient et très peu consommateur en chimie. Aujourd'hui, au regard des risques pris qu'il continue de payer, il se dit plus réservé à poursuivre les expérimentations, préférant sécuriser son système.

Cet échange avec Guillaume, m'a permis de toucher un aspect plus en fond des questions de risques et de l'équilibre bénéfices/coûts pour l'agriculteur d'une action de recherche : la nécessaire prise en compte de l'ensemble des acteurs impliqués, comme préalable au changement global des pratiques. Une notion qui rejoint celle du positionnement, en ne faisant pas peser tout le poids de la transition sur les épaules d'un seul secteur , mais bien sur l'ensemble des secteurs concernés. La notion de « risque » revêt alors une toute autre forme quand elle est partagée au sein d'un continuum *citoyens - consommateurs – politiques – agriculteurs - filières – distribution*, connecté autour d'un projet commun.

« La base de la base c'est la diversité des cultures. Mais il n'y a pas beaucoup d'organismes qui ont envie derrière de retrier une récolte multi-espèce. Ça ne les intéresse pas car ça prend du temps, il faut du matériel, etc.. Si demain ma coopérative me dit oui, tu peux me livrer du pois mélangé avec du blé, de la fève, j'irais ça c'est sûr !»

« Les chercheurs (comme les agriculteurs) ont parfois besoins de clairvoyance.

La recherche doit prendre garde à ne jamais sortir du contexte technico-économique de l'agriculteur.»

Denis Flores (Agriculteur et maraîcher en agroforesterie)

PeerTube

Installé depuis 2010 sur la commune de Vézénobres il pratique et expérimente au quotidien l'agroforesterie sur 10ha en agriculture biologique. Il est acteur depuis 2014 d'un projet de recherche participative piloté par la SCOP Agroof, rassemblant trois fermes et sept unités de recherche : le projet ARBRATATOUILLE.

Denis Flores est un des rares agriculteurs en France impliqué dans un projet de recherche participative ou l'implication de l'agriculteur s'étend de la définition des objectifs jusqu'à la mise en place des protocoles en passant par la diffusion et la transmission des connaissances (voir encart projet ARBRATATOUILLE p32). Dans cette alliance avec la recherche il met en avant l'importance d'une (re)connexion de la recherche au contexte technico-économique du monde agricole.

L'agriculteur, travaillant en marge de toutes certitudes fait de l'observation et de l'écoute un guide à ses décisions. Une démarche souvent à l'opposé de la construction de connaissances scientifiques (qui demande à être validée par les pairs selon des normes de preuves en usages dans les communautés de recherche) mais qui s'inscrit pleinement dans l'acquisition progressive de savoir-faire . Pour nombre d'agriculteurs que j'ai pu rencontrer, la possibilité de conjuguer ces deux types d'approches, dans une voie non conflictuelle mais complémentaire, serait porteuse de sens dans un projet de construction de connaissances collectives en agroécologie.

«Dans cette nouvelle agriculture, le labo de recherche doit être le champ de l'agriculteur.»

Félix Noblia (Agriculteur en polycultures élevage en agriculture biologique de conservation)

PeerTube

Agriculteur, chercheur passionné, curieux et féru de connaissances, d'échanges et de partage de savoir-faire, il fait partie de cette poignée de paysans qui expérimentent au quotidien l'agriculture biologique de conservation. Rodé à la vidéo, les groupes Whatsapp, youtube et autres réseaux sociaux, ces agriculteurs mêlent numérique, agronomie, échanges virtuels et liens humains.

Félix Noblia parle d'un changement de paradigme à opérer. Il décrit une recherche peu adaptée aux réalités de l'agroécologie. *Quelle réponse peut-on attendre d'une recherche hyper spécifique, hyper sectorisée face à un système complexe, basé sur l'interaction du vivant, fondamentalement systémique ?* La réponse est certainement une recherche participative qui aura su connaître et reconnaître le travail de ses acteurs dans ses contraintes, ses potentiels et ses limites. Émerge alors un nouvel écueil mis en évidence par Félix, le risque de confondre les approches (l'approche du chercheur -*scientifique*- et l'approche de l'agriculteur-*expérimentateur*) et par le même coup, vouloir les comparer. Un terrain facile, propice aux excès, servant plus une idéologie que la création de connaissances collectives. Car ces deux approches sont, comme on le verra, différentes. Deux manières différentes d'avoir un aperçu des phénomènes à l'œuvre. La question n'est donc pas de les comparer mais de réfléchir à **la manière d'en faire des approches complémentaires ?** C'est cette nécessité de « ré-invention » de la recherche dont parle Félix, dans laquelle les champs deviennent des laboratoires à ciels ouverts ou agriculteurs, agronomes, entomologistes, forestiers, informaticiens, économistes travaillent de pair pour un objectif commun : l'agriculture.

« Le risque de changer pour les institutions de recherche,
est plus important que le risque de ne pas changer.
Pour les agriculteurs, c'est exactement l'inverse.»

Élément récurrent lors de mes rencontres avec les agriculteurs, cet aspect sera déplié plus loin dans le territoire *SYSTÈMES et CADRE JURIDIQUE* (*p72*). J'aimerais cependant rendre compte ici d'une pensée échangée lors de notre entretien, qui mérite je pense attention. Dans un contexte de recherche participative, nous l'avons vu, il est question de changement de l'ensemble de la chaîne de connaissances. Cette question est complexe car elle demande du recul pour questionner nos habitudes et nos schémas mentaux qui dictent en fond, notre façon de nous présenter au changement. Félix en parle sous l'angle du

calcul risque, et avance que pour les institutions de recherche, le risque de changer est plus important que le risque de ne pas changer. Pour les agriculteurs, c'est exactement l'inverse. Le risque de ne pas changer est plus important que celui de changer. Sans juger la proposition dans le cadre qui nous préoccupe, la question est cependant pertinente pour le diagnostic raisonné des leviers qui peuvent soutenir la bascule agroécologique. Gardons la en tête pour une exploration future des processus de changements.

«Souvent ce sont les agriculteurs qui commencent des choses, et la recherche où les instituts techniques qui sont interpellés, viennent voir ce qu'il se passe sur la parcelle.»

Mathieu Marguerie (Chargé de mission grandes cultures – AGRIBIO 04)

PeerTube

Il anime des groupes de travail au sein de territoires en lien avec l'ensemble des acteurs de la filière, mêlant expérimentations, conseils et formations. Il développe une vision ouverte de l'agriculture, poreuse aux innovations, au delà du cadre stricte des pratiques. « Rassembler, développer des connaissances et soutenir le développement ».

Les agriculteurs ont-ils changés ? Pour Mathieu Marguerie, sans hésitation, oui. La donne du numérique agricole et social conjugué aux changements climatiques a profondément bouleversé en quelques années la façon de voir et de travailler des agriculteurs. L'agriculture de conservation qui a débarqué dans un environnement ou l'agriculture biologique était déjà en avance sur un certain nombre de critères, est venue changer à nouveau les consciences. On assiste à une tendance progressive visant à reconnaître la diversité des systèmes, de moins en moins pour les opposer mais de plus en plus pour tenter de construire dans leurs diversités. A une réflexion sur l'usage de la chimie en agriculture, vient s'ajouter une réflexion sur les sols, la fertilité et l'érosion. Le sol : un capital à protéger.

S'il demeure difficile d'avoir une analyse fine de l'évolution des pratiques agroécologiques faute de chiffres (notamment pour l'ACs[17] hors cahier des charges et label) Mathieu

17 Agriculture de Conservation des sols

est clair, les pratiques changent. La vague numérique a été un levier à ces transformations. Les métiers de conseillers, d'experts, de formateurs s'en sont trouvés bousculés en devant s'inscrire désormais dans un écosystème de la connaissance, beaucoup plus transversal. Le revers de la médaille s'en est trouvé dans la manière dont ces outils numériques ont très vite été détournés, en mesurant la qualité de l'information diffusée à son nombre de « like » (algorithme *Facebook*), ou de lien « externe » (algorithme *Google*) et non à son contenu propre. En d'autre terme, sur les réseaux sociaux, celui qu'on entend est celui qui crie le plus fort. Mais il a été cependant un formidable moteur à l'innovation, en créant du lien (les communautés numériques), du soutien et en ayant permis la confrontation de visions et d'expériences, pour nous amener aujourd'hui à ce point de bascule ou souvent, *« les agriculteurs testent des choses et les instituts de recherche et instituts techniques sont interpellés et viennent voir les parcelles»*

ITW

«Si on veut gagner ce pari (l'agroécologie) il va falloir construire des inter-connexions, et comme le disait M.Griffon, arriver à créer « ce gentil bordel créatif » qui permet aux gens d'échanger. C'est de là que naîtra l'innovation dont l'agroécologie à besoin.»

Frédéric THOMAS (Agriculteur, fondateur de la revue TCS, fondateur du réseau BASE[18], Web-conférencier au sein des *RDV d'une campagne agricole*[19])

PeerTube

Agriculteur passionné, Frédéric fait figure de pionnier en France sur les techniques d'agriculture de conservation des sols. Quand il n'est pas sur sa ferme en Sologne, ou il n'a de cesse d'expérimenter des pratiques innovantes en agroécologie, il est animateur au sein du réseau BASE ou formateur à travers le monde. Curieux de technologies adaptés à l'enseignement et la transmission de connaissances, il participe avec Icosysteme en 2018 aux RENDEZ-VOUS D'UNE CAMPAGNE AGRICOLE, un accompagnement de 9 mois, en ligne, à travers un outil transmédia dédié à la transition agroécologique.

18 Biodiversité Agriculture et Environnement. https://asso-base.fr/
19 Outil transmédia dédié à la transition agroécol www.icosysteme.com

Un agriculteur est-il un chercheur ?

Tous les agriculteurs sont un peu chercheur... On pratique un métier qui est bourré d'incertitudes. On travaille avec du vivant, avec le climat, on gère des risques adventices, maladies, ravageurs, et on doit s'adapter au contexte économique.... Notre métier consiste à construire des systèmes extrêmement complexes, garants d'un certain résultat tout en minimisant l'ensemble de ces risques. Donc chaque agriculteur se doit de réfléchir, anticiper, être créatif, et tester des petites choses. Une démarche globalement assez proche de celle d'un chercheur.

Cette démarche de chercheur est-elle vraie pour toutes les pratiques agricoles ?

Oui. C'est une constante quelles que soient les pratiques. Mais elles sont certainement exacerbées sur des approches nouvelles. A partir du moment où l'on s'inscrit dans des démarches en rupture, automatiquement, il va falloir beaucoup plus de recherches et de tests avant d'arriver à trouver un nouveau niveau de sécurité.

Que dirais-tu aujourd'hui des liens entre l'agriculture et la recherche ?

Une partie de ces liens se sont défaits. La recherche qui consiste à expliquer aux agriculteurs comment faire de l'agriculture a pour moi beaucoup moins sa place. La recherche qui apporte des connaissances sur les mécanismes avec lesquels les agriculteurs jouent (interactions biologiques interspécifiques aérien et souterrain) a pour nous beaucoup plus d'intérêt. Les agriculteurs n'expliquent pas les mécanismes. Ils les constatent et cherchent à les exploiter pour améliorer la performance de leur agro-éco-systèmes.

Qu'en est-il de ce lien agriculture/recherche au niveau français mais aussi au niveau international ?

Nous assistons à un virage. Après avoir eu à faire avec un mouvement plus en « décrochage » avec le terrain, avec l'omniprésence des méta-analyses, des modèles, des données etc... J'ai l'impression qu'on tend à retourner vers un peu plus de proximité entre les agriculteurs et la recherche, en France mais aussi à l'étranger. C'est certainement un courant global qui est en train de se mettre en place. Dans les formes singulières j'aime citer le système américain SARE (Sustainable Agriculture, Research and Education)[20]. Un système où agriculteurs et chercheurs co-déposent un projet de recherche. L'action de recherche est mené par l'agriculteur sur son exploitation et donc il sera toujours le garant de la bonne décision dans un contexte agricole, sur une problématique agricole, avec des machines agri-

20 Ref 9. https://www.sare.org/

cole. Les chercheurs viennent calibrer l'expérimentation de sorte que les résultats puissent être validés. C'est aussi un système qui crée du lien entre des personnes de mondes différents mais qui sont fait pour travailler ensemble. C'est ainsi que des agriculteurs qui vont côtoyer des chercheurs, vont aller dans des labo, questionner des universitaires, et que des chercheurs qui descendent sur les fermes, vont côtoyer la réalité de l'exploitation agricole au quotidien. C'est somme toute un enrichissement global parfois beaucoup plus important que le travail lui même !

Dans cet exemple quel est le modèle économique ?
C'est très pragmatique. Le projet co-construit est accompagné d'un budget dans lequel l'agriculteur est financé pour son travail et les risques afférents. L'opportunité de la rencontre et la perspicacité de la recherche qui en découle est économiquement moins coûteuse que le financement d'une station de recherche. Et c'est peut être un juste retour, car les agriculteurs ont tendance à donner de leur temps, à donner de leurs ressources voir même sacrifier une partie de leurs parcelles pour de la recherche. Donc autant avoir une rémunération quand ça se fait pour que ça soit bien fait. C'est un intérêt commun.

Ces différents modèles de recherche participative sont-ils particulièrement appropriés pour l'agroécologie ?
Par le passé, les organismes de recherche créaient une certaine forme d'agronomie transmises auprès des courroies de transmission (coopératives, et autres organismes agricoles) et les agriculteurs « appliquaient ». A partir du moment où on décide de complexifier les systèmes (l'agroécologie) plutôt que de les simplifier (agriculture conventionnelle), l'affaire devient beaucoup plus compliquée. Dans ce cadre, on est obligé de ré-intégrer les agriculteurs dans la recherche à partir du moment où on se met à travailler de manière systémique. On aura besoin de retrouver une relation d'égal à égal avec les chercheurs au sein d'un système plus transversal. Je pense qu'on a énormément de bénéfices de part et d'autre à travailler de cette manière là.

Quel est l'enjeu des recherches participatives ?
Si on souhaite mettre en place de l'agroécologie sur le territoire, il faut qu'on recrée ces liens entre chercheurs, conseillers, agriculteurs, environnementalistes, consommateurs... Aujourd'hui on est plus sur des aspects de luttes et de conflits que sur des aspects de construction cohérente d'un projet agricole global. Sachant qu'il ne s'agit pas de passer d'un

modèle à un autre, mais à une multitude de modèles ! Cette diversité, si elle est complexe à aborder, elle est aussi une richesse, et un des socles de l'agroécologie. Si on veut gagner ce pari , il va falloir des inter-connexions comme disait M.Griffon, « ce gentil bordel créatif » qui permet aux gens d'échanger.

Camille BÉRAL

Le projet ARBRATATOUILLE

SCOP Agroof

ARBRATATOUILLE est un projet de recherche-développement visant à mieux comprendre les interactions des arbres avec les cultures maraîchères, pour en tirer des pistes techniques et améliorer à la fois la mise en place et le pilotage des systèmes. Interactions aériennes (étude microclimatiques) mais aussi souterraines (dynamiques des nutriments et de l'eau), étude d'impact des arbres sur les régulations naturelles des bioagresseurs, performances technico-économique, ARBRATATOUILLE est un projet ambitieux, portant sur une dimension de l'agroécologie, l'agroforesterie, coordonné par la SCOP Agroof, dans un cadre de recherche participative avec trois maraîchers et six partenaires techniques.

Initié en 2014, ce projet fait figure d'exception dans le paysage de la recherche participative à deux niveaux. D'un côté, part sa durée, plus de six années, et de l'autre, par le niveau d'implication des agriculteurs aux processus de recherche.

« Il est sûr qu'un site expérimental d'un institut de recherche permet au chercheur de mieux contrôler ses paramètres. Ce qui n'est pas le cas dans un projet de recherche participative ou çà va être forcément un compromis entre les pratiques, les valeurs, et les propres contraintes des agriculteurs. Mais c'est justement ce que je trouve intéressant. C'est cet ancrage dans le réel qui nous est permis dans un cadre de recherche participative. »

Camille Béral (Responsable Recherche & Développement – SCOP Agroof)

PeerTube

Initiatrice et coordinatrice du projet ARBRATATOUILLE, elle est responsable R&D au sein de la SCOP Agroof. Elle travaille sur de nombreux projets de recherche développement en agroforesterie, en essayant de davantage développer les efforts de recherche participative.

Comment s'est bâtie l'organisation participative du projet ARBRATATOUILLE ?
Au départ le projet était assez immature. Ce qui s'est passé, c'est qu'en 2014 on était dans une phase plus prospective. Nous avons eu le temps d'apprendre à se connaître et à se faire confiance. Et c'est au fil de ce temps que s'est dessiné des questions de recherche partagées. C'est comme ça qu'est né cette expérimentation participative, de manière très naturelle et simple. Nous avons pris le temps de construire un lien humain, une curiosité partagée sur des questions et l'envie de travailler ensemble.

Aujourd'hui, comment sont impliqués les agriculteurs dans le projet de recherche ?
Les agriculteurs sont des partenaires au même titre que tous les autres partenaires du projet. Ils ont un rôle dans les définitions des objectifs, dans les discussions sur les orientations et sur les résultats mais aussi la communication. Ces points sont abordés lors des comités de pilotage dont font partie les agriculteurs, comme tous les autres partenaires. Ensuite ils ont un rôle spécifique. Ils accueillent les expérimentations, ils contribuent à la collecte des données, participent parfois aux manip et assurent une partie de la valorisation au travers des sessions d'accueil, des visites d'autres groupes de recherche, la coordination de formations en direction d'étudiants ou d'agriculteurs. Ils sont rémunérés pour ces actions. Alors administrativement, ils sont « prestataires » d'Agroof, car c'est plus simple et ça leur permet aussi d'être financés à 100% ce qui n'est pas le cas pour les partenaires non -prestataires.

Peux-tu m'en dire plus sur les intérêts partagés de chacune des parties dans ce projet ?
Sur cette thématique d'agroforesterie maraîchère, aucun des partenaires, hormis les agriculteurs, n'avaient de site expérimental pour mener ces études. Donc oui, le premier lien ou la première motivation au recherche participative fût le terrain.
Mais l'intérêt de travailler en collaboration avec des agriculteurs, sur leurs terres, c'est que la recherche qui y est menée permet de répondre directement aux enjeux du terrain. Et on va prioriser les questions en fonction des enjeux qu'ils rencontrent sur

le terrain. On est dans des conditions réelles, avec des contraintes réelles. On s'inscrit dans une recherche très concrètes.
Ensuite les savoirs académiques et non académiques se mélangent et quand on va diffuser les résultats auprès des professionnels, on a un autre impact que juste une connaissance académique, souvent sortie de son contexte.
Ensuite des sites expérimentaux en agroforesterie avec des arbres suffisamment âgés pour observer et mesurer les impacts, ça n'existe pas encore dans les parcelles expérimentales des différents instituts de recherche.
Il est sûr qu'un site expérimental d'un institut de recherche permet au chercheur de mieux contrôler ses paramètres. Ce qui n'est pas le cas dans un projet de recherche participative ou çà va être forcément un compromis entre les pratiques, les valeurs, et les propres contraintes des agriculteurs. Mais c'est justement ce que je trouve intéressant. C'est cet ancrage dans le réel qui nous est permis dans un cadre de recherche participative.

Qu'elles ont été les contraintes du projet et comment les avez vous surmontées ?
Au départ, ce qui m'a marqué c'est cette première année prospective. Je ne l'avais pas tout à fait anticipé et je mesure aujourd'hui comment c'était important, de prendre ce temps, de se connaitre dans son métier, dans ses contraintes. Quelque chose aussi autour de la « démystification » du travail des uns et des autres. Ce temps là c'est le plus important. On ne peut pas faire naître un projet collaboratif en un mois sur une réunion.
C'est pourquoi il est important de pouvoir soutenir des appels à projets qui financent de l'émergence. Car ils permettent de prendre ce temps.
La question du langage est aussi importante. Pouvoir appréhender le jargon des uns et des autres, parvenir à trouver un langage commun, comprendre ce que l'autre veut dire. Un langage se construit au fil du temps et au fil des réunions, année après année.
Le rôle d'une animation un peu extérieure, non partie-prenante, pourrait avoir dans ce cadre, son importance. Car quand on cherche à faire émerger un projet, les chercheurs et les agriculteurs ont souvent leurs propres objectifs et leurs propres timing. Et cette tendance, naturelle, ne s'accompagne pas forcément bien de leur propre écoute... Une animation de groupe, extérieure, peut donc avoir son importance pour un projet

participatif. En tout cas dans l'émergence du projet.

Peux tu nous dire dans ce projet quels ont été les points « charnières » qui ont mené à l'organisation d'aujourd'hui du projet ?

Quoiqu'il arrive il faut faire comprendre, dans le dialogue avec les agriculteurs, que tout sera un compromis. Nous n'aurons pas de réponse absolue à une question. Ça fait partie des discussions et des explications que nous chercheurs devons aborder. Ensuite, comprendre qu'une fois posée et explicitée, la (les) question (s) de recherche, il faut passer à une seconde étape qui est la recherche de financement, et que ce financement, pour peu qu'il soit trouvé, ne sera pas durable et que la qualité des réponses que les chercheurs et les agriculteurs vont pouvoir apporter, dépendra des moyens que le projet pourra mettre en œuvre. Et c'est peut être là aussi que l'implication des agriculteurs dans les recherches participatives peut apporter une plus-value dans le sens ou si les agriculteurs trouvent de la motivation à poursuivre le projet, ils vont peut être contribuer, avec les autres partenaires, à pérenniser l'effort de recherche sur le sujet.

territoire

AGRONOMIE

Max HAEFLIGER

Frédérique SANTI

Camille BÉRAL

Michel DURU

Dominique DESCLAUX

L'agriculture change, les agronomes aussi ...

mots clés : complexité, protocole, données, validation, rigueur, connaissance hybride, verrous, changement, paradigme, temps, motivation, intérêt partagé, relation gagnant-gagnant

Nombreux sont les arguments en faveur du développement de recherches participatives en agronomie. Pour n'en citer que quelques-uns je dirais, la complexité des systèmes à l'étude en terme d'espèces mais surtout d'interactions interspécifiques, l'importance non négligeable des effets pédoclimatiques et itinéraires techniques sur les réponses qualitatives et quantitatives d'un système, et l'importance des données dans le fonctionnement et l'amélioration des modèles utilisés à des fins de contrôle, de prédiction, de compréhension où de confrontation de points de vues. J'en ajouterais un : la transformation sociétale en cours, caractérisée par une inquiétude croissante des citoyens pour leur alimentation, leur environnement, doublée d'une méfiance naissante à l'encontre d'une idée passée, celle d'une « super-science » capable de tout comprendre et de tout résoudre.

L'adoption de démarches participatives par les chercheurs agronomes, bien que motivée par un large argumentaire, est loin d'être une évidence. Car, tout comme en agriculture, ces démarches participatives viennent bouger un certain nombre de barrières techniques, culturelles et intellectuelles. Le positionnement, élément clé du territoire *Agriculture*, se retrouve aussi sur le territoire *Agronomie*. Certains chercheurs peuvent se trouver déstabilisés dans la démarche. Dans la recherche participative, un monde s'ouvre, empli d'intérêts, d'opportunités mais aussi de questions. Les recherches participatives imposent un changement de méthode pour laquelle les chercheurs peuvent se sentir insuffisamment armés. Car dans cette approche, il s'agit bien de questionner une forme hybride de recherches et d'accès à la connaissance où doit s'inventer des méthodologies, des protocoles, des formes de traitements et d'analyses différentes, allant jusqu'à la formulation collective de la question de recherche. Nos paradigmes doivent changer. Agilité, souplesse, patience, remise en cause sont quelques-unes des capacités requises pour opérer ce changement. Le « ressenti » aussi, car il semblerait que la recherche participative aurait à souffrir de méthodologies ou de protocoles de mise en place, et doivent se construire dans une rencontre, singulière, au sein de laquelle, le temps – une fois encore - est déterminant.

«La proximité des chercheurs et des agriculteurs crée une dynamique qui dépasse le cadre du simple projet. Et là, le développement des connaissances

va très vite. »

Max Haefliger (expert technique régional grandes cultures – BIOCIVAM 11)

PeerTube

Il est directeur d'une structure d'accompagnements et de conseils sur l'agriculture biologique. Il anime depuis plus de vingt ans des missions régionales sur les grandes cultures biologiques auprès de centaines d'agriculteurs.

Max dans notre entretien décrit très bien l'importance de la prise de connaissance de chacun des acteurs dans le projet pour que s'opère – avec le temps – un repositionnement. C'est bien à partir de ce repositionnement que se crée une dynamique propre aux recherches participatives et sur laquelle nous reviendrons par la suite : la création de connaissances au-delà même des objectifs du projet. Et c'est bien là un des intérêts phare de la participation en recherche, celle de pouvoir partager des idées (non matérielles) à partir d'angles de vues différents et que ce partage, loin de se solder par une perte de l'une ou l'autre des parties (comme c'est le cas dans l'échange matériel) se solde par un ajout et de surcroît, reproductible. Ainsi, en recherche participative 1+1=3, parfois;) Dans une perspective d'innovation cette équation est sans nul doute gagnante. **A quelles conditions se réunissent ces variables ? Et comment et quand prend forme cette équation ?**

« Le retour vers les agriculteurs impliqués dans un projet de recherche participative est un impératif et il faut qu'il soit rapide. »

Frédérique SANTI (chercheure en génétique et physiologie forestière - INRAe)

PeerTube

Elle travaille depuis 2011 à l'implantation de démarches participatives autour de la sélection variétale d'espèces ligneuses adaptées aux pratiques agroforestières. Elle développe des outils méthodologiques, organisationnels et de capitalisation des connaissances en lien avec les agriculteurs, pépiniéristes et les organismes professionnels agricoles.

Il est naturel et presque évident de penser que la première brique d'un projet de recherche participative doit être l'expression claire d'un binôme gagnant-gagnant. Un cadre de travail au sein duquel chaque partie trouve un intérêt, une motivation claire à travailler en commun. Si l'argument semble évident il n'en reste pas moins parfois compliqué à mettre en place tant les besoins des parties peuvent parfois être éloignés. Dans son travail de sélection variétale, qui plus est de ligneux, Frédérique Santi exprime bien cette difficulté à concevoir des rendus sur deux échelles de temps. L'un plutôt long, celui du chercheur, la récupération de données (par les agriculteurs) au rythme de la croissance des arbres. Et l'autre, celui de l'agriculteur, plus court, la nécessite d'acquérir des connaissances au rythme des saisons. Nous sommes alors comme positionné dans deux cercles, l'un au dessus de l'autre. Malgré le partage d'un objectif commun dans lequel « l'association » est une plus-value, l'alliance peut être mise à mal par des contraintes propres à chacune des parties, au sein desquelles le temps impacte. Ainsi, au-delà du souhait raisonné du travail « ensemble » se pose la question de la motivation sur la durée : **comment maintenir la motivation sur la durée d'un projet ? Et comment conjuguer intérêt à court terme et intérêt à long terme ? Et enfin, comment faire pour que l'intérêt à court terme, une fois identifié, soit de manière indubitable intéressant pour l'agriculteur ?**

Frédérique avance la pertinence des outils numériques (applications) mais aussi de l'élaboration des protocoles comme possible solution à cette difficulté. Des protocoles simples, peu sujets à l'interprétation, développés sur un grand nombre d'échantillons, fourniront plus d'informations intéressantes avec des observateurs occasionnels nombreux que des protocoles plus complexes développés sur un faible échantillonnage. Une position d'autant plus facile à tenir, que le projet tire sa motivation de retombées publiques plus que de futures publications. Un verrou dont nous parlerons plus loin dans le chapitre consacré aux réglementations et aux systèmes (p72).

« On a moins de risques de s'éloigner des enjeux des agriculteurs et on obtient des références qu'on est capable de mieux valoriser

auprès de la profession. »

Camille BÉRAL (ingénieure agronome. SCOP Agroof)

PeerTube

Elle initie et coordonne au sein de la SCOP Agroof un projet de recherche participative en agro-foresterie maraîchère depuis 2016. Un projet dans lequel les agriculteurs sont rémunérés et partie prenante du travail de recherche aux côtés des chercheurs.

Les recherches en agroécologie parce qu'elles font appel à l'étude de système(s) se montrent peu pertinentes dans les seuls espaces confinés de laboratoire voire de parcelles expérimentales au sein d'institut (cf ITW D. Desclaux p43). La diversité (biologique, pédoclimatiques et technique) des systèmes agricoles encourage la mise en œuvre de recherches participatives où les chercheurs pourront observer et mesurer à la fois la complexité *in situ* et la diversité de l'objet de leurs études. Mais cette approche participative se double d'un second intérêt et non des moindres, celui de s'inscrire dans des conditions naturelles avec des contraintes technico-économiques réelles. Elle permet alors un ancrage solide au terrain qui lui assure de se positionner au plus proche des problématiques essentielles des agriculteurs et d'avoir un impact auprès des secteurs professionnels, à la fois rapide et efficace.

« L'intérêt de travailler en collaboration avec des agriculteurs sur leurs terres c'est que la recherche qui y est menée permet de répondre directement aux enjeux du terrain. On est dans des conditions réelles avec des contraintes réelles... ça a du sens que les utilisateurs finaux de la création de connaissances soient partie prenante du processus de recherche. »

Mais comment se formule alors la question de recherche ? Et comment arbitrer les inévitables compromis sans sacrifier aux intérêts de chacune des parties ?

« Si on veut prendre le problème à la racine il nous faut faire trois changements de paradigme : au niveau de l'agriculture, au niveau des chaînes d'approvisionnement,

et au niveau de l'alimentation. La difficulté c'est qu'il faut les penser les trois en même temps. »

Michel DURU (Directeur de recherche en agronomie systémique - INRAe)

PeerTube

Spécialisé dans l'étude des agrosystèmes prairial, il développe au sein de l'INRAe des recherches intégratives sur la transition agroécologique et crée l'unité AGIR (Agroécologie, Innovation et Territoires). Il est en faveur d'un croisement de disciplines scientifiques permettant d'amener une réflexion élargie sur les thématiques de l'agriculture, de l'environnement et de l'alimentation, et lever les verrous du changement.

L'arrivée de l'agroécologie dans les années 2000 a contribué à faire bouger les lignes en ouvrant des champs de recherches novateurs. L'idée était de travailler sur les interactions entre espèces pour évaluer les bénéfices qu'on pouvait en retirer en termes de captures d'énergie (photosynthèse) et d'éléments minéraux (azote, phosphore...) et de moindre vulnérabilité des plantes cultivées aux perturbations dont les bioagresseurs. Cela permet de remplacer au moins une partie des intrants de synthèse et de faire de la biodiversité un facteur de production au sein d'un agrosystème. Ce changement de vision d'une agronomie passant des intrants de synthèse aux intrants biologiques comme facteurs de production a permis d'initier une meilleure interdisciplinarité entre unités de recherche, ainsi qu'entre sous systèmes (le sol, les plantes, les paysages.....) tout en invitant progressivement les chercheurs à sortir non seulement des laboratoires, mais aussi de leur strict domaine de compétence, pour faire des alliances avec des économistes, des sociologues, des agriculteurs... L'époque du « tout modèle » s'est vu aussi quelque peu remis en cause par la complexité et la singularité des systèmes agroécologique auquel la recherche devait faire face. Pour Michel Duru, l'enjeu de l'agroécologie se trouve là : si on connaît aujourd'hui assez bien les grands principes de l'agroécologie, **comment les décliner sur le terrain en terme de pratiques concrètes dans un milieu pédoclimatique donné et dans une histoire d'itinéraires techniques donnés ? Comment capitaliser les savoir-faire et créer des liens avec les savoirs académiques?**

Pour Michel Duru, il faut combiner trois approches : la modélisation, l'expérimentation et l'observation en situation chez les agriculteurs. Mais il faut aussi repenser les piliers

que sont l'agriculture, l'alimentation et la santé dans leurs connexions, pour s'inscrire dans un schéma plus large que la transition agroécologique : **la transition agroécologique des systèmes alimentaires.** Et pour ce faire, *il nous faut faire trois changements de paradigme : au niveau de l'agriculture, au niveau des chaînes d'approvisionnement, et au niveau de l'alimentation. La difficulté c'est qu'il faut les penser les trois en même temps.*

Dans ce schéma de pensée, tout est en lien : un sol en bonne santé ce sont des plantes en bonne santé, moins vulnérables aux perturbations, nécessitant moins d'intrants, donc moins de potentiels polluants pour la santé humaine. Et enfin, les choix alimentaires ont un impact décisif sur l'environnement. En traçant ce continuum de liens, choix/conséquences, Michel Duru met l'accent sur la cohérence et la pertinence d'une pensée plurielle et interdisciplinaire pour aborder de manière responsable les enjeux d'aujourd'hui. Sans apporter de réponse, il attire l'attention sur l'importance d'une démarche structurée, ordonnée faisant appel à une architecture intelligente capable de tracer des connexions, évaluer des savoir-faire, poser des questions de recherche, auxquelles la science devrait participer.

ITW

«Parfois des gens viennent me voir et au regard de mon expérience dans les recherches participatives, ils m'invitent à enseigner la démarche. Mais la réalité c'est qu'on tâtonne, on fait beaucoup au feeling... L'idée ou le chemin tracé au départ d'un projet peut s'avérer tout autre à la fin. Et tant mieux ! »

Dominique DESCLAUX (Chercheure en agronomie et amélioration des plantes - INRAe)

PeerTube

Elle accompagne différents projets de recherche participative. Il y a vingt ans, elle initie aux côtés d'agriculteurs et des acteurs des filières, un programme de sélection participative de variétés adaptées à l'agriculture biologique.

Le premier projet sur lequel j'ai participé c'était en 2000, sous l'impulsion de producteurs qui souhaitaient tester des variétés de blé dur en agriculture biologique. La première année nous avons fourni des ressources génétiques mais ces variétés se sont révélées peu productives et sensibles aux pathogènes car isolées des pressions de sélections pendant des années et donc, plus vraiment adaptées à l'environnement. Là, nous avons décidé de créer un programme de sélection participative. Les agriculteurs se sont impliqués dès le départ dans le programme. Il a duré un

grand nombre d'années et nous avons pu identifier trois variétés adaptées et productives : des variétés très intéressantes dans les conditions de culture biologique des agriculteurs.

Le cadre de recherche participative pour ce projet était-il une plus-value ?
Sans la « participation » le projet n'aurait pas existé.
Ensuite, il était très clair que les variétés avaient un comportement différent sur les parcelles des agriculteurs comparé à nos parcelles expérimentales. Nous travaillons dans la logique des interactions entre expression génétique et environnement, qui représente un des fondements des recherches dites « participatives » en sélection variétale.

Qu'est-ce qui change pour une chercheuse d'être dans un cadre de recherche participative ?
Tout est nouveau. Quand j'ai commencé, rien n'était simple. Déjà avec la question du matériel agricole qui est différent du matériel d'une station expérimentale. Ensuite, le fait d'être très présent sur le terrain, de voir comment les agriculteurs font de la sélection, ensuite, se rendre compte que rencontrer un agriculteur c'est rencontrer tout son écosystème, car pour l'agriculteur, le blé dur, ce n'est qu'une partie de sa rotation ! Ça oblige le chercheur à se décentrer, à voir plus large et d'aller chercher de l'expertise auprès d'autres collègues. Certains sont intéressés pour rentrer dans cette dynamique, d'autres beaucoup moins. La recherche participative peut être très déstabilisante pour un chercheur. Il se trouve constamment poussé dans ses limites et son champs de compétences. On ne peut pas demander à tous chercheurs de faire de la recherche participative.

Les recherches participatives sont-elles une discipline à part ?
Ça serait dommage que cela le soit. C'est plus une démarche. Et dans la recherche, il faut qu'il y ait plusieurs démarches. Rien ne m'agace plus que d'entendre « LA démarche scientifique ». Il faut DES démarches scientifiques et la recherche participative est une de ces démarches, mais pas une discipline. C'est une démarche qui vise une ouverture de la recherche, dans laquelle la recherche se met au service des citoyens et ce n'est pas que théorique, c'est réel.

Les démarches participatives doivent-elles être cadrées ou protocolées ?
Non. Il ne faut pas qu'elles soient cadrées. Si tel était le cas, on perdrait alors énormément de leurs richesses. Parfois des gens viennent me voir et au regard de mon expérience dans

les recherches participatives m'invitent à enseigner la démarche. Mais la réalité c'est qu'on tâtonne. On fait beaucoup au feeling. L'idée ou le chemin au départ d'un projet peut s'avérer tout à fait autre à la fin et tant mieux ! C'est pourquoi moi je refuse de donner des protocoles de recherche participative. Alors ça prend beaucoup de temps, car il faut apprendre à se connaitre TOUS, à se faire confiance, comprendre les enjeux de chacun et après on construit. Donc ce sont des projets qu'il faut voir sur 20 ans ou 30 ans.

Glen MILLOT

Le projet RESPHAIE

Sciences citoyennes

Débuté en 2010 sous l'égide de la Direction de la recherche et de l'innovation (DRI) du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, le programme REPERE[21], initie un dispositif dit de « tiers veilleur », au sein d'un ambitieux programme d'observations, d'analyses et de structuration des démarches participatives. Ce dispositif est par la suite repris par Sciences Citoyenne et la Fondation de France, pour pousser plus en avant les questions autour de l'accompagnement de projets de recherche participative. Le séminaire organisé par la Fondation de France et Sciences Citoyenne les 3 et 4 décembre 2018 à Paris[22], rassemble plus de 50 représentants de structures de recherche et d'associations, venues débattre sur l'intérêt et le format d'un accompagnement réflexif et méthodologique des démarches de co-construction de savoirs, sur les exemples de Co-Create[23] et REPERE2.

De 2010 à 2018, à travers l'accompagnement de plus de 30 projets de recherche participatives citoyenne, si l'intérêt du tiers veilleur est manifeste, il soulève encore beaucoup de questions quand à ses modalités d'actions, ses rôles au sein des projets, ses outils, ses compétences, ...

Dans ce qui suit Glen Millot de l'association sciences citoyennes nous fait part de son retour d'expérience de ce même dispositif dans le cadre d'un projet de recherche participative en agroécologie : le projet RESPHAIE pour *RESilience et PERformances des exploitations agricoles liées aux HAIES*.

« Faire de la recherche participative ce n'est pas que tout le monde doivent tendre vers le même objectif, c'est plutôt trouver des complémentarités, trouver des terrains d'entente. »

Glen Millot (Coordinateur – Sciences Citoyennes)

PeerTube

21 Réseau d'échange et de projet sur le pilotage de la recherche et de l'expertise http://www.programme-repere.fr

22 https://sciencescitoyennes.org/wp-content/uploads/2019/04/AccompagnementRechercheParticipative-va.pdf

23 action financée par l'Institut Bruxellois pour la Recherche et l'Innovation, l'Inno-vation, InnovIris, qui repose sur 3 piliers : la recherche participative, l'innovation sociétale et la résilience urbaine. https://www.cocreate.brussels/

Coordinateur de projet, animateur de réseaux, formateur, communicant, il est impliqué au niveau national et européen dans l'initiation et l'accompagnement de débats citoyens autour des sciences. Il soutient des processus de transitions valorisant le dialogue entre disciplines différentes et l'implication citoyenne.

Six ans après l'étude panoramique sur les recherches participatives[24], qu'est ce qui a changé aujourd'hui ?

Il y a des choses qui ont changés en positif et en négatif. En 2013 nous avions convaincus trois régions de mettre en place des projets des appels à projets autour des recherches participatives et même au niveau de l'union européenne, il existait une dynamique politique favorable. Il y a eu un coup d'arrêt assez brutal avec les élections régionales. Les programmes se sont arrêtés d'un seul coup. Mais en parallèle, la recherche participative est revenue via le ministère de la recherche qui passe une commande d'une étude sur le sujet. Donc d'un côté on a perdu le terrain politique, et de l'autre, on gagne le terrain académique qui commence à s'intéresser à la question des recherches participatives, dont l'INRA. Brièvement telle est la situation de 2015.

A cette époque, on s'est dit que pour pouvoir soutenir la recherche participative, il faut pouvoir la financer et réussir à l'évaluer de manière satisfaisante pour que chacun y trouve son compte. Mais au delà des contraintes de financement et d'évaluation, on a des acteurs qui ne sont pas très habitués à travailler ensemble, qui ont leurs propres contraintes et qui ne se rencontrent pas facilement. Donc on s'est dit qu'il y avait un accent important à mettre sur l'accompagnement du travail de recherche participative. Entre temps, le Ministère de l'écologie met en place un programme le programme REPERE, pour voir à favoriser les projets de recherche participative. Dans le cadre de ce programme ont été missionné des tiers veilleur avec pour objectif d'observer comment les projets se déroulaient. Et l'une des choses qu'il en est sorti, c'est que les partenaires étaient demandeur d'outils pour les aider à régler les petits conflits et divergences qui apparaissaient au cours du projet. REPERE s'est arrêté et nous avons repris ce terrain avec la fondation de France pour le mûrir, explorer plus en avant cette notion de tiers veilleur et comment elle pouvait s'insérer dans les projets. Et on s'est aperçu qu'il y avaient une vraie demande. Si l'idée de la recherche participative pouvait enthousiasmer les acteurs, l'opérationnel du projet pouvait être de fait plus compliqué. Nous avons développé la notion de tiers veilleur et mis en place

24 Bérangère Storup, Glen Millot, Claudia Neubauer - La recherche participative comme mode de production de savoirs – 2012-2013 Une étude menée par la Fondation Sciences Citoyennes soutenue financièrement par la Fondation de France.

un consortium de bailleurs qu'on a pu convaincre de mettre leur fonds à disposition d'AAP de projet de recherche participative, mais auquel serait adossé un mécanisme de tiers veilleur : le programme *CO3*[25] *pour co-construction des connaissances*

Les enjeux et les contraintes des recherches participatives sont-elles aujourd'hui plus claires ?
Oui. Ce qui est paradoxal, c'est que d'un côté, on a envie de développer un nouveau métier, celui de tiers veilleur, et de l'autre, il faudrait veiller à sa disparition. En fait, il faudrait arriver à ce que les cultures changent suffisamment pour qu'il n'y ait plus besoin de tiers veilleur pour assurer ces ponts aujourd'hui nécessaires. Mais il y a une phase sans doute transitoire ou il faut structurer, voir cadrer les actions du tiers veilleur pour éviter des accompagnements bancales. Peut-être définir une charte du tiers veilleur ?

Peux-tu nous préciser le rôle du tiers veilleur ?
Le rôle du tiers veilleur tel que nous le concevons, est de ne pas inventer des problèmes qui n'existent pas mais de voir si les lectures d'un même projet sont partagées. Est ce qu'il y a une vrai volonté de co-construction ? Est-ce que cette volonté se reflète dans ce qui a été écrit ? Trouve t'elle un écho dans la feuille de route ? Sinon est ce qu'il y a des besoins de re-formalisation ? De précision? Et a partir de là, si il y a des frottements, des divergences, tenter de les résoudre. Le tiers veilleur n'a pas de boite à outil mais il agit au cas par cas en fonction du contexte, en fonction du projet et des objectifs. « Aider à trouver ensemble des solutions ». Dans ce cadre çà peut vouloir dire de trouver une méthodologie participative pour que les choses soient le plus clair possible entre les différents acteurs.

Si le tiers veilleur n'a pas d'outil, il agit comment ?
Il a des outils mais c'est quand même du tâtonnement. Par exemple dans le projet RESPHAIE que nous accompagnons en tant que tiers veilleur, il s'est créée une activité à partir d'un outil qu'on avait initialement envisagé comme simple « brise glace ». Nous avons proposé aux partenaires de co-construire une frise chronologique. Les

25 https://citin.hypotheses.org/244

participants étaient invités à dessiner la grande histoire de la haie – le thème du projet – c'est à dire les temps fort, politique, économique, de la recherche etc... et la petite histoire de la haie à savoir « votre » place dans cette grande histoire. Çà a passionné les participants. A tel point qu'il s'est créé une autre activité du projet à partir de ce qui devait être qu'une session de rencontre. Et c'est bien parce que nous ne sommes pas arrivés avec un outil « fermé » que nous avons pu faire émerger une nouvelle action au projet.
Mais sur d'autres projets nous allons réfléchir sur des méthodes, sur des outils au sein d'un travail réflexif. Mais on arrive pas comme un médecin avec un diagnostic et des outils. On va d'abord interroger le patient et après on va voir si il y a besoin d'outils, ou si il faut juste que les gens parlent. Pas de baguette magique, être juste à l'écoute mais aussi à deviner ce qu'il ne disent pas.... Donc c'est aussi aménager des moments ou les gens puissent s'exprimer vraiment.

Est-ce que le tiers veilleur accompagne à la formulation de la question de recherche ?
Oui il peut. Enfin plutôt une formalisation de l'objectif général. « L'atelier scénario » par exemple permet de définir les toutes premières étapes d'un plan d'action. Mais se pose encore la question du profil de ce tiers veilleur. Est ce que c'est un scientifique ? quelqu'un de la société civile ? Faut il qu'il ait une expérience croisée entre discipline ? A quel moment doit-il intervenir ? Est ce que c'est pour incuber un projet et le lancer ? Ou est-ce pour résoudre des problèmes au sein d'un projet lancé ? Et peut être qu'il y a différent type de tiers veilleur et différent types d'interventions. Tout çà est encore en exploration.

Faut-il une normalisation du tiers veilleur ?
Non je ne pense pas. Il faut qu'il soit capable d'appréhender différentes situations mais pas nécessairement de subir une forme de normalisation. Par exemple, il existe des appels à projets d'émergences comme CO3, qui permettent d'initier des projets futurs de plus grande ampleur. La, le tiers veilleur pourrait aider les partenaires pour aider à le projet à mûrir et aider au développement du participatif.

territoire

MATHÉMATIQUES

Pascal MONESTIEZ

aujourd'hui ce sont des millions d'internautes contributeurs...

mots clés : rigueur, protocole, validité, données, connaissances scientifiques

Dans le domaine des sciences, nul doute que les mathématiques tiennent une place à part. Vouées à l'étude des nombres, des quantités, des ordres, des figures et des espaces, dans des domaines d'applications multiples, allant de la biologie à la physique quantique, en passant par l'informatique, la météorologie, la cryptographie, la finance etc.... **Qu'en est-il de l'apport des mathématiques modernes dans les approches de recherches participatives ?**

C'est de manière bien naturelle dans les statistiques que les mathématiques nous offrent un éclairage nouveau. Visant de manière simple à trouver des procédés pour départager l'information du bruit qui l'entoure, cette discipline des mathématiques rentre en plein dans des démarches visant à collecter de la donnée auprès de personnes non impliquées dans des processus de recherche au sens académique du terme. **Mais les données ainsi collectées ont-elles du sens ? Peuvent-elles contribuer à l'avancée des connaissances en agroécologie ? Qu'est ce que l'évolution des mathématiques nous enseigne sur nos possibilités de travail et d'échanges entre chercheurs et agriculteurs ?**

En fait, tout a changé. Les possibilités de collectes de données dans notre monde connecté croissent de manière exponentielle. Nos machines informatiques sont de plus en plus puissantes et les mathématiques ne sont pas restés en reste de cette révolution. Des pans entiers de recherches s'ouvrent sous l'impulsion de modèles mathématiques qui, conjugués aux technologies de l'information et de l'ingénierie informatique, permettent de retirer de l'information de millions d'observateurs répartis sur des territoires entiers et ce sur de longues durées. *Tela Botanica* et *Pl@ntNet* avec ses dizaines de milliers de contributeurs témoignent d'expériences participatives réussies ou la donnée collectée de manière participative concourt au développement de connaissances (voir Encart *Pl@ntNet* p66). Qu'en est-il dans la recherche en agroécologie ? - Rien encore de l'ampleur des exemples précédents, mais les outils sont là.

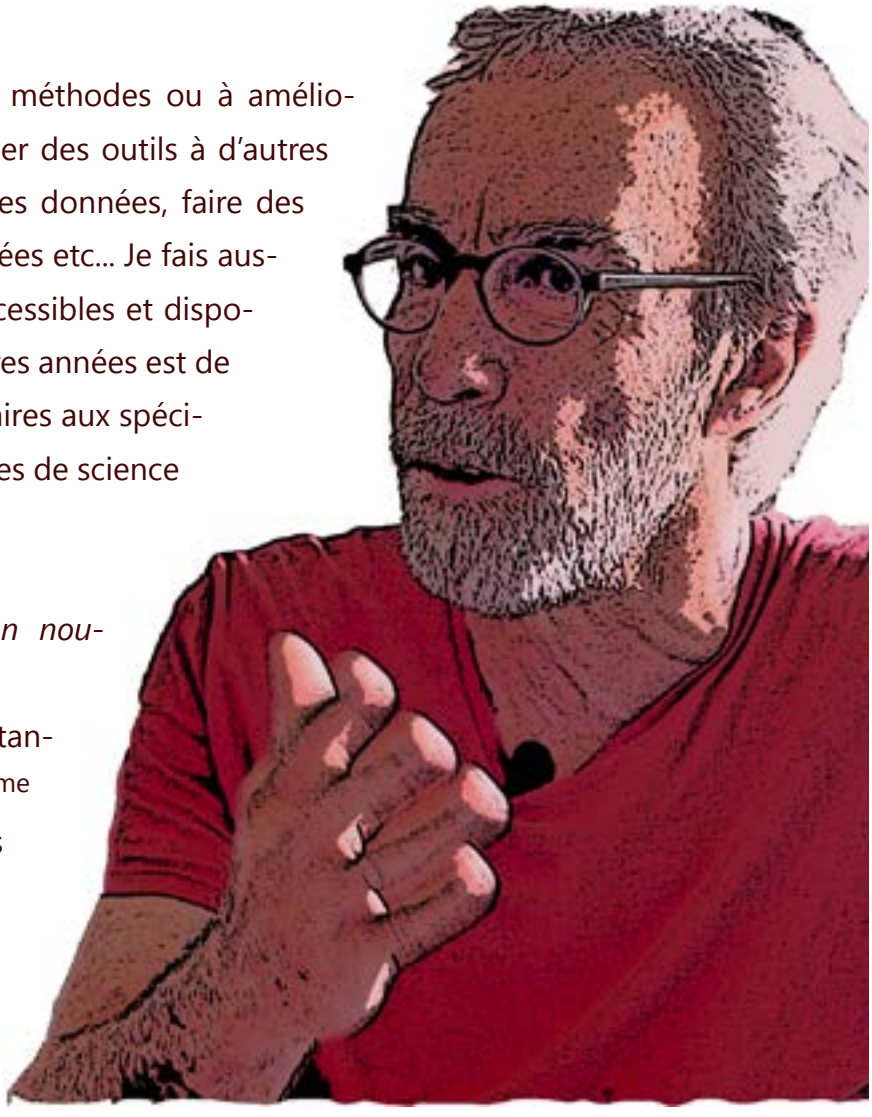
ITW

« La réponse qui consiste à dire « ce sont des données dont on ne peut rien faire d'un point de vue scientifique», sous-entendu car non « proto-colées », je pense que c'était le discours dominant il y a 10 ans... »

Pascal MONESTIEZ (Mathématicien – unité de recherche de biostatistique et processus spatiaux - INRAe)

PeerTube

Ses thèmes de recherches abordent les méthodes statistiques appliquées aux données issues des sciences participatives. Il est membre actif de l'école thématique du CNRS Recherche – Action – Participative.



En quoi consiste votre travail?

Mon travail consiste à développer des méthodes ou à améliorer des méthodes existantes ou à donner des outils à d'autres chercheurs qui ont besoin d'analyser des données, faire des statistiques, explorer des bases de données etc... Je fais aussi en sorte que ces méthodes soient accessibles et disponibles. Mon point d'étude de ces dernières années est de chercher quelles méthodes sont nécessaires aux spécificités des données issues de programmes de science participative.

Les sciences participatives sont-elles un nouveau domaine des sciences ?

Ça existe depuis très longtemps. Les britanniques suivent les oiseaux depuis le 19ème siècle, en famille, dans des programmes participatif ! Là où il y a eu un gros

développement c'est que ça s'est développé à d'autres ensembles d'animaux et l'arrivée du numérique a complètement changé la donne. D'abord avec les sites internet qui ont boostés les participations à ces programmes, et, depuis 10 ans, l'arrivée des applications smartphone. On est passé encore un cran au dessus avec des dizaines de millions d'observations par an récoltées sur un programme. C'est énorme...

Quelles sont les démarches sous-jacentes à ces programmes d'observations participatifs?
Il existe plusieurs démarches. Des protocolées et d'autres non protocolées. Le muséum d'histoire naturelle a pris pour partie de former ses citoyens. Ils sont formés aux protocoles de manière à obtenir des données de qualité. C'est très efficace mais faible en développement. Les gens qui le font reste en petit nombre au sein d'un groupe « d'amateurs éclairés ». La donnée non protocolée (Cf Pl@ntNet) c'est « tout le monde », il n'y a aucun protocole. Là, on a un échantillonnage qui n'a plus rien à voir au groupe restreint des « éclairés ».

Quelles valeur scientifique peut-on donner à ces données issus de programmes participatifs?
La réponse qui consiste à dire « ce sont des données dont on ne peut rien faire d'un point de vue scientifique», sous-entendu car non « protocolée », je pense que c'était le discours dominant d'il y a 10 ans. Aujourd'hui ça change. Ça change car ces données renferment de l'information et qu'on peut aujourd'hui en faire quelque chose. Et c'est là qu'interviennent les mathématiques. Ces données ont ce qu'on appelle des « biais ». Je cite souvent l'exemple d'un projet participatif qui souhaitaient faire une cartographie des requins pèlerins. Pour ce faire, l'association se rendait dans des capitaineries et distribuait des badges pour sensibiliser les plaisanciers à appeler un numéro de téléphone dès qu'ils verraient un requin pèlerin. Du coup on obtenait une certaine cartographie des requins pèlerins certes, mais aussi, une cartographie des plaisanciers, et aussi, de l'activité de l'association auprès des différentes capitaineries. En effet, si l'association était plus active dans certaines capitaineries elle obtenait plus d'informations de ces plaisanciers là. Ce sont les biais. Il faut alors tout un travail de remise en forme des données pour que l'information puisse dissocier le comportement de l'espèce de celui de l'observateur. C'est possible. Mais d'un autre côté, on se rend compte que le comportement de l'observateur n'est pas sans intérêt pour la recherche. En d'autre termes, que ces « biais » sont, aussi, des objets de recherche intéressants...

Quel est l'apport des mathématiques dans ce type d'approches ?
Aujourd'hui, il y a des choses qu'on sait faire et d'autres qui sont encore en recherche. Quand

les données sont protocolées, au niveau statistique c'est carré et on avance. Après ce qu'on développe, c'est l'assimilation de données protocolées et non-protocolées. Ces assimilations permettent de recaler et calibrer les données non protocolées, en plus grand nombre et de plus grande couverture spatiale et/ou temporelle. C'est pas simple, mais on sait faire.
Et actuellement, je travaille sur des données entièrement non protocolées. L'idée étant de reconstruire l'effort d'observation et la pression des observateurs à travers les multi-espèces. Avec une seule espèce, on ne peut pas différencier « présence de l'espèce » et « présence de l'observateur » mais avec plusieurs espèces, on est capable de recréer la non observation d'une espèce parce qu'un observateur a vu une autre espèce ! C'est au stade de la recherche. Ça marche dans certains cas, moins bien dans d'autres. Tout ça pour dire que actuellement, la recherche travaille aux possibilités d'exploitation de données entièrement non protocolées mais en très grand nombre.

Quel avantage peut tirer la recherche de ce type d'approche ?
L'acquisition de données a toujours coûté cher pour la recherche. Donc sur le plan matériel c'est un moyen d'avoir des observations qui coûtent moins chère. Mais elles ne coûtent pas rien ! Il y a un travail à faire derrière, il faut de l'animation etc... Il y a des coûts mais ils sont différents. Le deuxième intérêt, c'est de pouvoir mener des recherches sur des territoires entiers et ce, sur la durée car les contributeurs ne vont pas s'arrêter au terme des 3 années du projet. Et le troisième c'est qu'on associe des scientifiques avec des non scientifiques et donc il y a un intérêt social important.

Les démarches participatives sont-elles particulièrement adaptées aux recherches en agroécologie ?
Je pense qu'elles peuvent aider. Pour moi l'agroécologie a une position spéciale par rapport à la complexité qui fait que les démarches plus classiques de type « un problème : une solution » ne marchent pas aussi facilement. La complexité singulière de l'agroécologie impose un changement de posture du chercheur. Ce changement de posture s'accompagne bien des sciences participatives pour former un tout cohérent.

Nicolas MINARY

LANDFILES

Organisation et partage de l'expertise collective
Un exemple d'application au service d'expérimentations participatives.

Landfiles est une application mobile dédiée à l'échange intelligent de données en agriculture. Son fondateur, Nicolas Minary, est parti du paradoxe entre la multitude d'informations en circulation aujourd'hui sur les réseaux et la difficulté pour un individus de trouver la bonne information. Il commence alors à développer, sur le modèle des réseaux sociaux, une application permettant l'échange de données d'abord élémentaires (photos, informations textuelles) au sein de réseau privé ou public avec la ferme comme unité de référence. Très naturellement son application évolue vers des algorithmes rendant les recherches au sein de l'application plus pertinentes, la facilitation des saisies, la démultiplication des rendus. Aujourd'hui l'application s'appuyant sur un moteur d'analyse sémantique, permet l'échange de données rapide et scientifiquement utilisables, entre des groupes techniques, des centres de recherches ou des collectivités.

« L'enjeu n'est pas technique. ... L'enjeu est de convaincre les réseaux. Il est de faire comprendre l'intérêt et l'urgence de changer de démarche et de se positionner non plus dans la verticalité mais dans la transversalité. L'enjeu est humain.»

Nicolas Minary (Créateur de *Landfiles*)

Passionné d'ingénierie numérique et de conceptualisation de projets, attirés par les dynamiques de groupes et habité par les défis du monde agricole, il est concepteur de Landfiles, une application mobile destinée à capitaliser les expériences d'agriculteurs en les partageant et à dynamiser les recherches participatives.

Peux-tu me décrire ce qu'est landfiles ?

Landfiles c'est proposer à des groupes d'agriculteurs et de techniciens un système d'expérimentation participative basé sur un réseau social, dans quelque chose de très simple. Aujourd'hui les agriculteurs utilisent largement *whatsapp* et *facebook* mais ces outils ne permettent pas de capitaliser la connaissance. L'objectif de *landfiles* est de proposer cette possibilité de capitalisation des données, pour le groupe d'agriculteur.

Comment landfiles gère-t-il les données qui lui sont confiées ?

Déjà il n'y a pas d'usage commercial des données. Elles sont verrouillées juridiquement pour quelles restent soit à l'agriculteur soit partagées dans le groupe. Ainsi l'agriculteur, en postant dans chaque groupe, sait ou vont aller ses données. C'est au groupe lui même de décider ce qu'ils veulent faire des données. C'est eux qui rédigent les CGU associées au groupe. Au chef de groupe d'expliquer aux agriculteurs.

En quoi landfiles est-il un outil pour les recherches participatives ?

C'est la capacité à mettre en place des formulaires et de les récupérer sous tableurs. Aujourd'hui les conseillers travaillent beaucoup avec les outils mis en place par . Çà marche très peu car les tableurs ne sont pas évidents à manipuler. Donc là, on mise sur la simplicité, trois clic pour récolter une donnée. Ces formulaires sont paramétrés par le chef de groupe, pour chaque groupe, et il peut y mettre exactement ce qu'il veut. Des données comptables, agronomique, des rations pour les animaux etc... L'idée est de permettre aux agriculteurs de remplir très facilement des observations. Le chef de groupe récupère un fichier complet et il peut faire des synthèses et des analyses pour le restituer au groupe par la même application. Un graphique, un schéma, une cartographie.... ça permet aux agriculteurs de se positionner au sein d'un groupe et au groupe de mieux comprendre certains points de leur pratique.

Quelles perceptions ont les agriculteurs de cette application ?

Les groupes avec qui j'ai eu l'occasion de discuter comprennent vite l'enjeu. Les autres, il y a des doutes et des craintes. Je dirais qu'il y a deux catégories, ceux qui nous connaissent et du coup il y a une confiance et il perçoivent l'intérêt de l'outil, et ceux qui ne nous connaissent pas, et pour ceux là, l'outil reste obscur.

L'agriculteur d'aujourd'hui est-il connecté ?

Globalement les agriculteurs sont connectés. Mais d'avoir le réflexe de poster des

itinéraires de cultures, là c'est autre chose... C'est évident que aujourd'hui il y a un vrai challenge à faire comprendre l'enjeu du partage. Mais il va falloir aussi être simple. Déjà une parcelle à laquelle on associe une observation. Quelle soit positive ou négative. Si on veut arriver à avancer et faire évoluer les itinéraires techniques en réponse au défi agricole d'aujourd'hui, il va falloir partager.

Qu'est-ce que les agriculteurs auraient à gagner de telles applications ?
A terme, c'est la mise en relation des fermes de même contexte de cultures. Pour cela, il faut parvenir à suggérer des relations, à l'image de *facebook* et ses algorithmes. Il nous faut construire des algorithmes propre à l'agroécologie. Par exemple, si je suis viticulteur et que je recherche le mot « féverole », c'est pas forcément nécessaire qu'on me présente une ferme à l'autre bout de la France qui a aussi parlé de « féverole ». Donc l'idée c'est de diriger les résultats de la recherche de manière à ce qu'ils correspondent au mieux à la demande de l'agriculteur. Aujourd'hui pour un agriculteur trouver du contenu adapté à son contexte est très difficile. *Landfiles* veut apporter des solutions dans ce sens. Ensuite il faut se rendre compte que nous n'avons plus du tout la même manière d'accéder à une information et de la consulter. *Landfiles* veut s'attaquer aussi à cette question : adapter le contenu de l'information aux méthodes actuelles de lecture des contenus. Et les formats de lecture actuelles, c'est les réseaux sociaux. Donc il faut arriver via un format de type réseau social, à fournir la bonne information au bon format.

Y a-t-il un intérêt de landfiles pour des chercheurs ?
Bien sûr. Il est très important de faire le lien la recherche et le terrain, et les chercheurs sont tous intéressés par cet objectif. L'objectif consiste à changer d'échelle, sortir de la parcelle expérimentale et déployer des observations dans plusieurs fermes à l'échelle régionale. C'est une nouvelle étape qui est en construction et qui va se faire en parallèle de la recherche comme on l'a connait aujourd'hui.

Les réponses aux enjeux dont nous venons de parler autour de l'information, des formats, de la recherche etc... sont-elles d'ordre technique ?
L'enjeu n'est pas technique. Techniquement on sait faire. L'enjeu est de convaincre les réseaux. Il est de faire comprendre l'intérêt et l'urgence de changer de démarche et de se positionner non plus dans la verticalité mais dans la transversalité. L'enjeu est humain.

territoire

INFORMATIQUE

Raphaël JOLIVET

Raphaël CONDE SALAZAR

Bastien GUERRY

Transition numérique et transition agroécologique : le savoir est-il une marchandise ?

mots clés : web 2.0, interopérabilité, civic Tech, sémantique, base de données, échanges, partage, API, applications, open source, logiciel libre.

Le savoir est-il une marchandise ? Mon exploration des recherches participatives sur le territoire *informatique* pourrait se résumer par cette question. De la réponse qu'on choisira de soutenir, découlera une architecture cohérente, à même de développer les outils technologiques pour développer et enrichir le bien commun, ou au contraire, lui opposer des freins. En d'autres termes, les limites de l'informatique à soutenir des démarches participatives d'échange et de partage d'informations ne sont pas à chercher dans les outils, mais dans une difficulté d'anticipation et d'imagination, au sein d'un système peu enclin au changement.

Pour rappel, Le World Wide Web, dont l'invention est attribuée au britannique Tim Berners Lee en 1989[26], s'est construit sur une volonté d'échange et de partage de connaissances, autour d'un dispositif technologique libre et ouvert à tous[27]. L'exploitation aujourd'hui de l'outil par les GAFAM[28], qui depuis vingt ans développent des bases de données à l'insu des internautes pour des intérêts personnels, a tendance à nous rendre amnésiques sur les développements concomitants de systèmes libres et/ou open source, codés par des communautés dont l'objectif d'enrichir le bien commun. Des initiatives et des développements informatiques à la base des sciences participatives (Wikipédia, Téla Botanica, Pl@ntNet, etc...). Web sémantique, web 2.0, 3.0, open source, Web design, Ux design, protocole WebRTC,... La panoplie des outils d'échange pouvant répondre aux exigences de transparence, d'interopérabilité, de durabilité, de développement, de compréhension et de réutilisation requis - à priori - par des démarches de recherches participatives performantes, existent. De surcroît, ces modèles génèrent plus de participation (car co-construits), plus de sécurité (code ouvert/protocole WebRTC) et sont, pour certains, moins énergivores.

Aussi étonnant que cela puisse être, ces technologies sont cependant très loin de remporter les usages au sein des projets de recherches participatives. Question d'éducation et de démocratisation numérique ?

Sans doute. On peut penser qu'avec des écoles qui enseigneraient le numérique et non juste l'utilisation d'un logiciel ou d'un système (dont elles sont dépendantes), une politique qui ferait du logiciel et du savoir un bien commun et non une marchandise, et une information plus claire et plus diverse, nous pourrions guider notre utilisation technologique en responsabilité et en conscience, pour s'en servir à des utilisations rationnelles, cohérentes et performantes dans les démarches participatives .

Transition numérique et transition agroécologique apparaissent comme deux mouvements

26 https://home.cern/fr/science/computing/birth-web

27 A l'origine de l'idée, celle de communiquer entre scientifique du monde entier (1989). Le 30 avril 1993, le CERN met le logiciel du World Wide Web dans le domaine public, puis émet une version de l'application sous licence libre.

28 Acronyme désignant les cinq grandes firmes du web : Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft

concomitants qui ne trouvent pas, encore, à se croiser. L'un (le numérique) possède d'énormes potentiels mais n'a pas d'objectif clair. L'autre (l'agroécologie) a des objectifs clairs mais ne trouve pas de potentiel. **La recherche participatives aurait-elle un avantage à tirer de la réunion de ces deux mouvements ?** J'en suis persuadé.

«Il est possible avec des outils simples de mettre en place une culture « digitale » bénéfique au débat et à la construction collective. »

Raphaël JOLIVET (Artisan développeur – *l'atelier des communs*)

PeerTube

Engagé dans une profonde réflexion sur les potentiels de transformation porté par l'outil informatique et l'intelligence collective, il participe au mouvement Alternatiba.eu et a créé l'atelier des communs[29] : un groupe multi-compétences d'artisans designers et développeurs, ingénieurs de projets informatiques au service de la transition.

« On ne peut plus faire de la politique comme avant ». Les mouvements sociaux de part le monde ces quinze dernières années viennent nous montrer à quel point les outils numériques changent notre façon de voir et d'interagir avec le monde. **Qu'est ce que ces outils empruntés à la civic Tech et ses démarches de démocratie participatives ont-elles à nous apprendre dans les recherches participatives ?** Elles nous apprennent que ces outils peuvent servir de catalyseur, stimulant la participation par des stratégies de co-construction ou de reconnaissance des pairs, qu'ils sont fondamentalement complémentaires de nos interactions présentielles en pouvant les rendre plus performantes en posant les bases d'un débat, ou en faisant émerger des idées sur un espace temps différent, ou encore, en cristallisant des décisions collectives, partageant des comptes rendus, construire des bases de données de type wiki, avoir un langage commun simplifié etc... Les exigences des recherches participatives ont ceci de différent les exigences premières des civic Tech, c'est qu'elles doivent s'inscrire dans la durabilité, rendre possible le développement, être interopérables avec d'autres systèmes tout en étant sécurisées. C'est là où les modèles open source tirent avantages des modèles propriétaires en allant jusqu'à déployer des technologies qui rendent simplement impossible la récupération de données par un tiers (dixit le logiciel de

29 http://atelier-des-communs.fr/

vision-conférence *Framatalk*). Ces logiciels communautaires s'alignent sur des standards de données afin de communiquer entre eux et leur code ouvert permet d'ajuster les solutions aux besoins d'un projet.

« L'engouement pour les outils du web sémantique, c'est leur capacité de partage et d'interopérabilité. On passe d'une base de documents indexés à un système mondial d'échange de données. »

Raphaël CONDE SALAZAR (informaticien scientifique. INRAe - UMR AMAP)

PeerTube

Il travaille à un système de gestion des connaissances ouvert et flexible à même de refléter la complexité des données collectées en agroforesterie. En s'appuyant sur les ontologies et les technologies du web sémantique, il s'attache à améliorer, la publication de données issues d'expérimentations agroforestières dans l'espace du web, et leur mise en relation avec des connaissances en provenance de domaines connexes à l'agroforesterie comme la climatologie, la pédologie ou l'hydrologie.

Les capacités d'interopérabilité apportées par l'utilisation des technologies du web sémantique permettent à des systèmes informatiques d'interagir plus facilement entre eux pour capter, analyser et transformer de la donnée. A l'image des briques LEGO, les systèmes interopérables peuvent s'unir et former de nouveaux (éco)systèmes informatiques aux fonctionnalités différentes. L'utilisation des ontologies qui peuvent être vues comme un langage universel nous permettant de communiquer avec les machines, permet aux ordinateurs de comprendre le sens des données et même de créer à partir de celles-ci de nouvelles connaissances par le biais de mécanismes d'inférences. **Quels avantages ?**

La démultiplication des possibilités de travail collectif, par une facilitation des échanges de données (rapidité, pertinence), et par une réutilisation possible de la donnée – à des fins scientifiques – pour peu qu'elle soit partagée. Normalisées dans un langage que les machines peuvent comprendre, nos requêtes sont pertinentes, et nos données, liées entre elles de manière logique et cohérente, sont accessibles rapidement par des agents logiciels

et exploitables à l'échelle mondiale.... La technologie sémantique transforme le web actuel, une base de documents indexés, en web de données partageables et utilisables par tous.... Nous renouons avec la vision de Tim Berner Lee de 1993, un internet synonyme d'espace de partage, catalyseur d'innovations.

ITW

«Quand on parle de logiciel libre, on parle de partager de la connaissance qui permet aux uns et aux autres de construire des outils. Sans cette connaissance, il n'y a pas d'outils»

Bastien GUERRY (Programmeur libriste)

PeerTube

Programmeur indépendant et hacktiviste du libre, il est engagé dans le logiciel et la culture libre depuis 2000. Il travaille pour les projets One Labtop per Child, Wikimédia France et il est aujourd'hui à Etalab, département de la direction interministérielle du numérique (DINUM) ou il coordonne les efforts pour l'utilisation, le développement et la mutualisation de logiciels libres dans l'administration publique.

Qu'est ce qui à changé depuis 2000 dans notre manière d'échanger de la donnée ?

2005 pour moi marque une rupture. C'est *Facebook* vs Wikipédia. D'un côté une encyclopédie collaborative sous licence libre, partageable et faite par les internautes. Chacun contribue à la construction d'une connaissance collective et libre – on va pousser de la donnée et en recevoir d'une façon qui encourage la collaboration horizontale. Et de l'autre côté on a *Facebook*, avec un rapport à la donnée différent qui consiste à récupérer des internautes un maximum de données personnelles sur leur vie privée, pour les vendre à des entreprises et bâtir un modèle économique reposant sur du ciblage publicitaire. 2005, c'est deux paradigmes qui touchent le grand public, aux antipodes l'un de l'autre.

Comment définir l'open source ?

Jusqu'en 70 les ordinateurs coûtaient chers et quelques univer-

sitaires créaient des logiciels pour les faire fonctionner. Le logiciel dans ces années pouvait se comparer aux notices qui accompagnent l'achat d'une machine. On paie la machine et on obtient une notice. Mais on ne va pas supposer que la notice a coûté plus cher que la machine. Aujourd'hui c'est l'inverse. Le matériel coûte peu et le logiciel coûte beaucoup. Donc avant les années 80 le logiciel était partagé assez largement. **C'était la culture universitaire qui prévalait. On partageait son logiciel comme aujourd'hui on partage ses connaissances scientifiques. Et on le partageait car c'était bénéfique à tous.** Donc on faisait du libre sans réfléchir aux droits d'auteurs, à la propriété intellectuelle ou aux brevets.

Dans les années 80 l'informatique se privatise et les vendeurs imposent la propriété intellectuelle sur les logiciels. Désormais on vend les machines ***et*** le logiciel. Et en réaction à ce mouvement de privatisation et de fermeture du logiciel émerge l'idée de protéger le partage des codes sources avec tous les individus, et de permettre son amélioration par tous. C'est dans ce contexte que Richard Stallman du laboratoire d'intelligence artificiel du MIT lance le projet GNU (*GNU's Not Unix)*, un projet qui s'inspire du système Unix en voie de privatisation pour en faire l'opposé : un système que tout le monde aura le droit de partager. Il lance la *Free Software Foundation* en 1985 et commence à écrire le système d'exploitation GNU un peu avant, un système destiné à pouvoir fonctionner sur tous les ordinateurs. Cinq ans plus tard, 1989, il crée une licence qui prend le contre-pied de tout le système du copyright, les licences *copyleft*. Ces licences spécifient que « M. X, auteur du logiciel, vous autorise à l'utiliser, à le modifier, à y contribuer et à reverser vos contributions au pot commun du logiciel libre ». **Le logiciel libre c'est ça : le contre-pied d'un mouvement de fermeture d'une source de connaissance.**

Si aujourd'hui le logiciel est de moins en moins assimilé à de la connaissance (et les applications pour smartphone n'arrangent rien), il ne faut pas oublier que derrière un logiciel il y a du code et que dans ce code, il y a de la connaissance. **Donc quand on parle de logiciel libre, on parle de partager de la connaissance qui permet aux uns et aux autres de construire des outils. Sans cette connaissance, il n'y a pas d'outils.** Quant on parle logiciel libre, on parle aussi militantisme.

Quinze ans après le lancement du mouvement du logiciel libre est venu se greffer le mouvement de l'open source qui tend à se détacher des enjeux sociétaux et politiques pour se mettre l'accent sur l'innovation, la performance et la maturité commerciale.

L'expression « open source » ne cessera ensuite de gagner en popularité, quitte à éclipser celle de « logiciel libre », ce qu'on peut regretter. Les deux concepts recouvrent les mêmes logiciels mais quand on dit « logiciel libre » on insiste plus sur la partie militante en terme de

liberté individuelle et de bénéfices collectifs ; quand on dit « open source » on insiste sur la dimension commerciale.

Que représente l'open source dans le secteur des entreprises ?
On a en France une vraie culture de l'open source et c'est un secteur qui se porte bien, un tissu de PME très dynamiques, en croissance et qui cherche des développeurs. On a des petites entreprises militantes qui montrent que c'est bien de faire du libre et qu'on peut gagner de l'argent avec, en vendant du service, de l'installation, des évolutions, des formations et de l'expertise, auprès de clients qui voient un avantage à payer du support plutôt que des licences, et à ne pas être captif d'un revendeur. Et puis on a aussi quelques grands groupes qui développent d'abord une culture du partage en interne puis en externe en publiant des briques open source. L'idée est qu'en étant les premiers à le faire ils vont intéresser d'autres entreprises. Si ces entreprises se mettent à l'utiliser, elles vont éventuellement rentrer dans la gouvernance pour maintenir le projet à plusieurs. C'est une façon d'installer un marché tout en réduisant ses charges.

Ecrire de l'open source est-ce une forme d'écriture du code informatique singulière ?
Oui. Quand on travaille en public et qu'on partage, on travaille différemment. Souvent on écrit mieux la documentation et comme on aura à cœur que d'autres puissent participer, on tendra à écrire du code plus lisible. Développer en public encourage aussi à respecter les standards, de façon à ce que le logiciel développé soit plus interopérable et réutilise au mieux les briques déjà disponibles. Donc rigueur car c'est public, et rigueur car on travaille au sein d'un écosystème porté par une volonté d'adoption forte de bonnes pratiques. Ceci étant dit le code fermé ou l'open source utilisent le même langage.

A quoi ressemble un cahier des charges d'un outil fait pour être utilisé par les gens ?
C'est un cahier des charges écrit par les gens.

Voyez-vous un intérêt à l'open source dans des projets de recherches participatives ?
Oui. Dans le sens où il faut que tout le monde s'empare de ces outils. Mais oui aussi, car l'open source force à une posture différente, ouverte sur le dialogue, vigilante au fait de s'attaquer rationnellement à de vrais problèmes. Et il y a, bien sûr, des batailles militantes communes autour du partage de la connaissance.

Pierre BONNET et Alexis JOLY

Pl@ntNet

La botanique pour tous / une science participative à grande échelle.

Dans le paysage des applications numériques bâtie sur un modèle participatif, Pl@ntNet fait certainement figure d'exemple. Initié en 2009 autour d'un consortium regroupant des instituts de recherche (INRAe, IRD, CIRAD, INRIA) et l'association Téla Botanica, Pl@ntNet est un projet de recherche fondamentale - participatif. Son objectif : construire une technologie permettant la reconnaissance des plantes à partir de photos numérique par apprentissage automatique. En 2013 les offres smartphone se démocratisent en même temps que leur technologie. Pl@ntNet sort son application mobile, vraiment gratuite (sans publicité, ni exploitation opaque de données). En quelques années, de bouches à oreilles, se crée une communauté d'utilisateurs de Pl@ntNet. Aujourd'hui disponible en 24 langues dans 200 pays, c'est 300 000 utilisateurs par jour, plusieurs millions par an, un chiffre qui double chaque année...

Derrière ces chiffres, se cache une autre réussite d'intérêt majeur. Celle d'avoir conçu un outil participatif vertueux. En effet, Pl@ntNet démocratise l'accès aux connaissances botaniques sans pour autant « remplacer » les experts. Bien au contraire, il se place en outil complémentaire. Car sans ces experts, la machine Pl@ntNet ne fonctionnerais pas. C'est eux qui amorcent la base de données, par leur expertise de reconnaissance, déterminante des performances de l'outil. Plus performant dans ses reconnaissances, l'outil fédère plus d'utilisateurs. Ces utilisateurs acquièrent plus de connaissances et pour certains d'entre eux, deviennent à leur tour des experts, qui alimentent la base de données et améliorent l'outil. Vous comprenez maintenant pourquoi les serveurs de Pl@ntNet chauffent !... Enfin les champs d'applications pour les scientifiques qui partagent ces données sont nombreux et s'en ajoute de nouvelles année après année (identification botanique, évolution spatio-tempo-

relle, gestion des écosystèmes, influence des modifications climatique sur la phénologie des végétaux etc...).

Pl@ntNet est à ce titre une expérience participative remarquable qui montre comment une recherche participative en modifiant notre perception de notre environnement, par l'acquisition de connaissances et de compétences, change notre rapport au milieu et par voie de conséquence, modifie nos pratiques. Mais aussi, comment une technologie peut aujourd'hui redéfinir les frontières entre citoyens et sciences dans un binôme gagnant-gagnant débouchant sur la création de nouvelles connaissances.

«Pl@ntNet est une plateforme de science participative destinée à la production l'exploitation et l'analyse d'observations de la biodiversité végétale. Mais c'est aussi une plateforme citoyenne car on ne va pas sur Pl@ntNet uniquement pour faire des sciences, on fait bien plus que çà !»

Pierre BONNET (Chercheur en agro-biodiversité – CIRAD / AMAP) et **Alexis JOLY** (Chercheur en sciences informatique - INRIA)

PeerTube

Développée depuis 2009, l'application Pl@ntNet, une plateforme participative de production, d'agrégation et de diffusion d'observations botaniques fait figure d'exemple en matière de science participative en Europe. Ils en sont les instigateurs et les coordinateurs aux côtés d'une quinzaine de chercheurs et d'ingénieurs de quatre organismes de recherche et le réseaux des botanistes de Tela Botanica.

Quels sont les intérêts de Pl@ntNet pour les utilisateurs ?

A.J : Il y a vraiment une boucle entre les citoyens et la recherche. Au départ la principale recherche c'était de construire l'outil de reconnaissance numérique. C'était de la recherche en informatique. Une fois que l'outil était là, des gens ont commencé à l'utiliser. C'est alors qu'est venu la phase de génération et d'utilisation de données. Aujourd'hui on est plus dans une phase de recherche visant à analyser les données produites. C'est de la recherche inter-disciplinaire entre l'écologie, la botanique et l'informatique. Du côté des citoyens les intérêts sont multiples. Depuis l'amateur pour

son jardin aux agriculteurs sur leurs parcelles. Mais aussi le tourisme, la phytothérapie, aux plantes sauvages etc... Même si la boucle liant les citoyens à la recherche ne s'est vraiment concrétisée que plus tard, l'idée était bien présente dès le départ.

Pourquoi s'être orienté dès le départ sur une si forte inter-disciplinarité ?

P.B : L'idée c'était de structurer au mieux les données pertinentes pour permettre d'améliorer les techniques et inversement, comment ces techniques pouvaient motiver la production de données en masse pour étendre les capacités de ces approches. Éviter l'écueil des parties de ping-pong avec beaucoup de distance qui cause des difficultés de compréhension et de partage. Donc si les premiers travaux se sont fixés sur l'informatique, ils n'ont jamais étés isolés du reste des disciplines.

A.J L'interdisciplinarité fait toujours naître des questions qui n'existent pas dans les deux communautés prises séparément. Alors bien sûr il y a un temps d'apprentissage d'une langue commune, mais ensuite des sujets inter-disciplinaires émergent de plus en plus.

Comment avez-vous développé une communauté participative ?

A.J : Faut être honnête, Pl@ntNet a beaucoup profité du bouche à oreille. Sinon l'animation s'est faite avec l'association *Tela Botanica* et les organismes financeurs du projet. Mais nous avons aussi bénéficié d'un buzz médiatique et d'un engouement international qui a largement dépassé nos capacités de communication.

P.B : Après si il y avait besoin d'animations à ces échelles la, nous n'aurions pas les capacités les mener. Ce qu'il se passe c'est que l'animation se fait par des acteurs qui se réapproprient l'outil dans leur propre dynamique. Par exemple dans l'éducation à l'environnement. Et nous nous contentons de les accompagner. Après il y a des acteurs totalement autonomes (des éducateurs, des écoles etc...). Ceux là font de l'animation autour de l'outil mais sans notre participation.

A.J On fait aussi quelques animations sur les réseaux sociaux type *Facebook* ou *Twitter*. Et quand des internautes suscitent des développements (par exemple de la traduction) on met en place des documents partagés pour qu'ils nous aident à le faire car nous seul n'en n'aurions pas les moyens. Aujourd'hui nous avons une vingtaine de langue sur Pl@ntNet grâce à l'implication des gens qui sont venus eux même traduire

l'application.

Quels sont les projets de développement de Pl@ntNet ?

AJ : On participe à un projet européen qui à pour objectif de rendre interopérable les observatoires citoyens au niveau européen. Pour Pl@ntNet c'est la possibilité de devenir interopérable avec d'autres plateformes européennes, sur ces sujets de biodiversité. Ceci devrait nous permettre de développer des API plus performantes pour faciliter l'accès aux données pour toutes personnes intéressées pour récupérer un ensemble de données filtrées.

P.B : Il y a aussi la poursuite de l'adaptation de Pl@ntNet aux différentes flores du monde.

AJ Mais une des grandes nouveautés sera de créer des modèles de distributions d'espèces, faire des cartes de biodiversité et pouvoir restituer ces travaux aux utilisateurs eux mêmes. Typiquement, pouvoir dire aux gens « à l'endroit ou vous vous trouvez, vous avez tant de chance de rencontrer telle ou telle espèce. »

Quels sont les freins à ces développements ?

P.B : C'est la partie infrastructure qui pose des questions de sécurisation, d'entretien... On n'imaginait pas au départ que le projet allait susciter autant d'engouements, et notre infrastructure est avant tout celle d'une infrastructure de recherche. Par exemple, Pl@ntNet est très sollicitée les WE et pendant les vacances. Or, c'est le moment ou il y a le moins de personnel dans nos organismes pour assurer une maintenance ou répondre aux gens. Donc comment continuer à maintenir une plateforme qui au départ devait être consacrée à une activité de recherche et qui aujourd'hui s'apparente à une plateforme publique avec toutes les contraintes de maintenances qui en découlent. Mais on espère un changement de ce côté là par la mise en place d'un consortium porté par les membres fondateurs, devant permettre d'assurer la pérennité de Pl@ntNet en partageant les coûts de maintenance voir même les réduire.

AJ : Ensuite dans les développements en cours pour lesquels il y a des freins, c'est le projet d'aller jusqu'au niveau variétale. Un niveau plus riche et moins organisé que la taxonomie et donc, plus difficile d'accès.... Ensuite le projet d'étendre l'application aux problématiques agricoles, notamment du côté des maladies des plantes. Et la c'est

plus difficile visuellement, et cela nécessite des données spécifiques.

Y a-t-il des applications de Pl@ntNet auxquelles vous ne vous attendiez pas ?
AJ : D'un point de vue usage il y a des choses surprenantes comme des plantes en pot mais aussi des identifications de plantes sur des tatouages, sur une nappe... Mais qui correspondent à chaque fois à une vraie question même si parfois il peut s'agir d'une vue d'artiste...
PB : Un autre usage qu'on n'avait pas imaginé c'est l'usage de l'application par des malvoyants voir des non-voyants. Mais aussi l'utilisation de l'application par des enfants parfois très jeunes. Ou encore l'utilisation dans des zones géographiques très éloignées, allant en dehors des zones couvertes pas l'application !
AJ : Du côté scientifique on ne s'attendait pas à de tels développement . C'est grandement porté par le développement de l'IA. Aujourd'hui les mentalités ont complètement changé. Au début, 98% des botanistes étaient très sceptiques sur la possibilité de concrétiser un tel outil ! Et plus l'application marchait et plus ils l'adoptaient. Et pour moi c'était une grande surprise que l'adoption se fasse aussi rapidement compte tenu des blocages de départ.
PB : Ensuite, on échange au quotidien avec des personnes soit de fibres entrepreneuriales soit des scientifiques qui développent des idées et des développement auxquels nous n'avions absolument pas pensé. Il y a comme un champ des possibles qui s'est ouvert au fur et à mesure de la montée en puissance de l'outil.

Pl@ntNet a t il fait évoluer les pratiques scientifiques ?
PB : Je pense qu'il y contribue pour les formateurs ou dans les secteurs de l'éducation en général. Il transforme la manière dont est enseignée la botanique. Mais pour ce qui est des chercheurs, çà leur permet de regarder leur contexte d'étude d'une autre manière, renforcer leur capacité à récolter des données plus fines, à plus grande échelle.
A.J : Ça change beaucoup les pratiques avec des atouts et des craintes et il nous faut être vigilant. Par exemple, nous avons été sollicités par des projets voulant faire une économie de coûts pour des travaux d'identifications. Très bien. Mais d'un autre côté, il reste très important de faire appel à des experts, car c'est bien grâce à leurs exper-

tises que Pl@ntNet fonctionne ! Il n' y a rien de magique. Et pour nous cette question va être un point important à l'avenir. Impliquer plus les experts dans l'outil Pl@ntNet. C'est un vrai enjeu pour le futur pour permettre à l'application de préserver et de développer la qualité des informations qu'elle diffuse.

Avec l'expérience Pl@ntNet, peut-on parler de création de nouvelles connaissances ?
PB : Moi je dirais non. Je vois le projet plus comme un continuum et non comme de grandes étapes franchies en terme de connaissances. Je pense que ça a contribué à changer la perception des choses.
AJ : Moi je ferais bien le parallèle avec wikipédia. Wikipedia ne crée pas des connaissances mais les rend disponibles. Pl@ntNet a cette vocation. Elle rend la connaissance botanique accessible au plus grand nombre. Et en cela ça doit favoriser la création d'autres connaissances, mais alors en effet rebond. Ensuite on commence tout juste à traiter les données générées par l'application donc les connaissances nouvelles qui seront générées par l'analyse et les traitements de ces données n'arriveront que dans quelques années.

L'expérience de Pl@ntNet est-elle reproductible à d'autres domaines de la recherche?
P.B : Pl@ntNet nous montre qu'en ayant une bonne agrégation des données, une méthodologie sociale, des algorithmes et une bonne stratégie globale de projet, on peut fédérer des énergies importantes qui contribuent pour leurs propres bénéfices au monitoring d'un projet plus vaste. Ça peut être la qualité de l'air, l'humidité etc... C'est le mécanisme que décrivait Alexis au début, un ensemble de briques (objectif, technologie, équipe pluri-disciplinaire, communauté ...) qui mis bout à bout dessine une boucle vertueuse.

territoire

SYSTÈMES et CADRE JURIDIQUE

Stéphane ASTIER

Christophe ROTURIER

Les systèmes sont-ils propices aux échanges et aux partages de données ?

mots clés : big data, concurrence, publish or perish, open source, licence, creative commons, propriété intellectuelle, brevet, RGPD, protection, droits, statut

Continuons notre exploration et questionnons maintenant les dispositions collaboratives des systèmes au sein desquels les différents acteurs d'une recherche participative en agroécologie évoluent. Le milieu agricole, le milieu de la recherche, et le milieu juridique. Dans le territoire de l'agriculture, la question d'un statut de « l'agriculteur - chercheur » est avancé comme un levier possible des aspects administratifs et financiers auxquels doivent faire face les projets de recherches participatives. Un cadre juridique et administratif qui au delà de préciser le positionnement des agriculteurs au sein du projet, aurait le mérite d'une reconnaissance à part entière de leurs apports aux processus de recherche, aux côtés des instituts et des entreprises.

«On se rend compte que ce sont les postdoctorants qui partagent le moins. Pourquoi ? Parce que pour eux la compétition est très forte pour espérer obtenir un poste. Partager ses données n'est pas un critère d'évaluation dans cette sélection»

Julien Therier (shazino)
Repris du livre *openmodels.fr*

L'organisation d'un système de la recherche basé sur une valorisation des travaux qui s'inscrit dans une marchandisation des connaissances, place les chercheurs dans une situation peu propice aux échanges et à l'innovation. Ce constat est encore aggravé dans ce qui touche aux recherches en agroécologie où le risque de sortir du cadre de la science académique est élevé (complexité des systèmes, pluridisciplinaire, protocoles de plein champ avec des difficultés de mise en place de témoins et de répétitions etc....).
En réaction à ce système, écoles et Universités de part le monde s'organisent autour de mouvements de libération et de partage de la connaissance, et parviennent à fédérer des milliers de chercheurs internationaux autour de revues scientifiques et de bases de données bibliographiques collaboratives (Wikimedia Research Newsletter, Wikilit, Wikipapers, Openedition[30]),.. Des mouvements tels que HackYourResearch[31] s'opposent au cloisonnement des savoirs et des connaissances en construisant des solutions favorisant les échanges entre acteurs de la production de connaissances - *La Science et l'accès à la connaissance comme bien commun.*
Enfin, des star-up comme *Shazino*, développent en open source des applications pour faciliter les collaborations et le partage de connaissances entre scientifiques[32].

30 https://www.openedition.org/
31 https://hyr.science/
32 http://hackyourphd.org/2014/06/shazino-julien-therier-business-model-open-science/

Si une re-catégorisation en bien commun, des actions de la recherche serait sans nul doute un changement de cap fort en direction des recherches participatives - en changeant les modes d'évaluation et en favorisant l'échange - il est à noter que les choses évoluent. Pour témoin, l'ouverture récente de canaux de financements en direction de l'open access et l'open data (projet H2020), de la transition agroécologique (AAP CO3) et pour des projets émergents touchant l'agroécologie (Fondation de France).

Les modèles économiques émergeant de « l'open » revêtent aussi un intérêt certain à pouvoir soutenir, de manière complémentaire, certains manquements des bailleurs, tout en créant du lien, des rapprochements entre secteurs et en stimulant la créativité. Pour autant, ces modèles économiques tiers, tels que le *crowfunding*, ne sauraient se soustraire entièrement aux financements publique des projets, au risque de ne favoriser que certaines thématiques et de sacrifier une diversité de la recherche fondamentalement nécessaire à l'avancée des connaissances.

« Par défaut le statut de la co-création est le plus compliqué des statuts existant en droit car la création plurale devient une co-propriété commune à tous les contributeurs... Réunir tous les coauteurs et convenir d'un cadre commun d'exploitation est très compliqué à posteriori, si ce n'est impossible ».

Benjamin Jean (INNO3)
Tiré du livre *openmodels.fr*

Qu'en est-il des droits portant sur les données, quand celles-ci sont collectives, numériques, partagées sous différents formats à partir de différents cloud, dans différents pays et réutilisées pour générer, à leur tour, de nouvelles données ?

Là aussi, les réflexions vont bon train pour faire évoluer tant bien que mal les droits des propriétés intellectuelles sur les données numériques, au rythme d'usages en perpétuels changement... En 1980 le droit d'auteur est adapté et étendu aux logiciels. En 1998 Mozilla ouvre son code et rédige sa propre licence. 2001 c'est la naissance des licences *creative commons*. Aujourd'hui, dans le monde de l'open source, il existe plusieurs centaines de licences appliquées sur les données, dont 70 sont labellisées open source par l'*open source initiative*[33]. Le 25 mai 2018 entre en vigueur un nouveau règlement européen[34], venant préciser la loi informatique et liberté du 6 janvier 1978, qui entend offrir un cadre de protection des données personnelles, tout en facilitant le flux de données. Un double enjeux avec une

33 https://opensource.org/
34 Le règlement général sur la protection des données (RGPD)

application dans tous les pays membres.

Les exploitations abusives des données personnelles à des fins privées par certaines entreprises du web, ajoutées aux enjeux, quelque peu opaques, autour du BIG DATA et de l'I.A, conduisent à une prise de conscience progressive des internautes et des institutions publiques et privées, de la nécessite d'une reprise en main dans une démarche raisonnée et responsable. Si on peut y voir une condition favorable à une dynamisation des échanges de données, car protégés par un environnement juridique plus ou moins complexe mais en tout point solide, on peut aussi se demander, si le renversement d'une pensée, centrée aujourd'hui sur la «protection», en faveur d'une pensée centrée sur « l'échange », ne serait pas moins complexe, moins onéreux, et plus propice au travail collaboratif et à la stimulation de l'innovation et de la création rapide de nouvelles connaissances. Utopie ?
Peut être pas, si l'idée s'inscrit dans une transition progressive et qu'elle est accompagnée d'une politique transparente de mise en valeur du travail « open ».

ITW

« Concernant le cas de plateformes collaboratives avec de multiples couches de données, c'est réglé de manière assez simple pour peu de construire un environnement juridique autour du projet. Pour ce faire, il faut que tout soit bien clarifié. Le droit doit être utilisé comme un outil, un levier, mais en aucun cas comme un frein.»

Stéphane ASTIER (Directeur du pôle IT du cabinet HAAS avocats)

PeerTube

Il est spécialiste dans le droit des nouvelles technologies, de la propriété intellectuelle et de la protection des données personnelles au sein du cabinet d'avocats HAAS. Membre du réseau international GESICA (réseau international d'avocats francophone), le cabinet HAAS initie au sein de ce réseau une offre dédié au droit des nouvelles technologies, de l'e-commerce et de l'e-marketing.

Un agriculteur peut-il être producteur de base de données ?

Une base de données est définie en droit comme « un recueil d'œuvres, de données ou d'autres éléments indépendants, disposés de manière systématique ou méthodique, et individuellement accessibles par des moyens électroniques ou par tout autre moyen »

Un producteur de base de données est la personne qui prend l'initiative et le risque des investissements correspondants et qui justifie d'un investissement matériel, financier et humain substantiel. Donc en ces termes oui, ça peut être un agriculteur. Mais ça peut être aussi l'éditeur de la plateforme. En amont de chaque projet, il convient de définir ces postes : qui sera producteur de la base de données ? et incidemment qui pourra exercer les droits spécifiques associés à ce statut ?

Quels sont ces droits afférents ?

Il existe aujourd'hui un projet européen (en cours) qui devrait faire des propositions concernant ces données à caractère non personnel. Mais on peut déjà réfléchir à la constitution de base de données au regard de la contrainte légale liée au droit de la propriété intellectuelle. Aujourd'hui le droit de la propriété intellectuelle permet de protéger un logiciel et son environnement. Et il existe le droit Sui generis de producteurs de bases de données qui lui confère le droit d'interdire certaines extractions opérées sur sa base (qualitativement ou quantitativement substantielle ou automatisée violant des règles normales d'utilisation).

Qu'en est-il des réglementations applicables en matière de connaissances « collectives » ?

Aujourd'hui on est tous d'accord pour protéger les droits et les libertés des personnes, et ces actions ne nous posent aucune problématique que ce soit en terme de coût, d'organisation ou autre. Mais au delà de ça, c'est un élément fondamental pour construire des bases de données qui seront exploitables, participatives (par la mise en confiance des personnes sur la gestion de leurs données), mais aussi de valoriser économiquement ces bases de données dans un environnement juridique sécurisé. Aujourd'hui la cour de cassation est claire, une base de données qui serait constituée en violation de la réglementation informatique et libertés doit être placée en dehors du commerce. Donc tous les feux sont au vert pour gérer la question de la protection des données et c'est tout à fait faisable à partir du moment où on fait bien les choses dès le moment de la conception.

Maintenant concernant le cas de plateformes collaboratives avec de multiples couches de données, cela peut être réglé de manière assez simple pour peu de construire un environnement

juridique robuste au service du projet. Pour ce faire il faut que tout soit bien clarifié au niveau technique. Le droit doit être utilisé comme un outil, un levier, mais en aucun cas comme un frein.

Pourriez vous donner un exemple ?
Pour revenir sur le cas d'une plateforme, on va avoir 2 niveaux d'analyse : un premier niveau de nature logiciel (le contenant) et l'autre qui renvoie à la donnée (le contenu). Un environnement logiciel va permettre de faire fonctionner la base (API, code etc..) - cet environnement sera appréhendé par le droit de la propriété intellectuelle autrement dit, le droit d'auteur lorsque le logiciel est original. Les algorithmes pourront être protégés par la confidentialité et la notion de savoir-faire . Et puis l'autre niveau, différent du contenant, c'est le contenu avec les données. Elles ne sont pas « originales » au sens d'une création informatique. Ce sont des données qui peuvent se trouver partout. Des superficies, des températures etc... Mais c'est leur réunion et leur classement qui va générer ce qu'on appelle le droits sui generis de producteur de base de données et qui va permettre de régir l'utilisation de la plateforme. Après on peut resserrer encore la focale et dire que sur cette plateforme seront publiées différents jeux de données et que chacune seront régies par des licences différentes.

Mais comment se détermine le droit sui generis de producteur de base de données dans un cas comme celui-ci ?
Il faut répondre à la question : qui va justifier « l'investissement matériel, humain ou financier pour l'intégralité du système » sur la base de données ? Alors dans le cadre d'un projet collaboratif, le « producteur de base de données » pourra être constitué par une communauté d'exploitants ou de coopératives qui se regroupent pour mutualiser les investissements. C'est vraiment au cas par cas. Mais le simple fait de fournir et de bénéficier d'informations en soi ne permet pas de prétendre à ce statut. Il faut être en capacité d'en justifier et la jurisprudence est particulièrement stricte sur ce point.

La réglementation est-elle selon vous adaptée à la création de connaissances collectives ?
Contrairement aux discours anxiogènes sur la protection des données, qui poursuit des buts de désinformation à des fins mercantiles, j'estime que le règlement européen est un bon texte, il donne de la souplesse, il responsabilise les différents acteurs, il ouvre des possi-

bilités, il a été pensé dans une logique qui n'est pas contraire à celle du développement économique. La seule limite peut-être concerne le développement des bases de données liées au BIG DATA qui elles ont grandement besoin de données pour se développer et développer de l'I.A et qui pourraient se voir freinées dans leur élan par une réglementation qui impose trop de minimisation par exemple. Aujourd'hui il nous faut avant tout sensibiliser les gens sur l'intérêt des données et d'arrêter de les fournir sans mesure à un certain nombre d'acteurs étranger à l'union européenne qui eux ne sont pas guidés par les mêmes intérêts (c'est un euphémisme). De sensibiliser à une réappropriation de ces données, de privilégier les « bons acteurs » et aussi une certaine souveraineté numérique, pour permettre l'émergence de nouveaux acteurs. Ma position est de dire qu'on est dans la bonne direction même s'il reste des ajustements à opérer et le premier des ajustement est un réveil démocratique sur les données.

Quelle réglementation pour des données collaboratives mêlant des données issus de l'étranger ?

Là on rentre sur un niveau de complexité encore supérieur. Mais contractuellement les choses se règlent à partir de la propriété intellectuelle, qui sera spécifiée dans les licences ou les Conditions Générales d'Utilisation. Avant le RGPD une entreprise qui collectait des données de ressortissants de l'UE, sans établissement ou moyen de traitement dans l'UE, pouvait se laver les mains des lois informatiques et liberté. Aujourd'hui le texte s'applique.

Le RGPD est-il un pas en avant dans les démarches de partage de données ?

Complètement. Je suis persuadé que si on propose un système de profilage, de ciblage, de sollicitation commerciale en mettant en avant des garanties importantes (sécurité confidentialité, maîtrise des données par la personne), d'une information pertinente, d'un parcours utilisateurs travaillé, l'internaute adhérera et contribuera à affiner les outils algorithmes dans une boucle vertueuse. La seule difficulté c'est qu'après plusieurs années de réglementation opaque et de dispersion de la donnée, est né une crainte, une réticence, nourries aussi par un manque d'information. Et aujourd'hui les bons élèves ne sont pas forcément récompensés, et c'est ceux qui mettent sous le tapis ces réglementations qui continuent à performer. Le RGPD, avec la médiatisation des sanctions de la CNIL, des attaques informatiques ou encore des dangers des nouvelles technologies pour la vie privée contribuent à changer cela. Pour ma part, j'estime que c'est à travers une information claire et transparente qui intègre les contraintes juridiques que l'on pourra générer de la confiance et permettre de

développer des activités pérennes.

Les métadonnées sont-elles un enjeu important ?
Les métadonnées sont un enjeux colossal dans la logique de l'enrichissement des données. La question qui se pose est : comment paramétrer et formaliser chaque donnée pour faciliter l'étude et l'analyse de quantités gigantesques de données ? Il y aura une obligation de créer une « gouvernance de la donnée » qui sera la politique de tous les producteurs réunis pour mener une politique d'uniformisation des bases qui permettra leur utilisation dans les meilleures conditions (création de référentiels par exemple).

La sensibilisation autour des données est-elle aussi un enjeu ?
Oui c'est sans doute le chantier le plus important. Aujourd'hui on pourrait être tenté de critiquer les textes pour dire qu'ils ne vont pas dans le bon sens. Ce n'est pas du tout ma vision. Pour moi ces textes appellent avant tout au bon sens. Après que chacun ait un réflexe citoyen par rapport à internet, interdire les manipulations marketing etc... est difficile à mettre en œuvre. Des avancées importantes interviennent chaque jour : on voit par exemple naître des systèmes de cloud privés qui sont une réappropriation par les gens de la gestion de leur données. Cette réappropriation est nécessaire tout comme le fait d'imposer des règles de sécurité et autres dispositifs contraignants tirés de principes éthiques pour encadrer l'évolution et le progrès technologique.

« L'ambition de ce nouvel institut (INRAe) est de créer une nouvelle direction qui s'appellera la direction pour la science ouverte dans laquelle sera mis en place un pôle « sciences en société » qui va pouvoir bénéficier d'un apport accru de ressources humaines. »

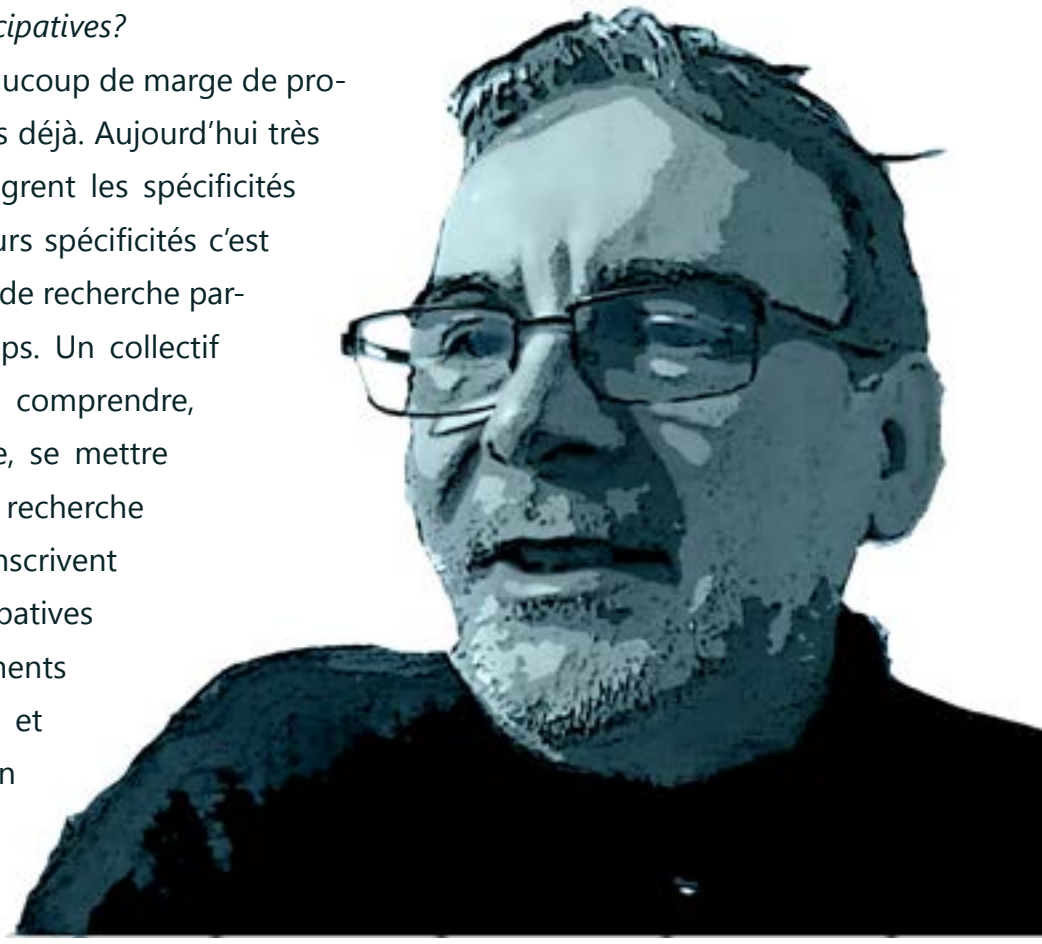
Christophe ROTURIER (Délégué au sciences en société - INRAe)

PeerTube

Il est chargé de développer et structurer les relations INRAe avec les principales associations et ONG actives dans les champs de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, et de soutenir le développement des sciences et recherches participatives dans l'Institut. Il participe au comité scientifique de l'école thématique du CNRS Recherche – Action – Participative.

L'environnement de la recherche est-il adapté au développement des recherches participatives?

Je pense qu'on a encore beaucoup de marge de progrès. Au niveau des bailleurs déjà. Aujourd'hui très peu d'appels à projets intègrent les spécificités de ce type d'approches. Leurs spécificités c'est d'abord le temps. Un projet de recherche participative demande du temps. Un collectif hétérogène demande à se comprendre, se parler, se faire confiance, se mettre d'accord sur un objet de recherche etc..... Les bailleurs qui s'inscrivent dans les recherches participatives proposent des financements spécifiques pour construire et finaliser un projet. Ça c'est un



élément qui pourrait favoriser le développement des recherches participatives.
Après il y a aussi l'obstacle administratif et financier. Souvent les bailleurs ne financent que 50% du coût d'un projet. Il faut trouver des financements annexes. Une choses supportable pour des organismes de recherche, beaucoup plus compliquée pour des petites structures telle que des associations.
Ensuite, suivant les communautés et les institutions il peut y avoir des obstacles liés au monde académique lui même. Les recherches participatives sont mal prises en compte dans les systèmes d'évaluation des chercheurs. Ça leur prend plus de temps donc ils publient moins. Quand la publication reste le principal critère d'évaluation c'est problématique. Les revues académiques sont parfois aussi frileuses à publier des travaux issus de recherches participatives, qui sont souvent multidisciplinaires. Ce n'est pas systématique mais ça existe. La posture du chercheur est également importante pour créer des relations de confiance avec des partenaires non académiques.
Il y a parfois aussi une difficulté à avoir une relation dans la durée avec des acteurs non académiques en raison notamment d'un turn over rapide de leur personnel qui ne facilite pas la création d'une culture commune, longue à construire... A ce titre une expérience pilote intéressante est celle menée par le fond de la jeunesse et de l'éducation populaire (Fonjep) qui lance un AAP pour financer des postes dans les associations. Des postes consacrés à la facilitation des relations entre le monde associatif et la recherche. Pour moi cet aspect de développement d'une culture « commune » pour s'inscrire dans la durée fait partie du sujet.

Où en est-on aujourd'hui du développement des recherches participatives?
Encore une fois ça va dépendre des communautés. Pour certaines c'est une réalité depuis longtemps et d'autres cherchent à s'y mettre. Et là ça demande soit une formation soit un accompagnement et au minimum un échange entre pairs. Ce sont des questions qui dépassent le cadre de l'INRAe. Elles sont notamment débattues au sein de la plateforme ALLISS (Alliance sciences société), pour voir comment mieux équiper les différents acteurs pour faciliter les relations entre chercheurs et non chercheurs.
Au sein de L'INRAe on met en place des dispositifs comme par exemple les « écoles chercheurs ». Ce sont des formations qui permettent aux scientifiques de l'institut d'échanger sur ces pratiques et d'acquérir des méthodes et des outils.

Quelle sera la place des recherches participatives dans le nouveau INRAe (fusion de l'INRA et l'IRSTEA)?

La fusion INRA et IRSTEA va permettre de regrouper des formes complémentaires d'approche et de compréhension des recherches participatives. L'ambition de ce nouvel Institut est de créer une direction pour la science ouverte dans laquelle sera mis en place un pôle « sciences en société » qui va pouvoir bénéficier d'un apport accru de ressources humaines. Donc ça devrait permettre de déployer plus largement les actions en faveur des recherches participatives.

Christian QUEST

Open Street Map

Une application développée par des non-développeurs

OpenStreetMap (OSM) est un outil de cartographie collaborative. A la différence de nombreux autres applications open source, comme *Mozilla* ou *Libre Office,* OpenStreetMap se développe avec le concours bénévole de passionnés, non forcément spécialistes du code.

L'exemple d'OSM nous montre qu'il est possible de fédérer des communautés de « développeurs » non spécialisés, pour peu que le retour et les intérêts de l'application soient rapides et évidents. Dans OSM, des gens intéressés par les oiseaux, les restaurants, les lieux ouverts aux handicapés etc... vont pouvoir documenter leur sujet en fournissant des données utilisables par tous. Les cartes s'enrichissent, se diversifient et ce faisant, fédèrent plus d'internautes et de contributeurs. On retrouve par certains côté la boucle vertueuse de *Pl@ntNet*. L'exemple d'OSM nous montre aussi comment la démocratisation des données en engendrant une diffusion rapide des connaissances, devient source d'innovations.

ITW de **Christian QUEST** (OPEN STREET MAP)

Réalisée par **Chloé BONNET** en 2014

Repris sans modification du livre Open Models (www.openmodels.fr) publié sous licence Creative Commons Paternité – Partage à l'identique 3.0 non transcrit (plus d'informations sur la page http://creativecommons.org/licences/by-sa/3.0/)

C'est quoi la révolution openstreetmap – s'il y en a une ?

Le fondement de la révolution OSM, c'est d'offrir aux citoyens le pouvoir d'agir sur la

carte. Les individus qui étaient autrefois de simples consommateurs de cartes peuvent aujourd'hui en devenir co-producteurs. Avant que la carte n'arrive entre les mains des citoyens, elle a d'abord été un instrument de guerre et un outil de pouvoir. L'ancêtre de l'IGN, c'était le Service Géographique de l'Armée, dont les efforts visaient à faciliter les déplacements des soldats sur le terrain. Et dans le meilleur des cas, la carte permettait d'établir les cadastres pour collecter les impôts. Finalement OSM a conduit à la démilitarisation de la carte, à sa démocratisation et à sa réappropriation à grande échelle.

On a beaucoup parlé de vos actions autour du virus Ebola en guinée. Quels sont les projets les plus marquants d'openstreetmap ?
Il y a eu un événement fondateur dans l'usage « humanitaire » d'OSM : le séisme à Haïti en 2010. Depuis ce jour, OSM est activement utilisé dans la gestion de ce type de crises. De temps en temps, cet usage est rendu visible par les médias lorsqu'ils « couvrent » la crise en question. Mais en réalité, l'usage humanitaire d'OSM est permanent, depuis les inondations au Soudan jusqu'aux récents séismes en Turquie.
Et puis, il ne faudrait pas réduire cet usage à des causes lointaines : l'humanitaire, c'est aussi à quelques encablures de nos maisons. On a des cas d'études remarquables sur le territoire français. Par exemple, le partenariat avec SNCF transilien qui a permis de cartographier l'accessibilité des gares pour les personnes à mobilité réduite. Après une phase expérimentale, la SNCF a industrialisé le processus et embauché des Junior entreprises pour cartographier plus de 300 gares en Île-de-France.
En soit, cela ne constitue pas nécessairement des actions humanitaires spectaculaires, mais c'est néanmoins très utile. Utiliser la carte pour faciliter l'accès en gare aux personnes handicapées, c'est aussi œuvrer pour la collectivité.

Openstreetmap en France, cela représente combien de contributeurs ?
Nous sommes entre 2000 et 3000 contributeurs actifs par mois, ce qui représente une bonne moyenne comparé à d'autres pays. Si nous prenons l'exemple des Etats-Unis, la multiplicité et la granularité des jeux de données qui ont étés publiés en open data ont freiné la constitution d'une communauté très active. Là ou, en France, les contributeurs ont tendance à créer de la donnée (en intégrant, par exemple, une nouvelle

rue, un nouveau bâtiment), aux Etats-Unis, il s'agit plutôt de corriger de la donnée publique, ce qui peut paraître moins motivant ou gratifiant.

Donc le relatif retard des institutions françaises sur l'ouverture des données géographiques a presque été un bienfait pour OSM France ?
C'est paradoxal, mais oui ! Ce retard a permis de fédérer une communauté de personnes qui, pour des raisons qui leur sont propres, ont eu besoin de données géographiques spécifiques. L'offre n'existant pas ou étant incomplète, ils se sont mis à collecter leurs propres données, et OSM est devenu leur outil.

Dans quelle mesure ce modèle contributif est-il viable ?
Ce qu'il y a d'intéressant dans le modèle d'OSM, c'est qu'on peut tous contribuer. Quand on montre une carte de son quartier à quelqu'un, il a toujours des choses à dire : que ce soit pour préciser que son fleuriste a mis la clé sous la porte il y a quelques semaines ou que les horaires d'ouverture de sa boulangerie ne correspondent pas à ce qui est indiqué.
On n'a nullement besoin d'être spécialiste pour connaître l'environnement dans lequel on vit, d'autant plus que la contribution à OSM est relativement accessible aux non-techniciens. Tout ceci fait que quoiqu'il arrive, nous avons un renouvellement permanent de nos contributeurs.
C'est d'ailleurs ce qui en substance, nous différencie de Wikipedia. A l'heure actuelle, pour prétendre compléter un article sur un sujet donné, il faut pouvoir démontrer que l'on est un expert du domaine. Tandis que pour ajouter un commerce près de chez soi à une carte existante, on ne vous demandera jamais d'avoir un master en géographie !
En revanche, plus une zone est densément cartographiée, plus les contributions ont tendance à diminuer. Là ou la donnée géographique a constamment besoin d'être actualisée, cet état de fait pose problème. En Île-de-France, qui est un territoire bien informé, on a une fausse impression de complétude alors que beaucoup de choses restent encore à cartographier, à préciser. Chaque jour des commerces ouvrent et ferment, de nouvelles zones résidentielles se construisent... On dispose de données sur la localisation des restaurants, mais pas sur leur accessibilité, etc.
Autre obstacle à la contribution : l'absence de culture de la donnée géographique.

On le voit même avec les développeurs qui savent manipuler de la donnée, mais qui son généralement assez novices en matière de données géographiques. C'est comme passer de la plomberie à l'électricité : il faut renouveler la caisse à outils.

Comment soutenez vous vos activités ?
OSM n'a pas vocation à développer un quelconque modèle économique. Nous nous contentons de travailler la donnée de manière bénévole et collaborative. Les services qui se créent autour des jeux de données que nous publions représentent un champ en dehors de notre mission, que nous laissons libre à d'autres initiatives.
La Fondation OSM est financée par des aides ponctuelles publiques ou privées et gère l'ensemble de l'infrastructure. La gestion administrative et celle des serveurs sont laissées aux bénévoles. Au niveau mondial, notre budget annuel de fonctionnement est de 100 000 à 200 000 euros, ce qui paraît vraiment peu comparé à d'autres acteurs du domaine comme Wikipédia ou Mozilla.
En revanche, d'un point de vue individuel, chaque contributeur est libre d'avoir une activité professionnelle ou économique liée à OSM. Il est important de bien dissocier l'activité » de la communauté OSM, appréhendée comme un tout, et les possibles initiatives annexes et individuelles de ses membres.

On a pu remarquer, lors de «state of the map», votre rencontre annuelle, un intérêt croissant des organisations publiques ou privées pour OSM. Que pensez-vous de ce rapprochement ?
Un projet comme OSM n'est pas uniquement pensé en vue de collecter de la donnée cartographique, mais aussi d'en pousser l'usage. En général, nous nous réjouissons des réutilisations.
Le principal élément qu'il faut scruter, c'est l'esprit dans lequel cette réutilisation est faite. Est-ce que cela répond à une logique de prédation, dans un esprit d'accaparement, ou est-ce que ça a lieu, au contraire, dans un esprit d'échange ? Aux entreprises qui tombent dans la première catégorie et consomment nos données sans en respecter la licence par exemple, on rappelle qu'OSM n'est pas seulement une base de données gratuites. Il y a quelques règles du jeu à respecter, dont celles de l'attribution et de la logique du partage.

Dans la plus part des cas, on arrive à trouver un terrain d'entente qui bénéficie à l'ensemble des parties prenantes. Le fait que des entreprises se raccrochent au mouvement représente également une vraie satisfaction : cela vient valider la qualité du travail des contributeurs.

Quelles relations entretient openstreetmap avec des acteurs comme map-box ou telenav ?
Ces acteurs valorisent le résultat du travail des contributeurs. Ils ont également un rôle de facilitateurs, car ils permettent aux organisations d'intégrer des briques OSM dans des projets d'envergure.
Comme je vous le disais, çà ne fait pas partie du cœur de notre mission. Nous ne revendiquons pas ce savoir-faire. Chacun maitrise son champ d'expertise et a conscience que la propriété des données ou du code n'est nullement en question.
Toutefois, Mapbox a des capacités d'investissement qui lui octroient une place prédominante sur le marché. Nous faisons simplement attention a ce qu'il ne se crée pas de monopoles desquels OSM deviendrait dépendant.

La conférence de paris a été révélatrice d'un nouvel état de faits. L'open data a passé un cap…
En effet. Il y a encore peu de temps, on avait tendance à avoir une vision idéaliste de l'open data. On entendait partout que l'open data était le nouveau pétrole, que çà allait déclencher un regain économique via la création miraculeuse de start-up, que tout le monde devait s'y mettre. Ce côté « à la mode » du mouvement avait quelque chose de déceptif, car on pouvait très vite penser que l'open data ne tenait pas ses promesses.
Aujourd'hui, l'effet communiquant s'est estompé et cela permet d'aborder des sujets plus profonds. L'état a compris que l'open data était aussi synonyme d'efficacité en interne, un outil de gouvernance collaborative permettant de décloisonner les institutions grâce au partage. Et puis, il y a une montée en puissance des sujets relatifs à la transparence, à l'open government. Certes, il reste encore du chemin, mais il est rassurant de voir que le chantier est en cours et que les acteurs publics vont dans le bon sens.

« si on souhaite avoir un impact positif sur l'environnement,
il faut tout faire pour ce que l'on développe soit mis à
disposition pour le plus grand nombre. »

ITW de César HARADA (PROTEI)

Tiré de openmodels.fr

CARTE
un écosystème participatif

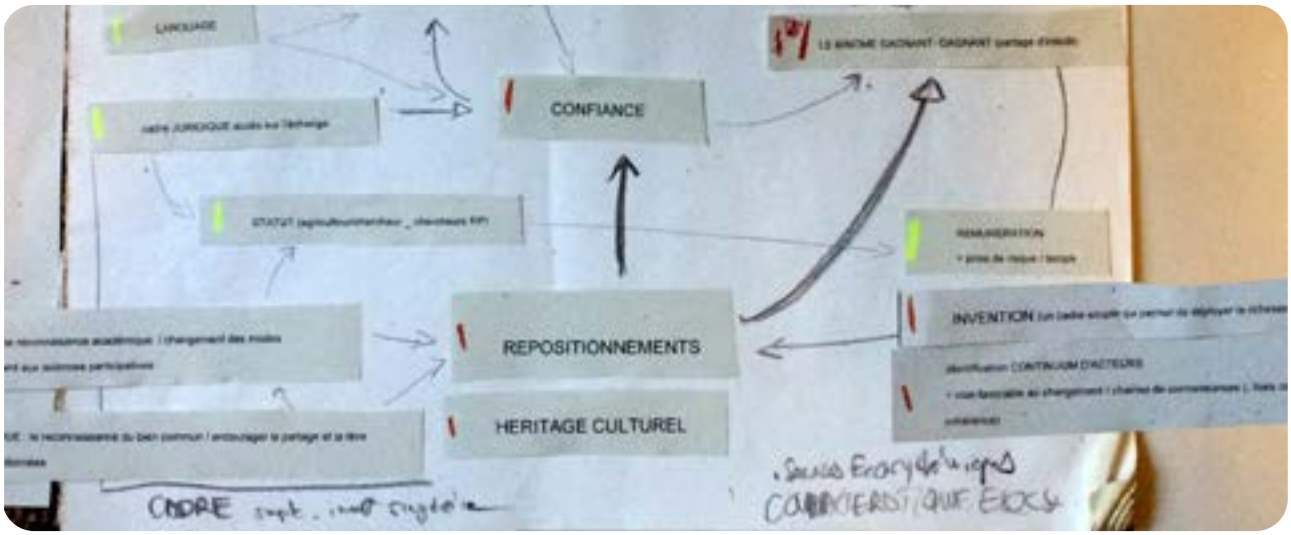
Après l'exploration des *territoires*, cette étude se donnait pour objectif de tracer un « écosystème participatif » autrement dit, l'ensemble des composantes et de leurs interactions, nécessaires au fonctionnement des échanges au sein d'un espace propice aux démarches participatives en agroécologie.

Un jeu auquel je me suis exercé, en prêtant au fonctionnement du groupe pluridisciplinaire, celui d'un écosystème naturel. Un organisme vivant, au sein duquel s'opère des flux **d'énergies**, autour de **fondamentaux**, eux mêmes modulés par un réseau d'acteurs jouant le rôle d'**outils régulateurs** au sein du système.

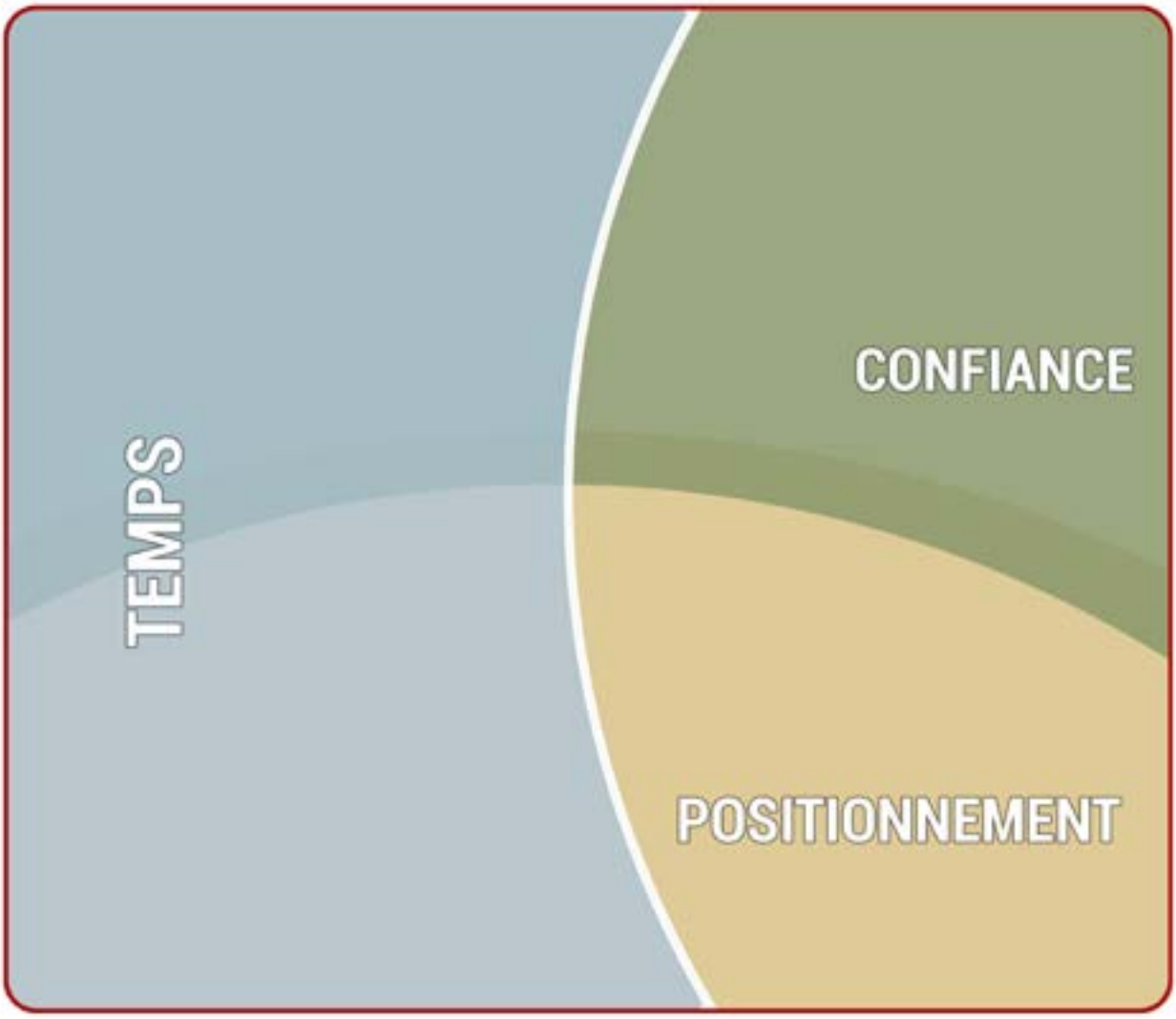
Commençant par rassembler, à partir de chaque interview, les mots clés caractérisant, ici un levier, la une contrainte où une condition aux démarches de recherches participatives en agroécologie, j'ai cherché dans un second temps, à établir une hiérarchie, puis, la nature des relations de chaque élément les uns avec les autres ainsi que leur dynamique.

Enfin, et pour aller au bout de la logique, j'ai tenté à l'issue de la représentation schématique de l'écosystème et de ses inter-relations, de dégager quels pourraient être les services écosystémiques attachés au système.

Cette démarche est illustrée dans les six schémas qui suivent.

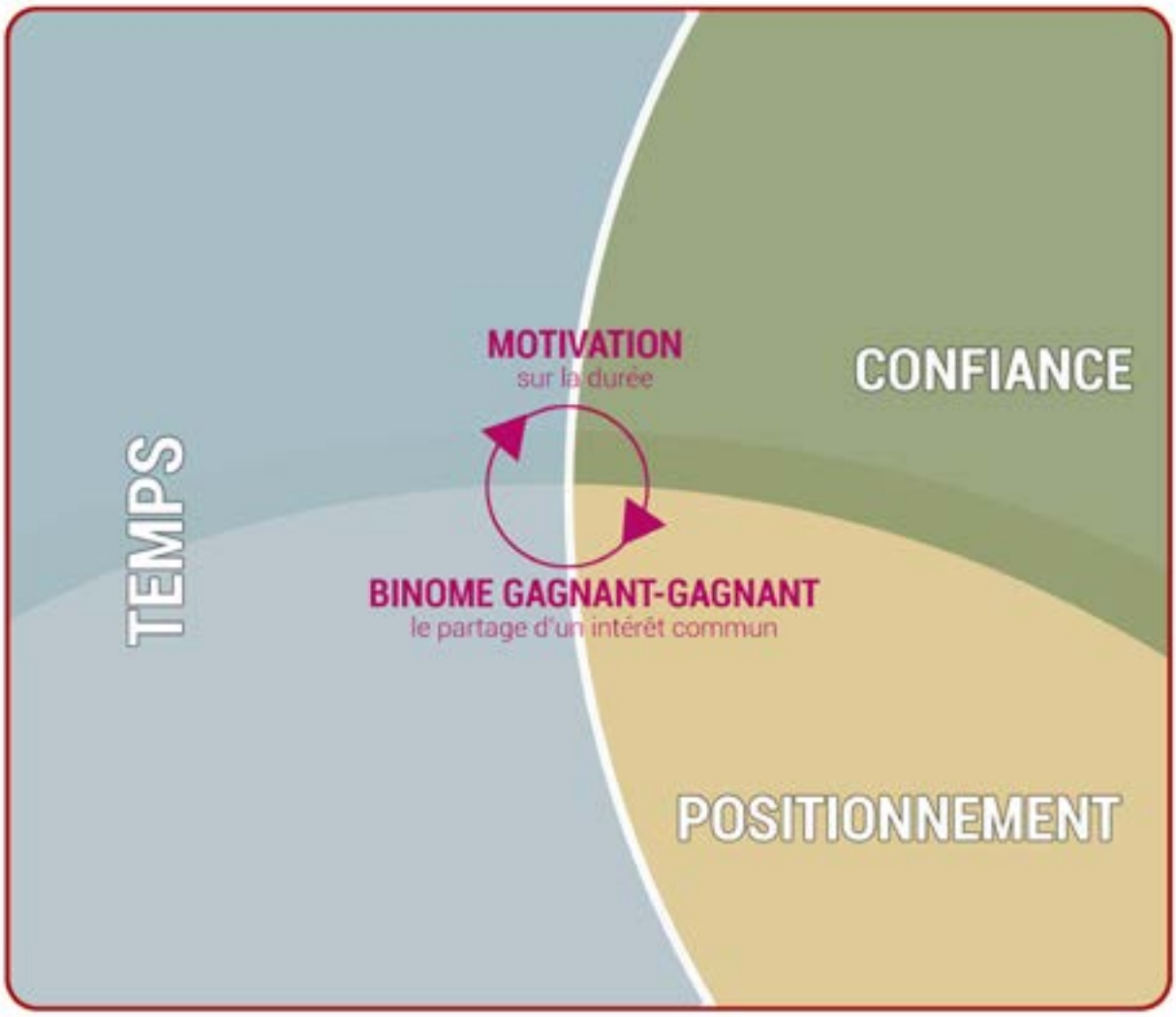


1/ Le CADRE - il est souple et fait preuve d'invention de sorte à pouvoir s'adapter à la spécificité du projet dans la durée. Il est cohérent et prend en compte un continuum d'acteurs



1/ Le CADRE - il est souple et fait preuve d'invention de sorte à pouvoir s'adapter à la spécificité du projet dans la durée. Il est cohérent et prend en compte un continuum d'acteurs

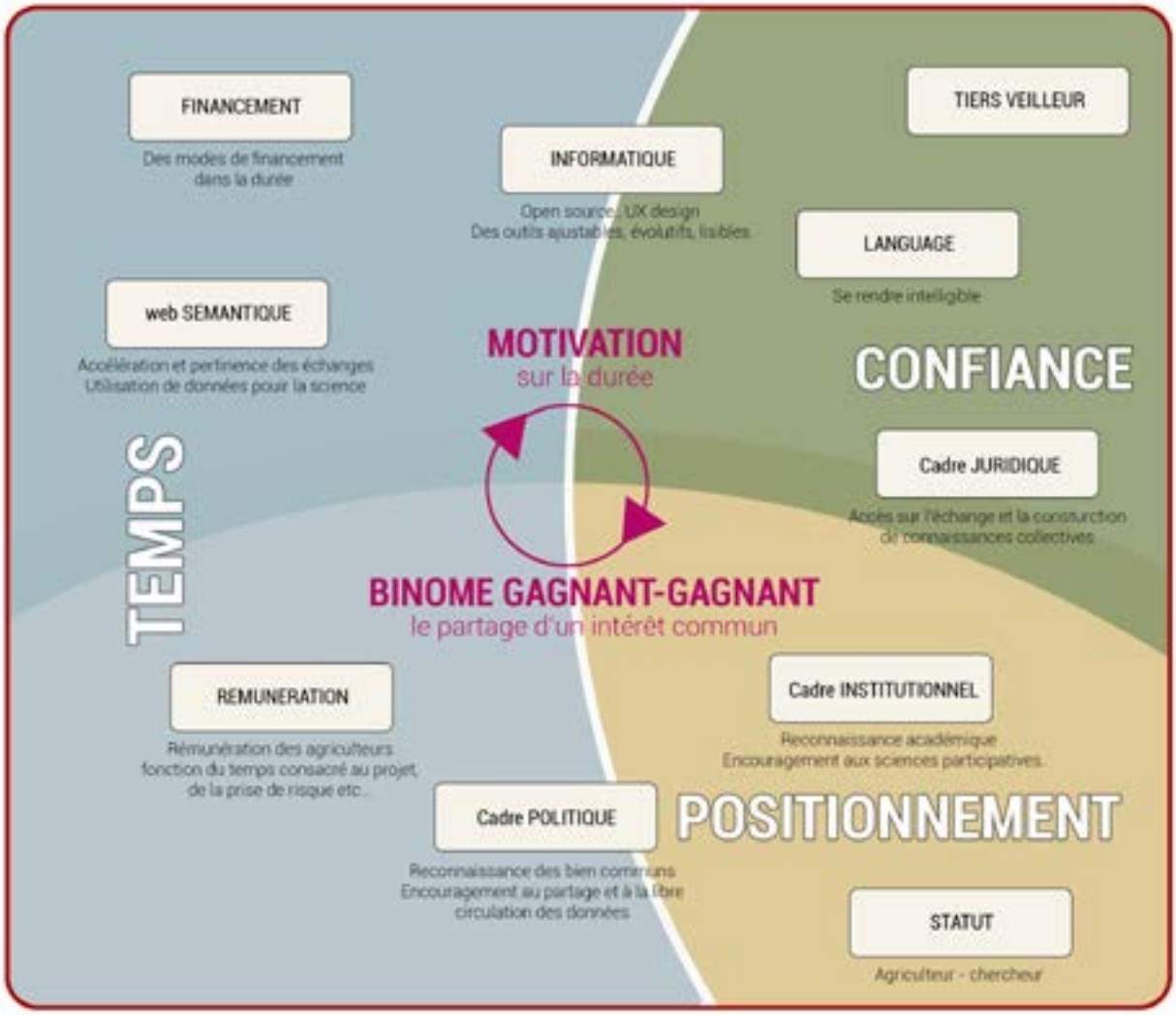
2/ Les FONDAMENTAUX - Trois piliers sur lesquels reposent la fondation du projet participatif. Le défaut de l'un peut mettre en péril le projet dans son entier.



1/ Le CADRE - il est souple et fait preuve d'invention de sorte à pouvoir s'adapter à la spécificité du projet dans la durée. Il est cohérent et prend en compte un continuum d'acteurs

2/ Les FONDAMENTAUX - Trois piliers sur lesquels reposent la fondation du projet participatif. Le défaut de l'un peut mettre en péril le projet dans son entier.

3/ l'ENERGIE - C'est le moteur du projet participatif sur la durée.

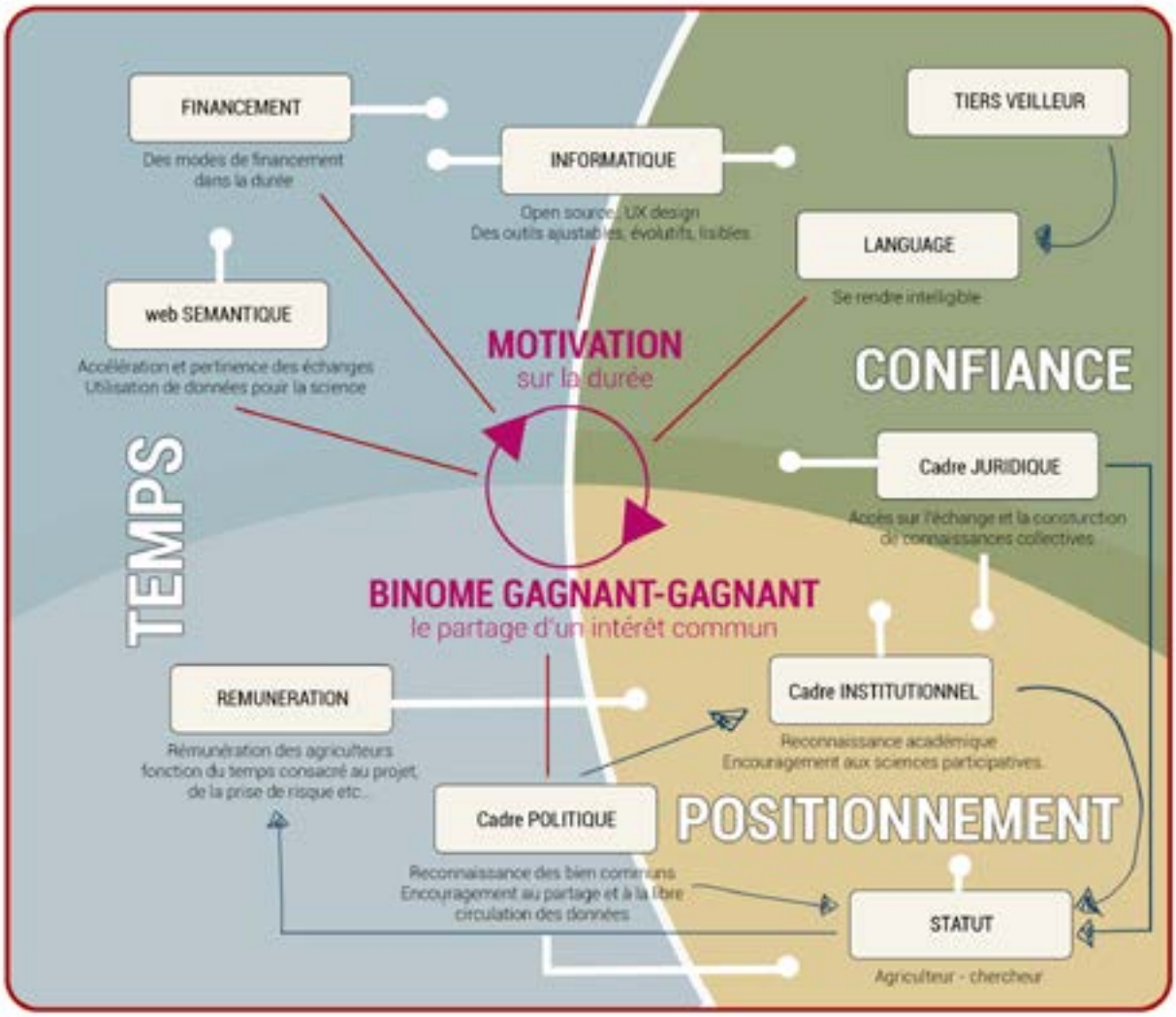


1/ Le CADRE - il est souple et fait preuve d'invention de sorte à pouvoir s'adapter à la spécificité du projet dans la durée. Il est cohérent et prend en compte un continuum d'acteurs

2/ Les FONDAMENTAUX - Trois piliers sur lesquels reposent la fondation du projet participatif. Le défaut de l'un peut mettre en péril le projet dans son entier.

3/ l'ENERGIE - C'est le moteur du projet participatif sur la durée.

4/ Les OUTILS - Ce sont les leviers, identifiés dans les interview. Non essentiels mais catalyseur du «participatif», ils permettent de déployer au mieux les richesses du projet.



1/ Le CADRE - il est souple et fait preuve d'invention de sorte à pouvoir s'adapter à la spécificité du projet dans la durée. Il est cohérent et prend en compte un continuum d'acteurs

2/ Les FONDAMENTAUX - Trois piliers sur lesquels reposent la fondation du projet participatif. Le défaut de l'un peut mettre en péril le projet dans son entier.

3/ l'ENERGIE - C'est le moteur du projet participatif sur la durée.

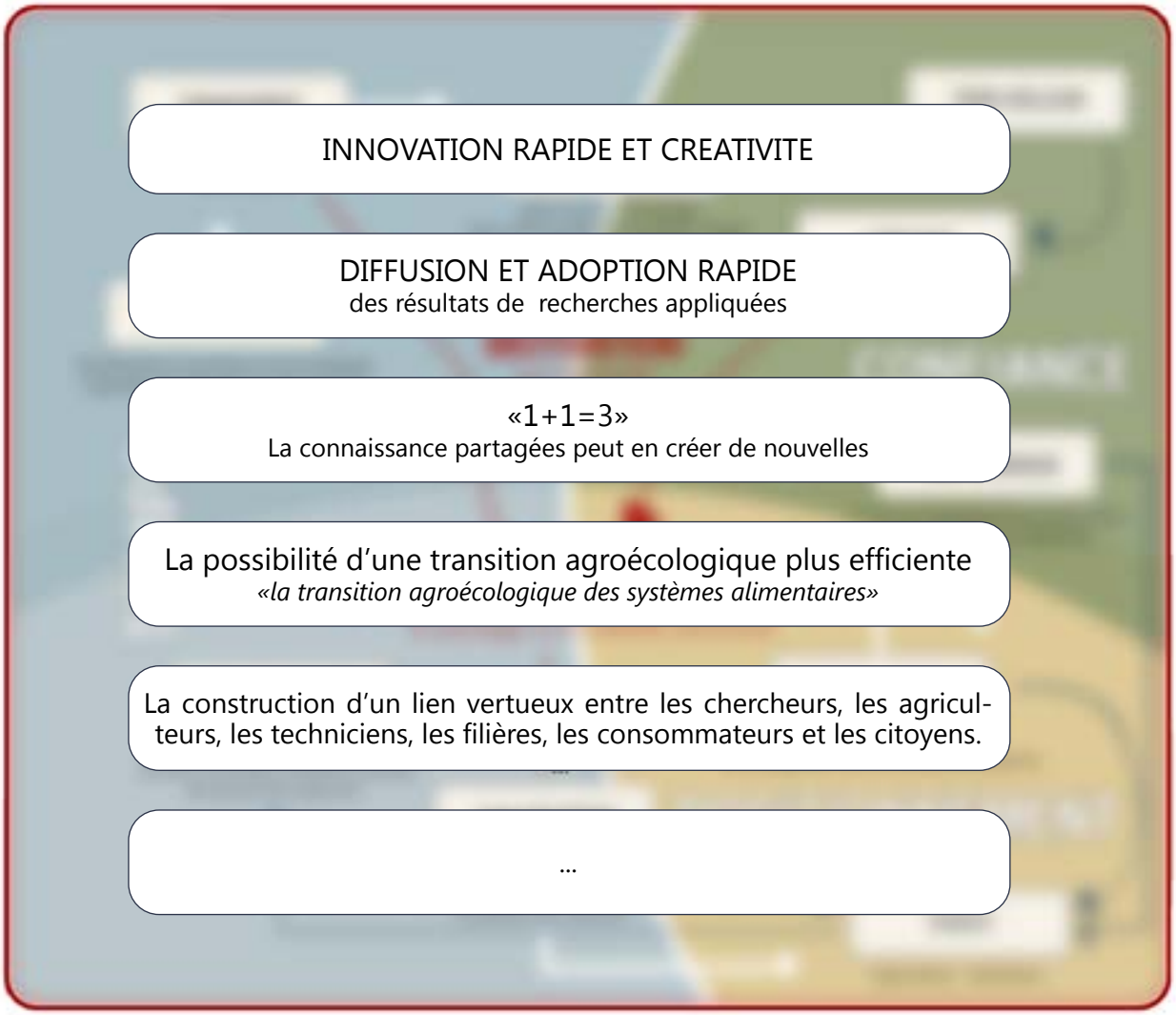
4/ Les OUTILS - Ce sont les leviers, identifiés dans les interview. Non essentiels mais catalyseur du «participatif», ils permettent de déployer au mieux les richesses du projet.

5/ Les INTERACTIONS - Chaque levier influe sur tout ou partie du système selon trois type d'interactions.

Interactions qui nourrissent l'énergie du système

Interactions des outils les uns avec les autres

Interactions des outils avec les *fondamentaux*



Services ÉCOSYSTÉMIQUES

Reposant sur une vision anthropocentrée de la nature, on a coutume dans l'étude des écosystèmes de parler de *services écosystémiques* pour désigner l'ensemble des bénéfices que les humains retirent des fonctions écologiques d'un écosystème. (Ces services sont d'ailleurs encore largement classés comme bien communs.)

En poursuivant l'analogie qui est faite ici entre *écosystème participatif* et *écosystème terrestre*, nous pouvons réfléchir à l'existence de services rendus par un écosystème participatif et s'interroger sur leur nature.
Ci-dessus, j'en note quelques uns que nous pourrions sans doute continuer d'enrichir et de développer.

César HARADA

PROTEI

Un projet à dimension scientifique, écologique, avec une licence ouverte, qui s'inscrit dans un modèle économique pérenne.

PROTEI est le nom donné à un projet porté par un jeune ingénieur franco-japonais César Harada, qui consiste en l'invention et la diffusion d'un drone marin open source capable de nettoyer les océans. La force du projet réside dans son mode développement. Une technologie entièrement open hardware développée par une communauté internationale regroupant des chercheurs, des ingénieurs, des marins, des designers, des entrepreneurs et des industriels des quatre coins du monde.

« Des esquissent envoyées de Corée du Sud, des tests de prototypes réalisées aux pays Bas, une mise en commun permanente des savoirs et des retours d'expériences d'une communauté internationale...
Voilà sur quoi débouche la méthode de l'open source hardware. »

Benjamin TINCQ (OUISHARE).
Tiré du livre *openmodels.fr*

Quels enseignements les recherches participatives en agroécologie peuvent-elles apprendre de telles méthodes ?

L'expérience de *Protei* nous parle de propagation rapide d'une technologie quand elle est partagée. Elle nous parle aussi d'économie de développement quand une communauté se forme autour d'un objectif reconnu comme bien commun. Mais elle parle aussi de pérennité à travers un écosystème dynamique mêlant des associations à but non lucratif et des entrepreneurs, capables de créer de la valeur commerciale au dessus des communs. Une architecture théorisée par Michel BAUWENS, fondateur de la P2P Fondation qui décrit la possibilité d'une synergie entre les communs et les entrepreneurs, sous condition qu'un *« acteur publique renouvelé » soit le « garant des communs et de l'infrastructure de coopération »*[35].

35 Open Models – Ed without model – www.openmodels.fr - @2014 - p142

« Si on souhaite avoir un impact positif sur l'environnement, il faut tout faire pour ce que l'on développe soit mis à disposition pour le plus grand nombre. »

ITW de César HARADA (PROTEI)

Réalisé par **Louis David-Benyayer** en 2014

Repris sans modifications du livre Opens Models (www.openmodels.fr) publié sous licence Creative Commons Paternité – Partage à l'identique 3.0 non transcrit (plus d'informations sur la page http://creativecommons.org/licences/by-sa/3.0/)

Le drone protei a été développé grâce à une communauté internationale et dans une logique open source. Pourquoi avoir fait ce choix d'un modèle ouvert ?

Je viens d'un milieu pour lequel la démarche open source est naturelle. Quand j'ai eu l'occasion de mener des recherches au MIT, mon souhait était de les réaliser dans cette logique ouverte. Mais dès les premières minutes, j'ai compris que ça n'allait pas être le cas : mon premier contact avec l'équipe a consisté dans la signature d'un NDA (Non Disclosure Agreement) qui m'interdisait tout échange avec l'extérieur sur des recherches. J'ai donc décidé de quitter le MIT pour continuer mon travail autrement. Cette logique propriétaire me semble contradictoire avec le but que je poursuis : si on souhaite avoir un impact positif sur l'environnement, il faut tout faire pour ce que l'on développe soit mis à disposition pour le plus grand nombre. Une diffusion la plus massive possible, voilà ce que permet une logique ouverte.

Qu'avez-vous fait après votre départ du MIT ?

Une fois cette décision prise, je me suis retrouvé sans structure pour développer le projet. Financer les dépenses de brevet était incompatible avec les ressources dont je disposais. J'ai donc choisi la licence open hardware du CERN, à laquelle j'avais contribué depuis 2010. Dans cette communauté, je me sens parmi mes pairs, nous partageons les mêmes aspirations, les mêmes valeurs, les mêmes problèmes, quels que soit les sujets sur lesquels nous travaillons. Il y a toutefois une concession que j'ai faite à l'ancien monde, la marque *Protei* est déposée. Je me suis inspiré d'Arduino, qui a adopté cette logique d'ouverture sur le design et de marque déposée qui permet à la fois de partager la technologie et de garantir la qualité d'une marque, l'identité de notre communauté. Le modèle ouvert permet également une diffusion plus rapide d'une technologie, à la différence

d'un brevet dont les cycles sont longs. Si la technologie rencontre l'adhésion d'une communauté, la propagation peut être très rapide et peu coûteuse. Avec un modèle ouvert, on favorise aussi les améliorations, les diversifications et les forks de la technologie initiale. On ne peut pas obtenir cette onde de choc dans un modèle fermé, à moins de disposer d'un niveau de ressource colossal pour la susciter et l'animer. Un modèle ouvert était pour moi une façon de garantir la pérennité de la technologie. Quand elle est open source, la technologie a une vie au-delà de l'entreprise ou de la structure qui la porte ou qui a été à son initiative. Même si l'organisation faillit, la technologie demeure et reste disponible. La dernière raison, qui n'est pas la moindre, c'est qu'il est plus agréable de travailler dans un contexte ouvert. C'est insupportable pour moi de traiter les collaborateurs comme de potentiels voleurs et c'est un peu ce que j'ai ressenti quand on m'a demandé de signer ce NDA au MIT. Le travail de transparence au sein d'une équipe est un véritable plaisir.

La difficulté que rencontrent beaucoup de projets ouverts est de pérenniser leur financement, d'autant plus dans le cas de produits qui nécessitent de la matière et de l'industrialisation. Comment protei parvient-il à se financer ?
Nous sommes passés par différentes phases, nous avons changé plusieurs fois de mode de financement. On est dans une histoire plus que dans un modèle. Au tout début, en 2010, j'étais seul et j'ai financé sur fonds propres le développement pendant un an. J'ai utilisé mes ressources personnelles (10000 dollars) pour fabriquer les prototypes dans un garage de la Nouvelle-Orléans. Quand j'ai eu des choses à montrer, des individus se sont rassemblés autour du projet et y ont contribué. Quand la dynamique était là, j'ai fait un appel à cette communauté : «qui serait prêt à quitter son job pour travailler à plein temps sur le projet si un financement était trouvé ?» C'est à ce moment, en 2011, que nous avons fait une campagne de KickStarter qui nous a permis de collecter 33000 dollars. Un financement qui nous a permis de travailler presque un an, entre 2011 et 2012.

Et Ensuite ?
L'année suivante à été catastrophique. L'année noire de *Protei*. Nous arrivions au bout de ressources et le fond d'investissement qui s'était déclaré intéressé nous

a lâché au dernier moment. J'ai passé 6 mois à Londres sans ressources, à continuer à faire avancer le développement dans des conditions très précaires. Les vents sont redevenus favorables quand nous avons gagné une bourse de 100 000 dollars d'une institution américaine (Savavvah Ocean Exchange) pour finir le développement. Nous avons utilisé ce financement pour aller à la rencontre des utilisateurs en bateau et construire avec eux des prototypes pendant un tour du monde de 4 mois avec un incubateur de technologie à bord d'un navire, l'*Unreasonable at Sea*. Nous avons décidé de nous installer à Hong Kong et nous avons trouvé un partenaire pour manufacturer toutes l'électronique de *Protei* en open source avec *Seed Studio* à Shenzhen en Chine. Dans quelques mois, nous serons en mesure de commencer à vendre des bateaux. On investit nos dernières ressources dans l'industrialisation.

D'où proviennent vos revenus ? De la vente uniquement ?
Nos revenus proviendront bien sûr de la vente de produits, mais nous envisageons également de développer des applications et une plate-forme. Une autre possibilité concerne enfin la vente de services d'analyse sur la base des informations que nous allons collecter.

La technologie est ouverte, et maintenant que la conception est presque terminée, un autre acteur plus ou moins bien intentionné pourrait donc la reprendre et commercialiser votre technologie. Est-ce un risque pour vous ? comment le traitez-vous ?
Nous concevons des bateaux de telle façon qu'ils puissent être fabriqués en *fab lab*. On se dirige vers un mode de production décentralisée, c'est une façon de se prémunir de ce type de risques. Plus généralement, cela signifie que nous devons être meilleurs et plus rapides que ceux qui pourraient nous copier. On pourrait même dire que le fait d'être copié nous renforce. C'est ce qui se passe avec Arduino : il y a de nombreux copycats et on constate que plus ils se multiplient, plus l'original se développe et devient fiable. Ce qui est important, c'est d'avoir une technologie, mais aussi et surtout une communauté qui la porte.

https://www.youtube.com/watch?v=ADLNtoTUzRI

Reddit : Quelle a été l'une des choses pour laquelle vous n'auriez jamais pensé que l'Internet serait utilisé, mais qui est devenue l'une des principales raisons pour laquelle les gens utilisent l'Internet ?
Timbl : Les chatons.

Extrait de l'interview de Tim Berners-Lee, fondateur du web le 12 mars 2014 - par Reddit (AMA)

CONCLUSION

L'agriculture et la recherche en agronomie sont des domaines différents et néanmoins fortement liés. A trop oublier ce qui les relie on rate des occasions de penser plus en avant, de penser autrement, et d'innover.

La réflexion sur la recherche participative telle que je l'ai abordé dans cette étude, explore au regard du contexte socio-technologique de 2020, si des liens nouveaux peuvent être tissés et comment. **Y a-t-il de nouvelles façons de poser des questions anciennes ? Pouvons-nous modifier les contours de la recherche actuelle, pour dessiner d'autres possibles qui prendraient racines dans une forme de connaissance hybride entre savoir-faire et savoir académique? Pouvons-nous construire un espace d'échange basé sur la confiance, la participation, le bien commun, plutôt que sur la protection, l'interdiction et la surveillance?**

J'ai confronté ces questions avec différents chercheurs, agriculteurs, juristes, techniciens du web. J'ai cheminé au fil des interviews, ai récolté des avis, des témoignages, des explications et ai partagé des idées. Certaines de mes pensées ont du être démontées pour être remontées autrement, d'autres se sont trouvées étayées, consolidées. Et d'autres encore sont nées de l'échange.

Parmi les pensées que j'ai du reconstruire, celle que les recherches participatives associées aux technologies de l'information et de la communication, incarnent une idée nouvelle et innovante, ou celle que la connaissance soit une affaire publique qui circule librement et sans contrainte, ou encore, celle que la technologie puisse porter en elle-même une direction, alors que c'est l'intention qu'on lui donne qui trace la direction.

Parmi les pensées que j'ai pu conforter, celle que la liberté d'accès à la connaissance n'est pas, et ne doit pas, être une utopie. Quelle constitue un fondamental au développement des recherches participatives, mais plus largement, au développement des biens communs. Une position qui oblige au questionnement, pour agir en conscience dans des actes et des projets cohérents.

Enfin, parmi les pensées qui pour moi furent nouvelles, celle que les écosystèmes de l'échange dépassent de loin les possibilités que j'avais imaginé. L'alliance singulière du collectif – pluridisciplinaire, mu par un désir d'échange et appuyé par les technologies d'aujourd'hui, contribue à faire émerger des connaissances qui n'auraient jamais pu émerger en dehors de ce dispositif. En ce sens, je les qualifie de connaissances *nouvelles*.
Ensuite, celle que les recherches participatives en agroécologie s'inscrivent dans un mouvement plus global de changement qui s'apparente au processus de *transition* engageant un continuum d'acteurs plus large que l'agriculture et la recherche.
Enfin, celle que les pré-requis nécessaires à la mise en place de recherches participatives (diversité d'acteurs, intérêts partagés, outils informatiques, langage,..) trouvent, aujourd'hui plus qu'hier, un terreau favorable dans les trois domaines que sont:

- Les sciences : La complexité des systèmes en agroécologie impose une diversité d'acteurs de la recherche, travaillant chacun dans des domaines spécialisés mais sur des modes plus transversaux. Un cadre nouveau invitant à un repositionnement de chacune des parties qui s'accompagne bien des démarches de recherches participatives ;

- Les pratiques : sur des plateformes, au sein de réseaux physiques ou virtuels, des webinaires aux podcasts, les pratiques et expériences de l'agriculture de conservation, de l'agroforesterie et d'autres apparentées à l'agroécologie se développent de manière exponentielle. La phase des pionniers est terminée. Nous assistons au développement rapide des connaissances de terrain mais qui, par manque de méthode scientifique, peinent à trouver des réponses aux questions en suspend sur la compréhension des mécanismes biologiques que les agriculteurs mettent en pratique dans leurs parcelles expérimentales;

- Les technologies numériques : catalyseurs d'échanges, outils de calculs et de rendus en temps réel et à distance, les technologies du numérique sont aptes à accompagner des projets de recherches participatives pour autant qu'elles soient capables de travailler en transparence, de manière sécurisée, qu'elles soient lisibles, interopérables et ajustables aux singularités de chaque projet. Cette technologie existe et qui plus est, elle prend naissance dans ce qui à constitué la base d'inspiration de la construction du réseau internet de 1989.....

Pour autant, les recherches participatives en agroécologie peinent à se développer.

Peut on y voir une similarité avec les espoirs portés en son temps par l'arrivé de la télévision en 1960, devant révolutionner l'accès à la culture et à la connaissance ? Et celle d'internet en 1989, pensé et construit pour être un outil universel d'accès libre à la connaissance, devant servir l'émancipation des individus ? Deux technologies majeures porteuses de changements profonds dans nos capacités à échanger, partager et construire de la connaissance, détournées de leur but premier, pour servir majoritairement d'outil de divertissement de l'économie de marché.

Félix Noblia nous dit que certains changements sont histoire de calculs entre « ce que nous aurions à perdre » et « ce que nous aurions à gagner ». Mais cette étude montre aussi que s'en tenir à cette simple équation comptable est insuffisant. Car le gain des recherches participatives dans un objectif de progression rapide de nos connaissances en agroécologie est énorme.

Il est donc des résistances plus en fond, que le temps et la rationalité des faits affectent peu, et qui devraient nous interpeller. Si les barrières technologiques, scientifiques, économiques, sociales, restent des leviers d'importance, force est de constater qu'il en existe d'autres, liés aux processus même de changement. Visibles dans notre difficulté à concrétiser des actions, même face à l'urgence (Cf : notre inertie face aux changements climatiques), ces barrières sont sans doute aussi à l'œuvre dans les limites rencontrées dans le développement des recherches participatives.

Sur cet état des lieux, tentons à nouveau un pas de côté. En ces temps de profondes perturbations, il est curieux de remarquer comment les neurosciences[36] sont appelées dans nombre de domaines, pour nous aider à trouver des explications à nos comportements et à faire preuve d'agilité dans nos décisions et nos actions. Sans être dupe d'un possible « effet de mode », les dissonances cognitives décrites par ces disciplines, seraient je pense intéressantes à introduire dans la boîte à outils des recherches participatives. Elles pourraient apporter des éclairages supplémentaires pour mieux comprendre les déviations de perception et de jugement que nous pouvons manifester face à l'inconfort du changement et dans la rencontre avec l'autre, et de fait, faciliter des re-positionnements et ouvrir d'autres points de vues, d'autres perspectives, d'autres directions, proches de celles qui se dessinent dans cette exploration des écosystèmes participatifs.

36 Komi Abdoul Karim, « Le management des résistances à un projet d'innovation par l'intelligence artificielle dans une perspective de changement » / Alain Berthoz, Carlo Ossoloa et Brian Stock « «La pluralité interprétative – Fondements historiques et cognitifs de la notion de point de vue. » © Collège de France, 2010

« Nous comptons sur l'intelligence collective,
pour conduire une situation responsable »

- ***qu'est ce qui dit ?***
- Il compte sur l'intelligence collective
- ***on va tous mourir !!!***

vu sur internet - à propos de la situation sannitaire due au *COVID-19*

ANNEXE

LIENS - BIBLIOGRAPHIE

INTERNET

Dimension sociale

1. la quadrature du Net : https://www.laquadrature.net
2. l'atelier des communs : http://atelier-des-communs.fr/
3. l'association communia : https://www.communia-association.org/
4. Open knowledge fondation : https://youtu.be/vaKfwNAa9CM
5. Civic + Tech : http://civictechno.fr/
6. Think tank : https://www.withoutmodel.com
7. Open Street Map : https://www.openstreetmap.fr/

Dimension Agricole

8. Association BASE : https://asso-base.fr/
9. Sustainable Agriculture Research and Education : https://www.sare.org/
10. CinémAction n° 36 - Édition Cerf . 1986 - l'expérience de Télé Promotion Rurale, par Marc Girardin – Cinéma et monde rural - Sous la direction de Michel Duvigneau et René Prédal ---> http://cinemaction-collection.com/produit/cinemaction-n-36-cinema-et-monde-rural/

Dimension scientifique

11. Association Hack your Research : http://hackyourphd.org/
12. Ecole thématique du CNRS - la recherche Action Participative au cœur des sciences en société : https://ecolethematique.sciencesconf.org/
13. Plateforme Aliss. Sciences sociétés : http://www.alliss.org/
14. Programme REPERE : http://www.programme-repere.fr/about/
15. Shazino : http://www.shazino.com/
16. projet ARBRATATOUILE : https://arbratatouille.projet-agroforesterie.net/

Dimension Informatique

17. Inno3 Cabinet de conseil en innovation : https://inno3.fr/

RADIO

18. France Culture – la méthode scientifique 09/01/2019 - Civic Tech : vers une démocratie numérique ? : https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique/la-methode-scientifique-du-mercredi-09-janvier- 2019

Livres / Publications

19. Kaye, Anthony R., Harry, Keith - *Using the media for adult basic education.* 255 p. ISBN : 0-7099-1506-3. (1982)

20. Jose A Fadul.*The EPIC generation* Lulu Press inc.(2010)

21. Mario Roy Phd, Paul Prévost, PhD. *La recherche-action : origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans la science et la gestion.*Vol 32(2) pp129-151.université de Sherbrooke. Recherches qualitatives.(2013) @Association pour la recherche qualitative.

22. Frédéric Schütz - *La revue par les pairs sous le feu des critiques* Le Temp. (2017) : https://www.letemps.ch/sciences/revue-pairs-feu-critiques

23. François Beauvais, Olivier Cantat, Philippe Madeline, Patrick Le Gouée, Sophie Brunel-Muguet et Mohand Medjkane - *Quelles conséquences du changement climatique sur le blé tendre en Normandie aux horizons 2050 et 2100 ? Étude d'impact prospective à partir du modèle ALADIN-Climat* Ed. Association internationale de climatologie.(2020)

24. Iizumi, T., Furuya, J., Shen, Z. et al. *Responses of crop yield growth to global temperature and socioeconomic changes.* Sci Rep 7, 7800 (2017). https://doi.org/10.1038/s41598-017-08214-4

25. Komi Abdoul Karim, *Le management des résistances à un projet d'innovation par l'intelligence artificielle dans une perspective de changement*, RIMHE : Revue Interdisciplinaire Management, Homme & Entreprise, (n° 36), p. 29-54. DOI : 10.3917/rimhe.036.0029. (2019/3) URL : https://www.cairn.info/revue-rimhe-2019-3-page-29.htm

26. Vinatier et Morrissette - *Les recherches collaboratives : enjeux et perspectives* - 2015/1 n° 39 | pages 137 à 170 ISSN 1262-3490 ISBN 9782200929732 - Armand Colin « Carrefours de l'éducation » (2015) https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2015-1-page-137.htm

27. Storup B. (coord), *La recherche participative comme mode de production de savoirs. Un état des lieux des pratiques en France* . Fondation Sciences Citoyennes. 94p.(2013)

28. Frédric Goulet - *Des tensions épistémiques et professionnelles en agriculture - Dynamiques autour des techniques sans labour et de leur évaluation environnementale* - Revue d'anthropologie des connaissances (Vol. 2, n° 2), pages 291 à 310- (2008) : https://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2008-2-page-291.htm?try_download=1#no9

29. Bruno Robbes - *Présentation et tentative d'analyse de la phase initiale du processus de contractualisation d'une recherche-action de pédagogie* – (2017) https://doi.org/10.4000/edso.2605

30. *Recherche participative, évaluation et action publique*. Synthèse du séminaire ouvert du 22 novembre 2016 Muséum, Paris. http://www.programme-repere.fr/wp-content/uploads/REPERE_synthese_seminaire22_11_2016.pdf

31. *Le tiers veilleur : un acteur de la recherche participative.* Séminaire : l'accompagnement de la recherche participative – 3 et 4 décembre 2018 – Paris - https://sciencescitoyennes.org/wp-content/uploads/2019/04/AccompagnementRechercheParticipative-va.pdf

32. *Open Models* – Ed without model – www.openmodels.fr - @2014
33. *« Le cri d'alarme de quinze mille scientifiques sur l'état de la planète »* - Manifeste publié par le journal Le MONDE, signé par 15 364 scientifiques de 184 pays, paru lundi 13 novembre dans la revue « BioScience ». Le 13 novembre 2017
34. Bermès Emmanuelle, *Le Web sémantique en bibliothèque*. avec la collaboration d' Isaac Antoine, Poupeau Gautier. Éditions du Cercle de la Librairie, « Bibliothèques », 2013, 176 pages. ISBN : 9782765414179. DOI : 10.3917/elec.berm.2013.01. URL : https://www.cairn.info/le-web-semantique-en-bibliotheque--9782765414179.htm

Remerciement

Je remercie la Fondation de France, pour avoir choisi d'accompagner ce projet pendant un an dans cette phase « exploratoire » mais au combien nécessaire au dépliement d'actions plus conséquentes. Thierry Gissinger notamment, avec lequel nous avons partagé le même intérêt pour une approche multi-secteurs et très concrète pour cette étude.

Je remercie la SCOP Agroof pour avoir soutenu ce projet jusqu'à son terme et avoir été, pour moi, pendant plus de dix années, un laboratoire au quotidien d'explorations des mécanismes du groupe qui m'a permis d'expérimenter de l'intérieur, la complexité des processus de transition et de changement au sein d'un travail collectif et interdisciplinaire.

Conception graphique print/web/vidéos : **Nicolas Girardin** (ng1@ng1.fr)

Site internet : **Hélène Le Gallic** (SCOP Agroof)

Diffusion : **2020**