



HAL
open science

Faire de la recherche collaborative : quelle sociologie dans le cadre d'un living lab ? Retour sur l'expérience de “ mise en démocratie ” de l'hydrogène

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédérick Lemarchand,
Edsdras Ngounou Takam

► To cite this version:

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédérick Lemarchand, Edsdras Ngounou Takam. Faire de la recherche collaborative : quelle sociologie dans le cadre d'un living lab ? Retour sur l'expérience de “ mise en démocratie ” de l'hydrogène. SociologieS, 2019, 15 p. hal-02304024

HAL Id: hal-02304024

<https://normandie-univ.hal.science/hal-02304024>

Submitted on 2 Oct 2019

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

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

Titre

Faire de la recherche collaborative : quelle sociologie dans le cadre d'un *living lab* ?

Retour sur l'expérience de « mise en démocratie » de l'hydrogène.

Auteurs

Rudy AMAND

rudy.amand@unicaen.fr

CERREV, Université de Caen Normandie

Michelle DOBRE

michelle.dobre@unicaen.fr

CERREV, Université de Caen Normandie

Dany LAPOSTOLLE

dany.lapostolle@u-bourgogne.fr

ThéMA, Université de Bourgogne Franche-Comté

Frédéric LEMARCHAND

frederick.lemarchand@unicaen.fr

CERREV, Université de Caen Normandie

Edsdras Ngounou Takam

esdras.takam@yahoo.com

CERREV, Université de Caen

Résumé

La hausse des besoins en énergie au niveau mondial ainsi que la lutte contre le changement climatique imposent la redéfinition du modèle énergétique autour de la question de la sobriété et de la production d'énergies renouvelables. Cet article propose d'interroger la mise en œuvre d'actions de transition en France à l'échelle locale (Bourgogne et Normandie) en se penchant sur le cas de l'énergie provenant de l'hydrogène en tant que vecteur énergétique au fort potentiel de décentralisation et d'appropriation citoyenne. Nous nous appuyons sur des expériences de « mise en démocratie » par la technique du *living-lab*, qui implique la participation active de différents publics autour de l'hydrogène, et qui fait des chercheurs engagés dans la démarche des participants comme les autres. A mi-parcours, il apparaît que cette démarche originale rencontre des écueils pour concilier ses prémisses techniques et l'éthique collaborative du « faire » à laquelle elle est le plus souvent associée : l'hydrogène n'apparaît pas comme une énergie « conviviale ». Dès lors, la question de l'avènement d'une démocratie technique à la faveur des expériences de transition est (au moins momentanément) remise au profit de la réalisation de projets dont la dimension ludique devrait à terme ouvrir sur des questionnements éthiques et politiques, qui interrogent aussi bien les chercheurs en sciences humaines : doivent-ils travailler *sur* la transition ou *pour* la transition ?

Plan

Introduction

I. Transition énergétique et mise en œuvre originale de la participation du public

1. *Changement climatique, transition énergétique et hydrogène*
2. *Le living lab au Dôme (Caen, Normandie)*
3. *Les chercheurs en sciences sociales au cœur de la démarche*

II. Dépolitisation et effacement de l'éthique du « faire »

1. *Sans le « faire » et son éthique : une dépolitisation de la démarche*
2. *Capabilités et capacité énergétique territoriale*

3. *Droit à la transition et éthique de la recherche*

Conclusion

Introduction

En 2016, certaines zones des régions Bourgogne Franche-Comté et Normandie ont été lauréates de l'appel à projets « Territoire et Hydrogène » lancé par la « Nouvelle France industrielle » et le gouvernement français¹. Les usages potentiels de l'hydrogène sont multiples : vecteur énergétique (et non pas source d'énergie), il permet tout autant le stockage (et déstockage via une pile à combustible) de l'électricité produite pour la mobilité, la logistique, mais aussi son introduction dans le gaz de ville (power to gaz) ainsi que d'importantes applications dans l'industrie chimique. Dans le contexte de la transition énergétique qui s'impose alors que les effets du changement climatique se font de plus en plus prégnants, les régions concernées font le pari que les promesses de polyvalence de l'hydrogène devraient lui assurer une place prépondérante dans leur futur mix énergétique. Les régions ne sont pas non plus insensibles au fort potentiel de décentralisation que la technologie de l'hydrogène promet et dont Jeremy Rifkin (2012) s'est fait le promoteur au plan international. Le déploiement d'une filière hydrogène dans les territoires nécessite la mise en relation d'un dispositif industriel et technique – en voie de développement – avec ses futurs usagers, afin d'éviter que cette innovation n'emprunte les sentiers de la « vallée de la mort » où certaines inventions se sont perdues avant de pouvoir être commercialisées faute d'avoir trouvé une clientèle assez vaste pour s'assurer une rentabilité sur le marché en temps utile.

C'est de cette mise en relation dont il sera question dans cet article et de deux projets², portés surtout par des chercheurs en sciences sociales, ayant initié, avec la participation du Dôme, une démarche de *living lab* à Caen (Normandie). Le living lab consiste en une série d'ateliers participatifs dont l'objectif premier est une co-problématisation (*serious game*, conception de scénarios d'usages) des usages de l'hydrogène dans le cadre de la transition énergétique. La phase suivante procède à la co-conception des scénarios « produits » (ateliers de prototypage, encore en cours à ce jour). Il ne s'agit pas ici s'inscrire dans une démarche « d'acceptabilité sociale » de l'hydrogène, mais, à travers l'appropriation par les différents types de public de la technologie en son état actuel, proposer de libérer l'imagination quant aux usages, pour éventuellement participer à renouveler les procédures démocratiques autour de deux modalités. La première est celle de la délibération, qui ne s'établit plus au seul niveau des gouvernants, mais aussi dans l'activité ordinaire des citoyens (Blondiaux & Syntomer, 2002). La seconde, qui s'appuie sur le prototypage, conduit les participants à « faire » avec l'hydrogène et à se rapprocher de l'idée que « *c'est seulement l'activité pratique des hommes qui peut rendre les choses communes, de même que c'est seulement cette activité pratique qui peut produire un nouveau sujet collectif* » (Dardot, Laval, 2014 : 49). Le rapprochement avec les groupes de « makers » (Lallement, 2015) fait partie de la procédure de recrutement et de thématisation des productions de nos groupes. L'une des difficultés pour les chercheurs en sciences sociales est de se familiariser suffisamment avec les enjeux techniques, économiques, politiques, stratégiques, écologiques qui forment un nœud dans la technologie de l'hydrogène. Une autre difficulté, c'est de ne pas pouvoir se réfugier derrière une neutralité axiologique illusoire, dans leur position de « scientifiques » (Weber, 2003) : les chercheurs dans ce contexte sont des participants comme les autres dans un processus qui les somme à clarifier leurs valeurs. S'agit-il de travailler *sur* ou *pour* la transition énergétique ? Quelles

¹ Cette initiative s'inscrit dans la continuité de la « loi de transition énergétique pour la croissance verte » publiée au journal officiel le 17 août 2015.

² « Transitions Énergétiques Territoires Hydrogène et Société » (Téthys) et « Approche Régionale pour une Transition Énergétique Mixte Industrielle et Sociétale » (Artemis) financées respectivement par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et le Conseil régional de Normandie.

sont les implications d'une démarche innovante qui, au lieu de se contenter d'interroger des échantillons d'individus à partir de méthodes sociologiques conventionnelles (entretiens, questionnaires³) invite les « enquêtés » à prendre part à des activités de coproduction, à la fois de sens et d'objets techniques ? Est-ce bien la place du chercheur en sciences sociales que de proposer une « fabrique des publics » afin de tester les potentialités démocratiques d'une politique de transition territorialisée ? Peut-on considérer qu'il est du rôle de la recherche scientifique, traditionnelle productrice du savoir émancipateur, de contribuer à l'augmentation des capacités des individus ? C'est à partir de situations souvent vécues dans l'inconfort et le doute, confrontés aux objets et méthodes d'un *living lab* très éloignés de ceux de la sociologie, qu'une première analyse est proposée ici. Elle s'articulera autour de la description de la démarche telle qu'elle a été conçue en Normandie et sur une comparaison entre celles-ci et des projets locaux portés par des acteurs institués (associatifs notamment).

I. Transition énergétique et mise en œuvre originale de la participation du public

1. Changement climatique, transition énergétique et hydrogène

L'objet de la présente recherche appelle quelques remarques préalables dans la mesure où elle renvoie à une vision complexe de la technique telle que produite par les humanités environnementales, c'est-à-dire à la fois comme système (Ellul, 1977) et comme construction sociale (Berger & Luckmann, 1997). Ainsi l'idée de système sociotechnique permettra de mieux saisir ce dont il est ici question : nous vivons l'épuisement d'un système énergétique créé avec la modernité industrielle à la fin du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème}, basé sur la mobilisation de masse et centralisée de ressources carbonées. Ces ressources non renouvelables étaient et sont toujours destinées à produire de la chaleur et par-delà, du mouvement, grâce à la machine à vapeur puis au moteur à combustion interne. Nous ne reviendrons pas sur la nécessité absolue de sortir le plus rapidement possible de ce système énergétique qui domine les économies mondiales (80% de l'énergie consommée est d'origine carbonée et le CO2 est responsable de 70% des émissions de gaz à effet de serre), mais plutôt sur les manières d'y parvenir.

La mise en œuvre d'une transition énergétique est devenue nécessaire en même temps que la question du changement climatique s'est imposée dans le débat public⁴. En 2014, L'Union européenne a ainsi défini son cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 comprenant des objectifs précis : réduction d'au moins 40 % (par rapport aux valeurs de l'année 1990) des émissions de gaz à effet de serre, augmentation de la part des énergies renouvelables pour atteindre, *a minima*, les 27 % sur le total consommé et, enfin, l'amélioration de l'efficacité énergétique d'au moins 27 %⁵. Afin d'atteindre ces objectifs, et dans un contexte général de contrainte budgétaire, de réorganisation de l'Etat déconcentré, de glissements de compétences entre les différents niveaux d'administration territoriale et de montée en puissance des échelons régionaux et intercommunaux, la territorialisation de la transition énergétique s'organise (Labussière & Nadai, 2015). Elle se décline désormais dans les documents de planification territoriale comme les SRADDET, les PCAET, les SCOT et les PLUI, ainsi qu'au travers de multiples dispositifs de financement, tels que les TEPOS,

³ Même si ces méthodes ainsi que d'autres comme l'analyse de contenu de corpus de journaux régionaux sur l'hydrogène, des réunions publiques, conférences, etc. font également partie de la démarche d'ensemble de ces projets de recherche

⁴ Le travail de comptabilisation des sujets portant sur le changement climatique et les économies d'énergie entre 1997 et 2006 dans les journaux télévisés en France réalisé par Jean-Baptiste Comby (2015 : 32-33) permet d'illustrer la montée en puissance médiatiques de ces deux sujets.

⁵ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr#tab-0-0

TEPCV ou bien Leader, orientés vers la sobriété énergétique ou la production d'énergies renouvelables. Elle s'incarne également dans des démarches associatives, citoyennes, collectives mais aussi individuelles (Réseau Taranis, des POTES⁶ etc.) qui, à « l'économicisation de l'environnement » opposent parfois « l'écologisation de l'économie » (Jollivet, 2015). Ces initiatives plurielles, convergentes ou contradictoires, n'en constituent pas moins une tendance de décentralisation énergétique susceptible de réduire le schisme de réalité entre le constat du réchauffement climatique, de ses causes et effets, et la gouvernance des actions pour les maîtriser (Aykut & Dahan, 2014).

Pour accompagner cette décentralisation de la transition énergétique d'ordre politique, de nouvelles approches techniques sont requises. La fiche technique publiée en 2018 par l'ADEME permet de souligner certains des avantages de l'hydrogène dans le cadre d'une production d'énergie renouvelable territorialisée. Ce vecteur énergétique permet notamment le « stockage intersaisonnier » de l'électricité produite, l'autoconsommation⁷ des énergies renouvelables pour, entre autres, des territoires non interconnectés⁸ et la conversion du parc de véhicules mobilisant des énergies fossiles.

Liste complète des lauréats labellisés « Territoires hydrogène »⁹

- La communauté d'agglomération de **la Rochelle**, au titre de son projet Atlantech H-H.
- La région **Hauts de France**, au titre de ses 4 projets EffiH2.
- La région **Occitanie**, au titre de 5 projets présentés (Pippaa Hyport, Hydrone, Modélisation H2, SPV Hyport, SEM Hyport).
- La région **Normandie**, au titre de 4 projets soumis (production H2 pyrolyse ETIA à Caen, démonstration ErgoSup [Cherbourg], projet Île de Chausey, projet de recyclage des piles à combustible).
- La région **Pays de Loire** et le département de la **Vendée**, pour 2 projets déposés (Vendée hydrogène et SEP-PAC).
- Le syndicat mixte des transports de **Pau**.
- Le **Pays de Thur Doller**.
- La communauté de commune des **Landes d'Armagnac**, au titre de son projet Wood-Hy / Hy-Boy.
- Les projets CASHEMIR et HYWAY II en région **Auvergne-Rhone-Alpes**.
- Le projet Velhyre en région **Centre-Val de Loire**.
- Le projet Cleargen en **Martinique**.
- Les projets de **l'entreprise Carrefour**.
- Les projets SPHYNX portés par **Engie en Ile-de-France**.
- Le projet Be-e.
- Le volet stationnaire du projet Valhydate (**entreprise Kem One**).
- Le projet Hype à **Paris**
- **Vitry le François**, au titre de son projet Vitry Hydrogène
- La région **Bourgogne-Franche-Comté** (6 projets présentés)
- Le projet STORH à **Nantes**
- La **Corse**, au titre de son projet HYPACORSICA

⁶ http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/Les_Pionniers_ordinaires_de_la_transition_energetique_au_coeur_du_Debat-2.pdf. Consulté le 26/02/2019

⁷ Un des piliers de la 3^{ème} révolution industrielle mis en avant par Jeremy Rifkin (2012).

⁸ Un projet concernant les îles normandes de Chausey est ainsi en cours.

⁹ https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2016-12-17_Liste_laureats_appel_projets_territoires_hydrogene.pdf

2. Le living lab au Dôme (Caen, Normandie)

Aux habituelles « partie-prenantes » de l'innovation (entreprises, acteurs publics, financeurs, lobbies) qui ont trouvé leur place dans la définition du « Plan Normandie Hydrogène » défini par le Conseil Régional de Normandie, chef de file de la transition, les projets « Téthys » et « Artémis » ont cherché à ajouter un point aveugle des politiques publiques, le citoyen tout à la fois contribuable (et donc pour une large part financeur de l'innovation), usager, client... et peut-être « innovateur ». Le problème lié à l'étude des régimes de transition est, pour synthétiser, la tendance à recourir à des approches micro-économiques (théorie de l'acteur rationnel) qui privilégient une posture individualiste, basée sur les l'étude des comportements individuels et donc sur une approche normative. Pour le dire autrement, le primat d'une certaine forme de pensée économique béhavioriste en forte affinité avec l'héritage de la psychologie sociale comportementaliste empêche le milieu institutionnel d'appréhender la complexité de la logique de la pratique. A l'idée que les individus seraient agis uniquement par la loi ou par le marché, les courants issus de la sociologie, qu'elle soit anthropologique ou pragmatique, privilégient au moins l'idée commune que l'individu est toujours ressaisi dans du – des – collectif(s), que *dans* et *entre* ces collectifs existent des interrelations (y compris avec des acteurs non humains tels que des objets ou des discours) et qu' il existe enfin des institutions (au sens anthropologique élargi : la science, le langage, la loi, l'entreprise, l'association...) pour faire tenir ces collectifs et sur le rôle desquelles il faut se pencher. La socio-anthropologie postulera même l'existence d'imaginaires sociaux (Castoriadis, 1999) à la source de la production des institutions. Une seconde idée que la sociologie pragmatique partage avec d'autres courants plus anciens de la discipline, c'est que l'acteur produit en même temps que ses pratiques, du sens. Il ne revient pas au sociologue d'inventer ce sens, mais seulement *d'enquêter* de la manière appropriée pour y avoir accès (Chateauraynaud, 2016). C'est donc à la croisée des *science and technology studies* (STS), des sciences politiques et de la sociologie pragmatique et/ou anthropologique que les études de transition vont se développer au sein des sciences humaines et sociales. C'est d'ailleurs en voulant s'en référer à ces principes que l'équipe de recherche a fait le choix de se tourner vers un dispositif existant en Normandie, tout à la fois prestataire et partenaire de recherche, qui allait assurer la maîtrise d'ouvrage du *living lab* dont le but final était de « co-produire » les publics de la transition énergétique autour d'une technologie émergente (l'hydrogène) considérée comme une clé de voûte de la reterritorialisation de l'énergie.

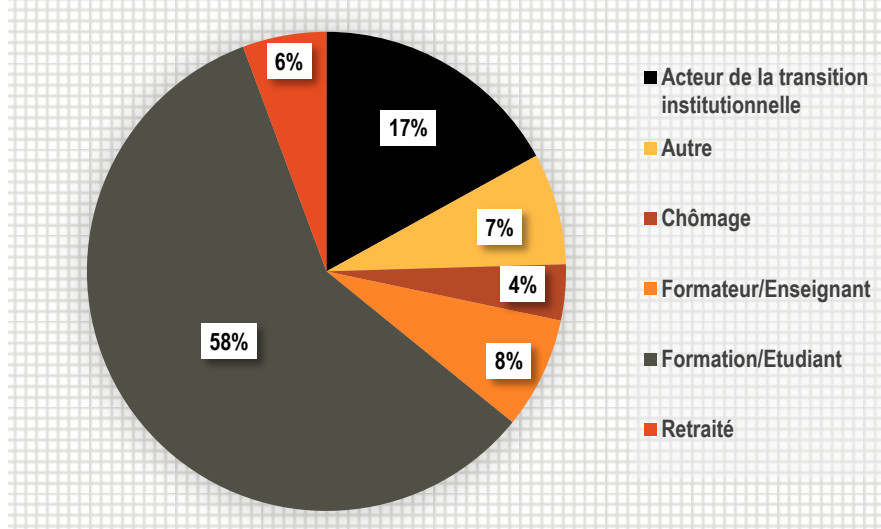
*« Anciennement appelé Maison de la Recherche et de l'Imagination (MRI), Le Dôme est un espace collaboratif d'innovation né du Programme des Investissements d'Avenir Inmediats en 2015. C'est un espace culturel ouvert aux publics particuliers et professionnels qui propose des actions de culture scientifique et technique autour de projets réels de recherche et d'innovation. »*¹⁰

En première approche, le *living lab* initié par le Dôme (Caen, Normandie) reprend les grands principes habituellement associés à la démarche (Routier & alii., 2017) pour les appliquer à l'adoption des usages de l'hydrogène pour la transition énergétique. Il favorise, d'abord, la collaboration entre divers acteurs (fig.1) : des particuliers, des acteurs économiques et techniques engagés dans la filière, des représentants des collectivités locales,

¹⁰ http://ledome.info/index.php?page=page&id_manifestation=1819

des experts, des chercheurs en sciences humaines et sociales et de l'ingénieur, et le personnel de l'animation scientifique et technique de la structure d'accueil.

Figure 1 : Répartition des participants à l'atelier « mobilité » (octobre 2018)

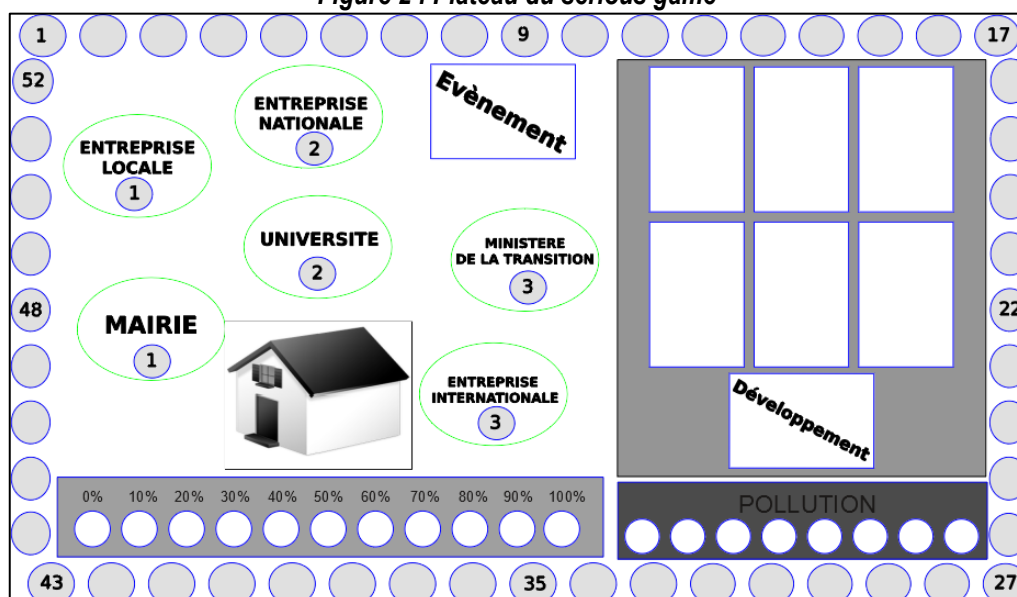


Les rencontres entre ces participants sont régulières et ont débuté par une phase de co-problématisation, autour de la conception de scénarios d'usage mobilisant l'hydrogène dans la mobilité ou l'habitat, puis par une phase de co-prototypage, les « mercredis de l'hydrogène », dont l'objectif est de réaliser des objets fonctionnant à l'hydrogène, auparavant définis, de les faire advenir dans la « réalité ». Cette « réalité » a donc consisté à réfléchir aux applications possibles de ce vecteur énergétique dans le cadre d'une maison individuelle, une ferme autonome ou une péniche transportant des déchets.

3. Les chercheurs en sciences sociales au cœur de la démarche

Le *living lab* doit être perçu comme un lieu d'expérience, voire d'expérimentation. C'est un laboratoire dans tous les sens du terme. Chez Dewey, celle-ci se définit comme « *la liaison entre subir et agir, entre endurer l'impact du milieu et réorienter sa conduite en fonction du trouble (ou doute) éventuel que fait naître cet impact* » (Dewey, 2005 : 27). Outre une réflexion autour des usages de l'hydrogène, la démarche *living lab* est également un dispositif d'enquête participative ou collaborative, dont l'objet pourrait être de révéler à la conscience des questionnements, des manières d'hésiter ensemble, de chercher des solutions à des questions partagées. C'était l'objectif lors de la conception d'un *serious game* utilisé lors d'un atelier portant sur l'habitat. La conception du prototype a été initiée lors d'un travail préparatoire durant lequel les chercheurs ont d'abord dû apprendre à jouer avant d'arrêter des choix nécessaires à l'élaboration du prototype de ce jeu de plateau. Finalement, ce dernier fut collaboratif et son but consistait à « *rendre un quartier nouvellement construit 100% autonome en énergie sans dépasser un niveau de pollution trop important* ». Pour les chercheurs, il s'agissait de construire une méthode stabilisée de fabrique des publics, nourrissant ainsi la territorialisation par le bas de la transition énergétique (en opposition aux politiques « *top down* » dans lesquelles les publics sont souvent réduits à des masses à sensibiliser par des campagnes de communication institutionnelle ou d'actions dites pédagogiques). Différents problèmes sont apparus.

Figure 2 : Plateau du serious game



D’abord, lors de la conception (et de manière symptomatique du contexte culturel dans lequel nous évoluons), il semblerait que la dimension de la production ait été favorisée au détriment de la réduction de la consommation d’énergie. Ainsi, les concepteurs du jeu se sont-ils inscrits involontairement dans le paradigme productiviste du paysage sociotechnique et ont peut-être contribué à la dépolitisation de la question du changement climatique en ne mettant pas les participants en position de questionner leur propre mode de vie en regard des objectifs de la transition écologique. Un second problème aura ensuite concerné la dynamique du jeu en elle-même. Celui-ci étant relativement complexe, il est parfois arrivé que les joueurs les plus compétents (habitué aux jeux de société) aient fini par s’approprier les cartes et les jetons des autres participants. Cela ne pose pas de problème en soi, mais cette ligne de démarcation entre joueurs experts et novices correspondait aux frontières des catégories sociales puisque les premiers étaient des étudiants en école d’ingénieur alors que les seconds suivaient des cursus moins valorisés. Dès lors, quelle validité accordée aux débats ou aux choix effectués lorsque ceux-ci sont clairement déterminés par les populations disposant du capital culturel le plus élevé ? Est-ce que les chercheurs en sciences sociales auraient dû intervenir dans la dynamique pour éviter cela ? Le *living lab* bouscule les habitudes puisque l’enquête n’est plus l’apanage du chercheur, elle est une activité humaine dont le sens et les modalités sont communs à différentes pratiques à l’instar d’un réparateur de vieilles motos comme le décrit Matthew B. Crawford dans son *Éloge du carburateur* (Crawford, 2010). Elle est pensée comme création et exploration d’un monde dont l’unité et à construire et non à trouver. C’est le processus d’unification qui importe.

« L’unité provient d’un procès de transformation mutuelle entre entités interagissantes, par quoi chacune d’elles acquiert des traits qu’elle ne possédait pas auparavant, indépendamment de l’interaction » (Dewey, 2005 : 25).

Dewey formule ici la définition même de ce que l’on appelle « social » (Simmel, 2013). L’interaction réciproque est le propre de la forme sociale et ce qui la fait perdurer. L’enquête sur ce qui se produit relève alors plus d’une logique de création que d’une logique de découverte. D’une certaine manière, les problèmes posés aux chercheurs engagés dans cette démarche pourraient être rapprochés de ceux rencontrés par ceux qui, à l’image d’Alain

Touraine¹¹, ont pu mobiliser l'intervention sociologique en guise de technique d'enquête. Mais s'en éloigne tout autant : nulle place ni lumière privilégiée pour le sociologue, mais modestie dans l'interprétation. Après tout, afin d'élargir l'horizon des acteurs, les sociologues n'hésitent pas dans ce cadre à émettre des hypothèses – à intervenir – dans le but de modifier les représentations des groupes concernés et le cadre dans lequel s'établit leur action (et à se faire remettre à leur place d'ailleurs). Pour nous, il ne s'agit pas de faire émerger une représentation élargie de ce que les acteurs peuvent évoquer spontanément : ce qui appartient encore à la logique de la « découverte ». En participant au *living lab*, les chercheurs, comme les autres participants, s'inscrivent bien dans une démarche de « création » commune aux participants et aux chercheurs. Le résultat est inconnu, aux uns comme aux autres. Mais c'est le sens même de la recherche collaborative.

II. Dépolitisation et effacement de l'éthique du « faire »

Si le *living lab*, en tant que tel, pose des questions sur le positionnement à adopter chez les chercheurs engagés, l'hydrogène n'est pas une technique comme les autres et n'apparaît peut-être pas comme l'objet le plus adapté à ces démarches nouvelles de fabrication des publics.

1. Sans le « faire » et son éthique : une dépolitisation de la démarche

Ivan Illich avait, dans *La convivialité* (1973) développé le concept d'outil convivial. Il y est d'abord question d'échelle et de mesure : la démesure des outils industriels produit un rapport social spécifique qui interdit petit à petit à l'utilisateur toute forme d'appropriation ou d'autonomie. L'outil des sociétés industrielles, de plus en plus complexe, interdit également toute forme d'intervention, de bricolage, de réparation de la part de l'utilisateur qui est finalement exclu du processus d'usage dont il est pourtant le principal acteur et relégué au rang de consommateur passif. Ce concept pourrait s'appliquer à l'énergie¹², considérant ainsi qu'il existe des énergies conviviales et d'autres non. Le nucléaire, par exemple, est incompatible avec toute forme de démocratie (Topçu, 2013) et toute idée de décentralisation. Il impose secret et centralité, il « est » l'État hobbesien cristallisé dans l'énergie. A l'opposé, la biomasse est locale, territorialisée et conviviale ; elle est produite et consommée sur place et territorialisée selon le modèle bois énergie lié à la haie bocagère. Dans un travail précédent mené en partenariat avec le Département de la Manche il était apparu que la limite socialement acceptable pour la livraison en chaufferie communale était d'une « heure de tracteur ». Dans cette enquête, il ressortait que des agriculteurs-producteurs (consommateurs) d'énergie issue du bois de haie éprouaient même une certaine fierté à contribuer au chauffage des bâtiments communaux desservis par un réseau de chaleur, y compris l'école où se trouvaient parfois leurs propres enfants (Douet & Lemarchand, 2013).

Il faut donc se poser la question suivante : en quoi les technologies du « vecteur énergétique » hydrogène seraient-elles conviviales ? En l'état actuel des politiques, des connaissances techniques, des moyens d'investissement, peut-on réellement (même si on le voulait) les décentraliser ? Les électrolyseurs ont un rendement peu intéressant pour le marché de masse. Peut-être ne peut-on pas demander à l'hydrogène ce qu'il ne peut pas donner, ni surtout d'accomplir le miracle de remplacer le pétrole dans sa praticité, son coût et dans l'organisation sociale que ce système énergétique a produite. C'est une technologie complexe et coûteuse, assez dangereuse et qui nécessite un haut niveau de sécurité et de sûreté des installations. Bref, il n'est pas certain qu'elle puisse être « conviviaalisée ». Dès lors, la mise

¹¹ Dans *La prophétie anti-nucléaire* (1979) par exemple.

¹² Ce qu'a fait Illich dans *Energie et équité* (1973), mais dans une perspective précise et retenue : montrer la contre-productivité des moyens de transport modernes.

en œuvre de la démarche *living lab* est fragilisée : elle ne peut plus faire des participants des « acteurs clefs dans le processus d'innovation »¹³ et restreint leur périmètre d'action à la seule question des usages. En s'éloignant de la confrontation avec la matière, du « faire » et de son éthique, la procédure *living lab* ne permet ni de développer l'esprit critique des participants (Crawford, 2010), ni de construire un commun d'ordre politique qui reposerait sur une activité pratique (Dardot & Laval, 2014). Finalement, à mi-parcours du projet, et contrairement aux attentes, il apparaît que la démarche initiée tend à favoriser une dépolitisation de la question de la transition énergétique et de l'hydrogène.

Comment cela est-il possible ? Les démarches engagées dans le cadre de Téthys et Artémis consistent, finalement, à accompagner une démarche déjà initiée par les pouvoirs politiques en lien avec le secteur de l'économie privée (« Plan Normandie Hydrogène ») : il ne s'agissait donc pas d'intervenir au commencement du processus. Il s'agit là d'une des limites de cette expérience : là où dans d'autres cas, la demande était précise – qu'il s'agisse de la réhabilitation d'un quartier (Routier & ali., 2017) ou d'un projet d'automesure à destination des personnes âgées (Voilmy, 2016) –, l'idée de transition énergétique mobilisant l'hydrogène est tellement large, si peu « conviviale », que la mise en œuvre d'un « commun » (Dardot & Laval, 2014) apparaît impossible à engager. Au contraire, il semblerait que la démarche *living lab* contribue plutôt à fermer les potentialités, autant techniques que politiques (Rumpala, 2013), offertes par l'hydrogène.

« Nous travaillerons aujourd'hui sur différents scénarios construits lors des précédents ateliers. Parmi eux, deux sortent du lot et ne pourront être prototypés : "supprimer les lobbys" et "favoriser l'économie réelle contre la financiarisation". » (Animatrice, Atelier co-prototypage, Observation, janvier 2019).

Le fait de « favoriser l'économie réelle » aurait très bien pu servir de point de départ à l'élaboration d'un prototype fonctionnant à l'hydrogène en réfléchissant à son écosystème et en questionnant la logique systémique dans lequel il s'inscrirait ou non. Questionnée sur ce sujet, l'animatrice justifia son choix :

« Un tel prototype aurait réclamé un temps de conception beaucoup plus important alors même que le nombre d'ateliers est limité. Je considère que nous sommes davantage dans un méta-scénario qui ne correspond pas vraiment à ce que nous avons les moyens de faire. » (Animatrice, Atelier co-prototypage, Entretien, février 2019)

C'était pourtant un tel « méta-scénario » – parmi d'autres – qui aurait permis de faire du potentiel « décentralisateur » de l'hydrogène le socle d'un questionnement politique et une innovation sociale. La fermeture des « potentialités » ne s'exerce pas toujours de façon aussi explicite, mais repose sur le recours quasi-systématique à des experts lors des ateliers. Ces derniers sont des chefs d'entreprise, des représentants des syndicats d'énergie, des chercheurs qui voient leur parole légitimée par les organisateurs qui les sollicitent dès qu'une question se pose. Le profil de ces personnes – qui composent une part non négligeable des présents (Fig. 1) – les rapproche d'une catégorie qui pourrait être nommée « acteurs de la transition institutionnelle ». Leurs interventions, quant à elles, tendent à faire coïncider la trajectoire de l'hydrogène avec celle d'une innovation en phase avec une mise sur le marché plutôt que par le biais d'une appropriation directe des usagers (rendue difficile par les caractéristiques de l'hydrogène) et tendent à faire de l'hydrogène une question technique plutôt que politique¹⁴.

¹³ Roberto Santoro cité dans Dubé Patrick & ali. (2014).

¹⁴ L'hydrogène est un vecteur énergétique qui doit être produit à partir d'une source primaire et transmis au lieu de consommation afin de fournir un service énergétique (fixe, mobile, portable comme on l'a vu avec beaucoup

2. Capabilités et capacité énergétique territoriale

Pourtant, les trajectoires territoriales, si elles sont porteuses d'enjeux sociotechniques, elles sont aussi politiques. Elles soulèvent la double question de la « capacité énergétique territoriale » et du « droit à la transition » dont il convient de préciser les contours.

La notion de capacité énergétique territoriale fait référence à l'approche par les capabilités (Sen, 1993 ; 2005 ; Nussbaum, 2012) qui cherche à répondre à la question suivante : « *Qu'est-ce que cette personne est capable de faire et d'être ?* » (Nussbaum, 2012 : 39). L'approche par les capabilités tend, pour un individu, à déterminer l'ensemble de ses possibilités réelles de choisir et d'agir pour mener la vie qu'il valorise. Il ne s'agit pas simplement des capacités dont une personne est dotée, mais des libertés ou des possibilités créées par une combinaison de capacités personnelles et d'un environnement politique, social et économique. Cette approche souligne le rôle-clé joué par les politiques de développement dont la finalité est l'expansion des libertés réelles dont jouissent les individus pour réaliser des objectifs qu'ils se sont fixés. (Sen, 1999a ; 1999b) – libertés substantielles de « se déployer » – d'être et de faire¹⁵.

La capacité énergétique territoriale dépasse la perspective individualiste de l'approche par les capabilités (Robeyns 2006 ; 2016), myope à la fois sur l'organisation collective de la société nécessaire à l'exercice des capacités individuelles (De Munck & Zimmerman, 2008) et sur la soutenabilité écologique du développement (Flipo, 2007). Ce qui nous intéresse ce ne sont pas les capacités comme caractéristiques intrinsèques aux individus, mais les contextes socio-matériels et culturels de formation des capacités, c'est à dire la dimension collective de la liberté individuelle de choisir, schématiquement entre deux trajectoires idéal-typiques de la transition, celle de la sobriété et celle de la croissance verte (Dobré, 2009 ; Bourg & Roch, 2012). Autrement dit, entre changement culturel et changement de cap dans l'économie.

Le caractère territorial de la capacité énergétique ne se réduit pas à un contexte d'action situé et construit de manière plus ou moins consensuelle dans et par les proximités organisationnelles et institutionnelles (Torre & Rallet, 2005) entre les services déconcentrés de l'Etat, les agences techniques et plateformes d'ingénierie territoriale, d'autres réseaux d'acteurs aux légitimités diverses, la création d'instruments d'action publique comme les observatoires, les SIG, et les dispositifs de portage (SRADDET, agendas 21, PCET, TEPCV). La capacité énergétique territoriale suppose également une mobilisation de la société civile, d'usagers, profanes, citoyens ordinaires dans des associations, des réseaux experts, des coopératives, c'est-à-dire des organisations où se nouent des capabilités collectives sans lesquelles les capabilités individuelles ne peuvent s'exercer (Alkire, 2002 ; Loubet & al., 2011).

de projets) en utilisant par exemple la technologie des piles à combustible dans le domaine des transports. Les infrastructures de production, de transport et de distribution sont donc requises. Dans le cas des applications mobiles, les stations d'hydrogène doivent également être fournies en nombre suffisant et doivent être réparties de manière appropriée. Afin de résoudre le dilemme de la poule ou de l'œuf, les acteurs de la transition énergétique doivent investir massivement dans la production et la distribution de l'hydrogène. Mais, il faut au préalable une demande soutenue afin que le besoin soit proportionnel aux investissements. Ce qui fait entrer en scène des agencements institutionnels complexes dans le lancement d'une nouvelle technologie (et avec l'inertie du savoir-faire ancien, plutôt centralisateur) : le marché, les industriels, les services publics, le législateur et les producteurs de normes techniques, etc. Cet agencement institutionnel fait à part entière l'objet d'une analyse dans le cadre de notre recherche car il constitue le contexte contraignant ou laissant de la marge d'action, dans lequel pourront (ou non) se déployer les expériences collaboratives de réappropriation citoyenne de la transition.

¹⁵ Fonctionner est la traduction du terme fonctionning. En distinguant capabilité et fonctionnement, il faut se rappeler que capabilité signifie liberté de choisir. Mais les capabilités seraient vaines si les individus ne se déployaient pas, si les capabilités ne se réalisaient ni en action ni en états. Toutefois, promouvoir les capabilités revient à promouvoir des espaces de choix, des zones de liberté ; les capabilités ont une valeur en soi et pour soi.

Le caractère territorial de la capacité énergétique dépend aussi des propriétés géographiques comme la topographie des lieux, les ressources physiques, le climat susceptibles de valorisation économique et sociale.

Ce qui détermine l'avènement de cette capacité énergétique territoriale c'est la « structure de l'opportunité territoriale de transition », c'est-à-dire la façon dont le contexte politique, sociotechnique, géographique territorial crée ou empêche les opportunités d'action collective, de revendication, de disputes et de mise en œuvre des trajectoires concurrentes de transition. Le projet EOLBUS à Auxerre en est une illustration :

« Il vise à basculer l'ensemble de la flotte de bus urbains en bus hydrogène. L'hydrogène sera produit localement et de manière écologique par électrolyse de l'eau. L'électricité servant à alimenter l'électrolyseur sera fournie par les parcs éoliens et autres centrales renouvelables qui entourent la ville d'Auxerre »¹⁶.

Ce qui n'apparaît pas dans cette description institutionnelle, c'est la contestation des parcs éoliens par une partie de la population poussant les autorités locales à trouver un autre débouché à l'énergie éolienne¹⁷. L'appel à projet national territoire hydrogène de 2016, soutenu localement par la région Bourgogne Franche-Comté qui cherche à structurer une filière hydrogène est une opportunité que les édiles auxerrois saisissent pour réduire la portée de la contestation. Le caractère prototypique de ce projet labellisé territoire hydrogène, financé en partie par l'UE est mis en avant. Il s'agit d'un démonstrateur territorial qui pourrait être répliqué dans d'autres territoires¹⁸.

On observe l'articulation des différentes échelles institutionnelles qui structurent l'opportunité territoriale de transition dans laquelle la capacité énergétique territoriale se révèle à partir d'une contestation d'un paysage énergétique émergent composé de parcs éoliens. Celui-ci constitue une matérialité par les multiples activités et liens sociotechniques qu'il réalise, associés à la production, la distribution et la consommation locales d'énergie, la topographie des lieux, la présence de ressources physiques –vent–, le climat, la distance production/consommation d'énergie. Il est aussi une idéalité, un objet d'appropriation ou de rejet, un espace de projection qui en fait une arène clé dans le débat sur la transition bas carbone lors duquel sont réévaluées les formes, fonctions et valeurs de certains paysages familiers. Topophilie et syndrome Nimby s'y rejoignent et s'éloignent.

3. Droit à la transition et éthique de la recherche

Derrière ces affects, relations esthétiques aux paysages mâtinés d'intérêts et représentations individuels et collectifs, d'engagements civiques pointe l'expression d'un droit à la transition. Le « droit à la transition » est compris comme une habilitation à (au sens d'entitlement, une autorisation à) mobiliser des capacités ou libertés substantielles de réaliser la transition énergétique désirée. Il se conquiert par l'action collective pour accéder au débat, à la technique et travailler la structure de l'opportunité territoriale de transition. Il se distingue du « droit de la transition », droit positif qui crée des moyens et des libertés instrumentales dans un cadre d'action publique normalisée. Or le caractère relativement peu convivial de l'hydrogène (alors même que la production en est simple !) pose la question de la constitution de ce droit à la transition. La technicité de l'hydrogène porte une dimension cognitive qui

¹⁶ <http://www.vehiculedefutur.com/2018-05-24-Eolbus-pour-des-bus-a-hydrogene.html>

¹⁷ <http://www.auxerretv.com/content/index.php?post/2016/05/12/Le-parc-%C3%A9olien-de-l-Auxerrois-inuagur%C3%A9-%C3%A0-Quenne-Chitry>

¹⁸ https://www.lyonne.fr/auxerre/environnement/transport/2018/05/23/comment-fonctionne-un-bus-a-hydrogene_12856808.html

pourrait écarter les profanes du débat. La question du partage ou de la confiscation de cette dimension cognitive est essentielle dans la fabrique des publics (Cefaï, 2013) et du droit à la transition. En opérant comme des facteurs de conversion de ressources matérielles et immatérielles, de droits positifs, de compétences en réalisations effectives de transition énergétique individuelles ou collectives, la distribution ou la confiscation de la dimension cognitive, renvoient à la territorialité énergétique, c'est-à-dire la façon, dont les pouvoirs politique, social, technique s'exercent dans l'articulation ou la séparation du droit à la transition et du droit de la transition sur le territoire. Les initiatives "d'énergie citoyenne" qui se multiplient sur le territoire national¹⁹ comme Jurascic²⁰ en région Bourgogne Franche-Comté illustrent cette confrontation entre droit à la transition et droit de la transition. En se fixant pour objectif « que les revenus issus de l'exploitation des énergies renouvelables restent sur les territoires, au profit des citoyens », les membres de cette coopérative recourent au droit positif des sociétés coopératives d'intérêt collectif pour structurer l'opportunité et la trajectoire territoriale de transition. Autrement dit, le droit à la transition se constitue dans l'action collective contingente en mobilisant et convertissant les droits positifs en moyens de réalisation de la transition comme ordre social désiré. Il est une expérience politique pratique (Zask 2011) qui est absente de la démarche *living-lab* et qui conduit les chercheurs à s'interroger : que faire face à cette dépolitisation ? Faut-il travailler *sur* la transition ou *pour* la transition ? A mi-parcours, le débat n'est toujours pas tranché.

Lorsque les chercheurs travaillent *pour* la transition, ils le font dans des domaines dans lesquels ils sont les plus à l'aise : lors de présentations d'experts, ils ne vont pas hésiter à leur poser des questions ; lors des réunions avec le personnel du Dôme, ils vont insister pour que la question politique ne soit pas escamotée au profit de la question technique. Ils agissent dès lors selon les principes que l'on peut rapprocher de l'éthique de responsabilité : celle du savant dans la cité. Ils sont aussi toujours, et par discipline professionnelle, à l'écoute de tout ce qui se dit. Mais lors des ateliers de co-prototypage, les chercheurs ont trop souvent retrouvé une posture de neutralité axiologique et se sont tenus à l'écart de la production du prototype : ils ont alors travaillé *sur* la transition. Or, c'est ici, dans le faire en commun, que les questions politiques de consommation ou de production sont abordées spontanément et auraient pu conduire à l'élaboration d'outils conviviaux en lien avec la transition voire avec l'hydrogène. En se tenant à l'écart du processus, les chercheurs ont peut-être versé (au moins provisoirement) dans « l'ère de la maquette » : c'est la forme prise le plus souvent par les productions des différents groupes sous l'influence parfois problématique de l'animation scientifique au Dôme, qui impose trop souvent ce format aux participants. La fabrique des publics se réduisant alors à ces seules questions : « Et vous ? Votre maquette ? Vous la faites en bois ou en Légo ? ».

En guise de conclusion provisoire

La collapsologie comme discipline scientifique de l'effondrement a remplacé les anciennes eschatologies. Les augures ont cédé la place aux indicateurs de l'anthropocène et les prophètes de malheur, aux lanceurs d'alerte. Curieusement, plus la catastrophe est réelle et moins elle semble imaginable. Dire que les grands agencements socio-économiques sur lesquels repose notre civilisation du « progrès » n'en ont plus pour longtemps relève du bon sens. Imaginer, en revanche, comment négocier des régimes de transition démocratiques, au Nord comme au Sud, pour éviter d'aller jusqu'à l'effondrement politique, social et même anthropologique, relève du défi pour l'imagination scientifique. Et cette perspective ne peut

¹⁹ <http://www.wiki.energie-partagee.org/wakka.php?wiki=ProjetS2>

²⁰ <https://www.jurascic.com/>

être que pluridisciplinaire et intersectorielle. Elle amène, notamment en sciences humaines – mais pas seulement – à repenser les liens entre recherche, intérêt général et citoyenneté.

Bibliographie

- Alkire Sabina, *Valuing freedoms. Sen's capability approach and poverty reduction*, Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Aykut Stefan & Dahan Amy, « 3. La gouvernance du changement climatique. Anatomie d'un schisme de réalité. » in *Le gouvernement des technosciences*, Paris : La Découverte, 2014, pp. 97-132.
- Berger Peter L. & Luckmann Thomas, *La construction sociale de la réalité*, Armand Colin, coll. « Références », 1997 (1966).
- Blondiaux Loïc, Sintomer Yves, « L'impératif délibératif », *Politix*, n°57, 2002, pp.17-35.
- Bourg Dominique & Roch Philippe (dir), *Sobriété volontaire. En quête de nouveaux modes de vie*, Genève : Labor et Fidès, 2012.
- Castoriadis Cornelius, *L'institution imaginaire de la société*, Paris : Point, 1999 (1975).
- Cefai Daniel, « L'expérience des publics: institution et réflexivité. », *EspacesTemps.net*, 2013.
- Chateauraynaud Francis, *Pragmatique des transformations et sociologie des controverses. Les logiques d'enquête face au temps long des processus*, in *Histoires pragmatiques, Raisons pratiques*, Paris, EHESS, vol. 25, 2016, p. 349-385.
- Comby Jean-Baptiste, *La question climatique. Genèse et dépolitisation d'un problème public*, Paris : éditions Raisons d'agir, 2015.
- Crawford Matthew, *Éloge du carburateur*, Paris : La Découverte, 2010 (2009).
- De Munck Jean & Zimmermann Bénédicte, *La liberté au prisme des capacités. Amartya Sen au-delà du libéralisme*, Paris : Editions de l'EHESS, 2008.
- Dewey John, *Le public et ses problèmes*. Paris : Gallimard, 2005 (1927).
- Dobré Michelle, « Frugalité et déconsommation. Enjeux sociologiques de la réforme écologique des modes de vie », in Dobré Michelle & Juan Salvador, *Consommer Autrement*, Paris : L'Harmattan, 2009, pp. 297-304.
- Douet Mathieu & Lemarchand Frédéric, « Du bon usage du bocage : la haie bocagère au cœur des enjeux de développement durable », *Belgeo* [En ligne], 4 | 2016.
- Dubé Patrick & ali. (2014), *Le livre blanc des living-lab*, Montréal : Umwelt & Invivo, 2014.
- Ellul Jacques, *Le Système technicien*, Paris : Calmann-Lévy, 1977.
- Flipe Fabrice, « Pour une écologisation du concept de capacité d'Amartya Sen », *Natures Sciences Sociétés* 2005/1 (Vol. 13), p. 68-75.
- Illich Ivan, *La convivialité*, Paris : Seuil, 2014 (1973).
- Illich Ivan, *Energie et équité*, Paris : Le Seuil, 1973.
- Jollivet Marcel, *Pour une transition écologique citoyenne*, Paris : éditions Charles Léopold Mayer, 2015.
- Labussière Olivier & Nadaï Alain, *L'énergie des Sciences Sociales*. Paris : Alliance Athena, 2015.
- Lallement Michel, *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*, Paris : Seuil, 2015.
- Loubet, France, Jean-Christophe Dissart, et Benoît Lallau. « Contribution de l'approche par les capacités à l'évaluation du développement territorial », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. octobre, no. 4, 2011, pp. 681-703.», *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 2011/4 (octobre), pp. 681-703.
- Nussbaum Martha, *Comment créer les conditions d'un monde plus juste ?*, Paris : Editions Flammarion, 2012.
- Rifkin Jeremy, *La troisième révolution industrielle*, Paris : LLL, 2012 (2011).
- Routier Cédric & ali., « Retour d'expérience sur une démarche de coconception », *Annales des Mines – Réalités industrielles*, 2017/2, pp.6-9.
- Rumpala Yannick, « Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif », *Flux*, 2013/2 (n° 92), pp. 47-61.
- Sen Amartya, *L'économie est une science morale*, Paris : La Découverte. *Cahiers libres*, 1999a.
- Sen Amartya, *Development as Freedom*, New York: Alfred Knopf, 1999b.

- Sen Amartya « Human rights and capabilities», *Journal of human development*, 6(2), 2005, pp.151-166.
- Simmel Georg, *Sociologie. Etudes sur les formes de la socialisation*, Paris : PUF, 2013 (1908).
- Topçu Sezin, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris : Le Seuil, 2013.
- Torre André & Rallet Alain, « Proximity and localization », *Regional Studies*, vol. 39, n° 1, 2005, pp.47-60.
- Touraine Alain, Dubet François, Hegedus Zsuzsa, Wieviorka Michel, *La prophétie anti-nucléaire*, Paris : Le Seuil, 1980.
- Voilmy Dimitri, « Les living labs et la conception participative : l'exemple d'ActivAgeing », *Retraite et société*, 2016/3, n°75, pp.125-136.
- Weber Max, *Le savant et le politique*, Paris : La Découverte, 2003 (1919).
- Zask Joëlle, *Participer. Essai sur les formes démocratiques de la participation*. Lormont : Le Bord de l'eau, 2011.