



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, Esdras Ngounou Takam

► **To cite this version:**

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédérick Lemarchand, Esdras 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, 2020, Enjeux éthiques des recherches collaboratives, [La recherche en actes 2020], [21 p.]. <10.4000/sociologies.15342>. <hal-02304024>

HAL Id: hal-02304024

<https://normandie-univ.hal.science/hal-02304024v1>

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.



HAL Authorization

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

Making collaborative research : which sociology in a living lab? Hydrogen's democratization feedback

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédérick Lemarchand et Esdras Ngounou Takam



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/sociologies/15342>

DOI : 10.4000/sociologies.15342

ISSN : 1992-2655

Éditeur

Association internationale des sociologues de langue française (AISLF)

Ce document vous est fourni par Université de Caen Normandie



Référence électronique

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédérick Lemarchand et Esdras Ngounou Takam, « Faire de la recherche collaborative : quelle sociologie dans le cadre d'un *living lab* ? », *SociologieS* [En ligne], La recherche en actes, mis en ligne le 13 octobre 2020, consulté le 04 juillet 2025. URL : <http://journals.openedition.org/sociologies/15342> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/sociologies.15342>

Ce document a été généré automatiquement le 23 février 2023.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

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

Making collaborative research : which sociology in a living lab? Hydrogen's democratization feedback

Rudy Amand, Michelle Dobré, Dany Lapostolle, Frédéric Lemarchand et
Esdras Ngounou Takam

Introduction

- 1 En 2016, quelques collectivités territoriales 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 que le déstockage, *via* une pile à combustible, de l'électricité produite par des sources renouvelables (solaire, éolien, biomasse) qui pourra ensuite être utilisée pour la mobilité (véhicules roulant à l'hydrogène) ou l'autoconsommation (pour des îles non-connectées au réseau d'électricité par exemple). L'hydrogène peut aussi être introduit dans le gaz de ville ou encore donner lieu à d'importantes applications dans l'industrie chimique (Ademe, 2011 ; 2018). Dans le contexte de la transition énergétique qui s'impose et alors que les effets du changement climatique se font de plus en plus prégnants, les régions concernées font le pari que les promesses de l'hydrogène devraient lui assurer une place prépondérante dans leur futur mix énergétique. Elles ne sont pas non plus insensibles au fort potentiel de décentralisation de la technologie hydrogène (Rifkin, 2012) dans la mesure où cette dernière laisse entrevoir une « re-localisation » des emplois et des savoir-faire et une « re-socialisation » des territoires puisque les « populations locales pourront [...] tisser entre elles de nouveaux liens d'interdépendance » (Franc & Matéo, 2015, pp.130-131).

Avant de voir ce vecteur énergétique transformer aussi profondément la société, 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. Le but étant, pour les acteurs économiques, d'éviter que cette innovation n'emprunte les sentiers de la « vallée de la mort » où certaines inventions se sont perdues faute d'avoir trouvé une clientèle suffisamment vaste pour assurer, en temps utile, leur rentabilité sur le marché.

- 2 C'est de cette mise en relation, articulée autour de deux projets ², portés surtout par des chercheurs en sciences sociales ayant initié, avec la participation du Dôme, une démarche de *living lab* à Caen (Normandie), dont il sera question dans cet article. Le Dôme est un tiers lieu qui abrite une résidence de projet et un FabLab et constitue le prolongement matériel du Centre régional de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) de Normandie. Le *living lab* organise une série d'ateliers participatifs dont l'objectif premier est une co-problématisation (*serious game*, conception de scénarios d'usage) 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 de s'inscrire dans une démarche « d'acceptabilité sociale » de l'hydrogène, mais, à travers l'appropriation par les différents publics de la technologie en son état actuel, de 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 & Sintomer, 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, p. 49). Mais cet agencement fragilise les chercheurs en sciences sociales qui doivent faire face à deux difficultés majeures. D'abord, il requiert une familiarisation suffisante avec les enjeux techniques, économiques, politiques, stratégiques, écologiques qui forment un nœud dans la technologie de l'hydrogène. La seconde difficulté, c'est de ne pas pouvoir se réfugier derrière une neutralité axiologique qui serait illusoire (Jacq & Guespin, 2015) si, dans leur position de « savants » (Weber, 2003) dans un contexte expérimental où les chercheurs sont des participants comme les autres, ils ne se livraient pas à l'examen nécessaire de leurs valeurs (Coutellec, 2015). Car la démarche de *living lab* soulève pour les sociologues nombre d'interrogations éthiques et méthodologiques. S'agit-il de travailler *sur* ou *pour* la transition énergétique ? Quelles 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, questionnaires ³) invite les « enquêtés » – qui de ce fait deviennent à leur tour des enquêteurs (Dewey, 1993) – 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, traditionnellement 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, les chercheurs étant appelés à se saisir d'objets et de 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 contextualisation relative à l'organisation de la démarche telle qu'elle a été conçue en Normandie (première partie) et reviendra sur les questions épistémologiques soulevées (deuxième partie). Il s'agira enfin de mesurer les conséquences du positionnement incertain des chercheurs sur l'enquête menée par les publics autour de la place de l'hydrogène dans la transition (troisième partie).

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

- 3 Il paraît nécessaire de revenir sur le contexte ayant prévalu à la mise en œuvre de cette expérimentation démocratique : pourquoi était-elle adaptée au déploiement du vecteur hydrogène ? En quoi l'enquête menée est-elle singulière dans le champ d'analyse de la transition énergétique ?

Changement climatique, transition énergétique et hydrogène

- 4 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.
- 5 La mise en œuvre d'une transition énergétique – même si le terme est controversé (Nadaï & Wallenborn, 2019 ; Jarrige & Vrignon, 2020) – 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 précis⁵ : 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 32% sur le total consommé et, enfin, amélioration de l'efficacité énergétique d'au moins 32,5%⁶. Afin d'atteindre ces objectifs et dans un contexte général de contraintes budgétaires, de réorganisation de l'État 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 & Nadaï, 2015). Elle se décline désormais dans les documents de planification territoriale comme les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), les Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), les Schémas de cohérence territoriale (SCOT) et les Plans

locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUI), ainsi qu'au travers de multiples dispositifs de financement, tels que les Territoires à énergie positive (TEPOS), Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) ou bien Leader ⁷, 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 POTES ⁸ etc.) qui, à « l'économicisation de l'environnement » opposent parfois « l'écologisation de l'économie » (Jollivet, 2015). Ces initiatives plurielles, aux noms fleuris qui semblent faits de sigles pour nous éloigner d'une compréhension immédiate de leur objet, 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).

- 6 Pour accompagner cette décentralisation « politique » de la transition énergétique, de nouvelles approches techniques sont requises. La fiche 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 (*cf. supra*).

Tableau 1 : Liste 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 CASHMIR et HYWAY II en région Auvergne-Rhône-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 Île-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

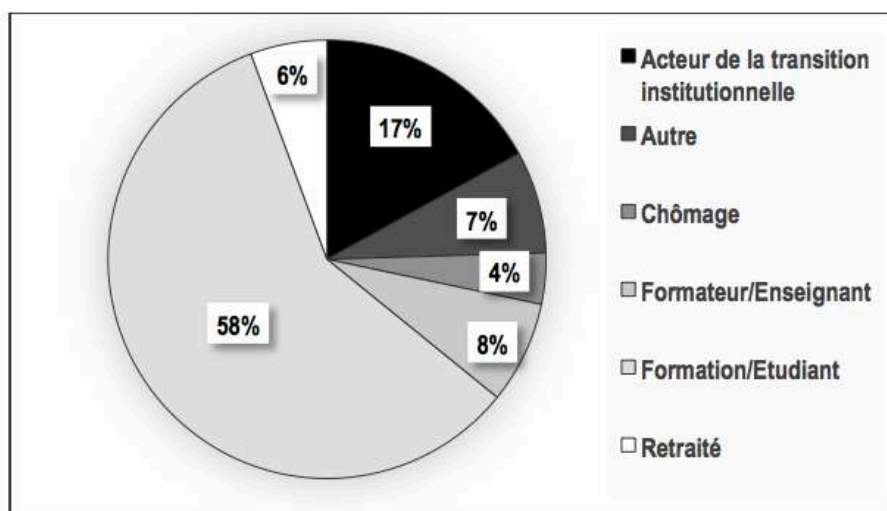
La Corse, au titre de son projet HYPACORSICA
--

Sous le Dôme... le *living lab*

- 7 Aux habituelles « partie-prenantes » de l'innovation technique (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 « TETHYS » et « ARTEMIS » ont cherché à investiguer sur un point aveugle des politiques publiques, le citoyen ordinaire 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 qui privilégient une posture individualiste, basée sur l'étude des comportements individuels et donc sur une approche normative (Rogers, 2003). 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 (Dobré, 2002 ; 2009). À 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) ; qu'il existe enfin des institutions au sens élargi de l'anthropologie (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 et qu'il est un acteur moral qui agit en s'orientant par rapport à des valeurs. Il ne revient pas au sociologue d'inventer ce sens, mais seulement de le mettre en lumière et en rapport à d'autres sens et valeurs qui cohabitent dans la culture. Il s'agit donc d'enquêter de 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, dans lesquelles nous nous situons, 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 « Le Dôme », 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.
- 8 En première approche, le *living lab* initié par le Dôme (Caen, Normandie) reprend les grands principes habituellement associés à la démarche (Routier & al., 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, 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)



- 9 Les rencontres entre ces participants sont régulières et ont débuté par une phase de co-problématisation organisées autour de deux conférences participatives. Une phase de co-conception de scénarios d'usage mobilisant l'hydrogène dans la mobilité ou l'habitat a suivi. Enfin, inspirée par ces scénarios, s'ensuit une phase de co-prototypage, baptisée les « Mercredis de l'hydrogène », dont l'objectif est de réaliser des objets fonctionnant à l'hydrogène, de les faire advenir dans la « réalité ». Cette « réalité » a d'abord consisté à réfléchir aux applications possibles de ce vecteur énergétique dans le cadre d'une maison individuelle, une ferme autonome, une station de recharge pour vélos ou un bateau transportant des déchets.

Les chercheurs en sciences sociales au cœur de la démarche

- 10 Il s'agit désormais d'identifier la place occupée par les chercheurs au fur et à mesure de cette enquête. Il serait trop simple de considérer que les acteurs sont tous, à l'égalité, des participants. Les sociologues qui sont présents dans les ateliers en tant que chercheurs, reconnus et identifiés comme tels, ne sont pas sans effet sur la tenue des ateliers. Ils doivent imaginer des protocoles *ad hoc*, adaptés à chaque situation, pour systématiser l'observation et objectiver l'analyse. Comment s'immerger dans l'élaboration (co-construction pour les animateurs) autochtone sans oublier sa grille d'observation ? Ou bien en l'oubliant, mais en n'oubliant pas l'objectif de la recherche ? Entre l'idéal du *living lab* et sa traduction empirique, des oscillations constantes ont traversé les membres de l'équipe. Elles les ont, certes, conduits à prendre part à l'enquête dans une logique de création avec le public en train de procéder à sa propre « fabrique », mais elles les ont parfois emmenés sur les voies plus traditionnelles de la

découverte scientifique qui s'effectue en dehors de son objet selon le principe de « sérendipité ».

Prendre part à la formalisation d'une intelligence collective

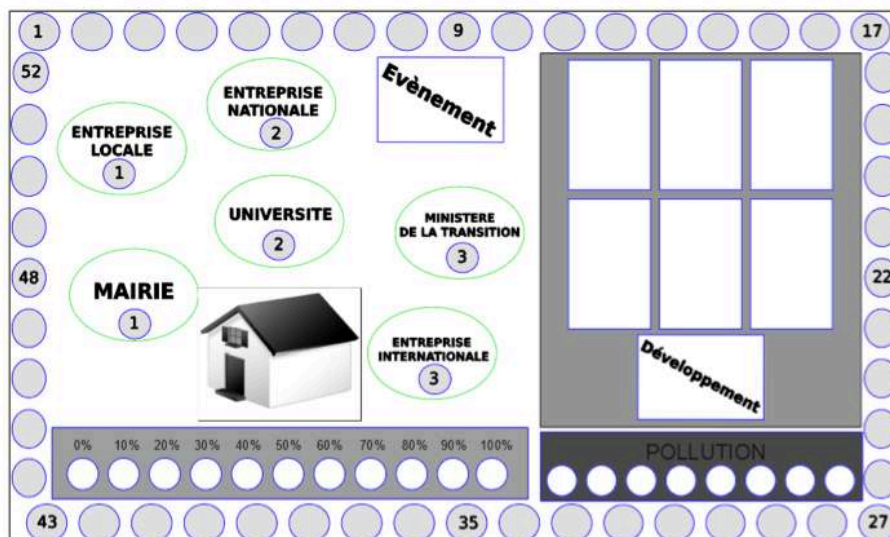
- 11 En inscrivant l'activité scientifique dans un « tiers lieu », c'est-à-dire en dehors de laboratoires publics ou privés dédiés à la recherche scientifique institutionnelle, les chercheurs participant au *living lab*, dans une logique de science impliquée¹⁰, construisent des savoirs alternatifs sortant des cadres thématiques, paradigmatiques et méthodologiques qui dominent les institutions de recherche. Ce faisant ils contribuent à la démocratisation de l'activité scientifique autour d'un « contrat social » fondé sur la formation du public par l'enquête. Autrement dit, si la neutralité axiologique n'est pas de mise, l'impartialité des chercheurs reste au fondement de la démarche d'objectivation des faits. Dans ce dispositif participatif, le chercheur assume son rôle dans les ateliers : il prend part et apporte sa part (Zask, 2011) à l'image de tous les autres acteurs. Mais, selon les phases du *living lab*, des variations demeurent perceptibles.
- 12 Lors de la conférence « L'hydrogène : le vrai, le faux, le flou » (phase 1), l'un des sociologues engagés dans ces projets de recherche est intervenu en tant qu'expert et a répondu aux questions du public. Apporter des connaissances, mais aussi poser des questions, remettre en perspective, font partie des ressources que le chercheur apporte aux débats. Ses interventions nourrissent alors les interactions consubstantielles au processus de questionnement et d'interprétation. Le travail pratique de recherche se construit bien par la discussion, des échanges lors d'ateliers, dont la convivialité est d'ailleurs nécessaire à la symétrisation des ressources cognitives mobilisées (d'où l'importance des pots, goûters, apéritifs autour desquels chacun se retrouve).
- 13 La co-conception des usages (phase 2) a vu l'ensemble de l'équipe intégrer les différents groupes de trois à six personnes qui ont alors été constitués par l'équipe chargée de l'organisation. Au début de chaque demi-journée d'atelier, les animateurs proposaient systématiquement à un des chercheurs de présenter les projets TETHYS et ARTEMIS. Cette initiative a contribué à la transparence des statuts et a facilité les questionnements visant l'explicitation des choix réalisés par les groupes lorsque des alternatives se présentaient à leurs membres. Le *living lab* se départit de l'idée que connaître, c'est connaître de l'extérieur. Il commande de nouvelles formes d'enquêtes qui assument les effets d'observation liés à l'intervention et cherchent à les démultiplier (Devreux, 1980). Il est en rupture avec une conception de la rationalité et de la réalité issues des sciences positives de la nature diffusée au sein des sciences sociales à portée nomologique. C'est la raison pour laquelle le *living lab* doit être perçu comme un lieu d'expérience, voire d'expérimentation sociale. Chez John 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, 2010, p. 27). Autrement dit, c'est un exercice d'intelligence collective qui, en favorisant la démultiplication des effets d'observation, cherche à changer l'objet ou la situation observée. L'intelligence collective ne se présuppose pas, elle se constate en situation, mais cela n'empêche pas d'essayer de l'objectiver. Une situation est un contexte composé de liens tissés entre des personnes, des objets, des lieux, des temps. Un doute existe d'ailleurs sur les éléments constitutifs de la situation et les difficultés à

entrevoir ses évolutions possibles. La situation est donc indéterminée perturbée, ambiguë, confuse, pleine de tendances contradictoires. L'intelligence collective opère si elle parvient à établir de la cohérence dans la situation, à en réduire l'indétermination. Pour créer de la cohérence, il est alors nécessaire de problématiser la situation. La définition collective du problème est une vision partagée de la situation qui commence à rétablir un peu de cohérence.

- 14 Cependant, lors du co-prototypage (phase 3), les statuts se sont progressivement effacés et ont contribué à l'opacification de la recherche aux yeux des autres participants. Cela a eu pour effet de rendre l'engagement des chercheurs dans l'élaboration des prototypes plus problématique : en dire trop, c'était se dévoiler, c'était mettre à mal la situation d'observation. Et pourtant ce moment apparaissait comme celui de la découverte de solutions liant l'intelligence de la situation – la situation étant devenue intelligible aux partenaires participants indépendamment de leur qualité ou statut ou situation problématisée – et la capacité des membres à mobiliser des idées, des suggestions à propos des ressources matérielles et immatérielles à engager lors du co-prototypage. Cette liaison est une compétence collective. En ne prenant plus part, les chercheurs ont-ils empêché ou ralenti l'émergence de cette intelligence collective ? En cela, ont-ils mis à mal l'enquête (voire la quête) de sens commun (Dewey, 1993) ?

De la découverte scientifique à la création d'un monde : le cas du *serious game*

Figure 2 : Plateau du *serious game*



En mobilisant des sources d'énergies renouvelables, l'objectif assigné aux participants consiste à rendre leur quartier autonome au niveau énergétique en moins d'un an (la ligne « temps » est matérialisée par les nombres allant de 1 à 52 situés aux extrémités du plateau). Pour cela, ils incarnent des habitants et disposent de compétences singulières leur permettant d'accélérer la transition (certains connaissent bien le maire de la commune, d'autres ont des relations avec des ingénieurs travaillant dans le secteur de l'énergie, etc.). Des cartes « développement » sont situées sur la droite du plateau. Sur chacune, un instrument permettant d'atteindre l'objectif est proposé (une éolienne terrestre ; des panneaux solaires ; etc.) et des précisions sont apportées : durée nécessaire à son installation, coûts de construction et de recyclage. Il s'agit d'un jeu coopératif : les joueurs/habitants doivent collectivement discuter de la trajectoire à adopter compte tenu des ressources dont le quartier dispose. Enfin, les participants doivent composer avec les cartes « événement » qui peuvent être favorables (« L'ensoleillement est tellement optimal que votre production d'énergie issue du soleil est excédentaire ») ou défavorables (« Une de vos éoliennes tombe en panne »).

- 15 Outre une réflexion autour des usages de l'hydrogène, la démarche *living lab* est aussi un dispositif d'enquête participative ou collaborative, dont l'objet est de révéler à la conscience des questionnements, des manières d'hésiter ensemble, de chercher des solutions à des questions partagées. C'était l'objectif recherché avec le *serious game* utilisé lors d'un atelier de co-conception des usages portant sur l'habitat (fig. 2). La réalisation du plateau a été initiée lors d'un travail préparatoire durant lequel les chercheurs ont d'abord dû apprendre à jouer avant d'arrêter les modalités définitives et les règles de ce nouveau support d'enquête. 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 par l'enquête, 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.
- 16 Lors de la conception, d'abord, 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 décontextualisation 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 écologique¹¹. Comme dans la plupart des exercices de « transition », la conception du *serious game* a adopté un changement d'usages énergétiques à *modes de vie constants* et ce n'est pas uniquement un problème méthodologique. L'imaginaire de la croissance et de la société de consommation imprègne, à notre insu et malgré nos bonnes intentions de « transition écologique », nos manières de penser (Douglas, 1996). Les convictions (« ça doit changer ») et les principes (« nous devons nous départir de jugements de valeurs »), en tension, ont débouché sur un plateau de jeu où se reflète certes explicitement l'objectif de la transition, mais non pas l'invention de moyens alternatifs par rapport aux styles de vie non durables, que ce soit par les choix de confort et le volume des biens consommés, ou par le modèle articulé de production et consommation.

- 17 Un second problème aura ensuite concerné la dynamique du jeu en elle-même. Les règles de celui-ci étant relativement complexes, il est parfois arrivé que les joueurs les plus compétents (habités aux jeux de société) aient fini par s'appropriier 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 accorder 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 récit autobiographique *Éloge du carburateur* (Crawford, 2010). Elle est pensée comme création et exploration d'un monde dont l'unité est à construire et non à trouver. C'est le processus d'unification qui importe.
- 18 « 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, 2010, p. 25). John Dewey formule ici la définition même de ce que l'on appelle le « 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. Le jeu, ici comme ailleurs, est une « forme sociale » au sens de Georg Simmel, qui nous fait agir tout en étant agi par elle. Il n'est pas facile de savoir, au bout de ce processus, de quelle manière les acteurs participants ont été transformés, ni en quoi exactement, par la participation au jeu, mais nous pourrions compléter ces observations avec les autres éléments du corpus, notamment les ateliers *living lab*. Il est manifeste qu'aucune démarche empirique, aussi sophistiquée ou originale fut-elle, ne se suffit à elle-même, qu'elle n'est qu'un morceau de puzzle qui contribue à une vision plus claire, dans le meilleur des cas, d'un processus complexe (Glaser & Strauss, 2010). 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 Touraine et son équipe, ont pu mobiliser l'intervention sociologique en guise de technique d'enquête (Touraine, Dubet, Zsuzsa & Wieviorka, 1980). Mais ils s'en éloignent 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. C'est le sens même de la recherche collaborative.

Dépolitisation et effacement de l'éthique du « faire »

- 19 Si le *living lab*, en tant que tel, pose des questions sur le positionnement à adopter chez les chercheurs engagés, l'hydrogène, malgré ses « promesses » (cf. *supra*), n'apparaît pas non plus comme une technique facilement appropriable : était-il finalement adapté à une démarche visant à la fabrique des publics ?

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

- 20 Ivan Illich avait, dans *La Convivialité*, développé le concept d'outil convivial (Illich, 1973). 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. À l'opposé, la biomasse est locale, territorialisée et conviviale ; elle peut être produite et consommée sur place et territorialisée selon le modèle bois énergie lié à la haie bocagère. Dans un travail mené par certains chercheurs de l'équipe en partenariat avec le Département de la Manche, il est par exemple apparu que la limite socialement acceptable pour la livraison en chaufferie communale était de « une heure de tracteur ». Dans cette enquête, il ressortait que des agriculteurs-producteurs (consommateurs) d'énergie issue du bois de haie éprouvaient 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).
- 21 Il faut donc se poser la question de la cohérence entre les caractéristiques de l'hydrogène, technologie complexe et coûteuse, assez dangereuse, qui nécessite un haut niveau de sécurité et de sûreté des installations et la démarche de fabrique des publics de la transition énergétique par le *living lab*. Celle-ci est bien passée par un exercice collectif de contextualisation qui a cependant été évacué lors de la phase de co-prototypage : « 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). Cet extrait démontre la présence d'une dimension critique chez les participants. Chaque fois que l'un d'eux la met en avant, ce qui arrive régulièrement lorsqu'il s'agit de la question énergétique, suivant la dynamique du groupe en question, cette dimension sera adoptée et transformée en « scénario », y compris utopique, ou à l'inverse, restera sans écho si une autre personne, « leader d'opinion », a trouvé une expression qui conviendrait mieux au groupe. Ici, 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. Mais cette option a été repoussée : « 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).

- 22 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 » (Rumpala, 2013) 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 plus que politique. Dès lors, l'option privilégiée par ces derniers pour convertir le vecteur hydrogène en électricité, celle de la pile à combustible, n'a pas fait l'objet d'un effort de réflexivité quant à son utilisation. Autrement dit, au moment de l'élaboration des prototypes par les participants, qui ont quasiment tous choisi la pile à combustible comme un « allant de soi » pour leur projet, la question de la convivialité de l'hydrogène n'a pas été résolue car elle ne s'est même pas posée.
- 23 Par ce choix non délibéré, la démarche *living lab* au cœur de la fabrique des publics s'en est trouvée fragilisée : elle n'a pas su ou pu faire des participants des « acteurs clés dans le processus d'innovation »¹³ : elle a restreint leur périmètre d'action à la seule question des usages de la pile à combustible, indépendamment des enjeux de la transition et de la décentralisation promise par l'hydrogène. Finalement, à mi-parcours du projet et contrairement aux attentes, il apparaît que la démarche *living lab* n'a pas permis d'initier une réflexion sur la convivialité de l'hydrogène ni même d'amorcer une réflexion sur les cadres sociotechniques de la transition énergétique.
- 24 Cette dynamique a été renforcée par le fait que les démarches engagées dans le cadre de TETHYS et ARTEMIS s'inscrivent dans un contexte fortement déterminé par les pouvoirs politiques en lien avec le secteur de l'économie privée qui ont contribué à l'élaboration du « Plan Normandie Hydrogène » : le *living lab* n'a donc pas embrassé l'ensemble du processus. Il s'agit là d'une des limites de cette expérience : là où dans d'autres cas, la demande est précise – que cela soit pour la réhabilitation d'un quartier (Routier & al., 2017) ou 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) paraît compromise. Dans un tel cadre, l'hydrogène n'apparaît pas comme un instrument d'émancipation qui permettrait d'envisager l'avènement d'un droit à la transition, mais comme le prolongement d'un droit de la transition issu d'une expertise et d'intérêts technoscientifiques institutionnalisés¹⁴ qui considéraient les publics comme une masse vers laquelle un travail d'acceptabilité doit être réalisé afin qu'elle puisse s'adapter aux changements technologiques¹⁵.

Droit à la transition et éthique de la recherche

- 25 Ce qui se joue dans la méthode déployée au sein du *living lab* c'est la formation d'un public, entendu comme une instance intermédiaire entre la société et le gouvernement, susceptible de faire émerger 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 libertés substantielles de réaliser la transition énergétique désirée. Il se conquiert par l'intelligence et l'action collectives pour accéder et créer le débat sur les enjeux sociotechniques de la transition bas carbone. Ce qui importe, dans ce droit à la transition, c'est la dimension collective de la liberté de choisir - la mise à l'épreuve (Dewey, 2010) - des trajectoires et modalités diversifiées de transition. Le droit à la transition 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 manque de questionnement associé à la convivialité de l'hydrogène dans le cadre du *living lab* empêche la mise en œuvre collective d'un droit à la transition par le public mobilisé. L'emploi quasi-systématique de la pile à combustible, véritable boîte noire technologique, dans les scénarios des participants, a entériné l'asymétrie cognitive entre les experts et les profanes alors même que sa remise en cause est essentielle dans la fabrique des publics (Cefaï, 2013) et du droit à la transition. Elle a ouvert la voie à une définition purement institutionnelle de la trajectoire de transition à laquelle le territoire devrait nécessairement s'adapter.
- 26 En restant dans le cadrage technico-économique de la croissance verte des experts mobilisés, les ateliers du *living lab* n'ont pas considéré les initiatives « d'énergie citoyenne » qui, se multipliant sur le territoire national¹⁶ comme Jurascic¹⁷ 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 la trajectoire territoriale de transition.
- 27 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 ? À mi-parcours, le débat n'est toujours pas tranché. Cette situation invite à recourir aux caractéristiques de la participation définies par Joëlle Zask (*Ibid.*) - « prendre part », « apporter une part » et « recevoir une part » - afin de mieux appréhender la posture du chercheur au sein de la démarche *living lab*.
- 28 Une prédilection (objectivante) pour l'observation plutôt que pour la participation *sui generis* a parfois servi de fil directeur aux pratiques des chercheurs. Ce qui est « objectivant » dans l'observation, c'est le fait de suivre, avec une grille préalable, les attitudes et les actes des participants, sans s'y inclure soi-même. Ce n'est pas évidemment regarder les participants comme des *objets*, mais s'interroger sur leurs attitudes et leurs actes en les comprenant *de l'extérieur*. De cette manière, le chercheur reçoit une part - le matériau qui lui sera nécessaire pour rédiger des rapports ou des articles scientifiques - sans pour autant véritablement s'engager dans le processus participatif. S'il est bien présent, il ne joue pas le jeu de la sociabilité qui pourrait le

conduire à dévoiler sa position ambiguë – il *ne prend pas part* – et peut même intérieurement censurer toute intervention facilitant l'avancée des discussions – il *n'apporte pas sa part* – afin de laisser le champ libre aux autres participants. Dès lors, en se mettant à l'écart des interactions qui pourraient favoriser la production d'un commun, qu'il s'agisse de scénarios ou de prototypes, tout en exploitant les données issues des échanges auxquels il n'a pas véritablement pris part, il travaille *sur* la transition.

- 29 À d'autres moments, toutefois, le statut des chercheurs est devenu plus transparent auprès de l'ensemble des présents. La situation sociale de l'atelier plaçant les chercheurs en position d'autorité – que leur appartenance institutionnelle leur offre *de facto* – nourrit les représentations de ce que les autres participants pensent d'eux (et de ce qu'ils pensent qu'ils pensent d'eux) : les chercheurs savent (tout) d'avance, ils savent mieux, ou ils savent davantage, ou ils observent froidement, etc. Lors des présentations effectuées par les experts, ils ne vont pas hésiter à 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 ont cherché à expliquer et à comprendre les ressorts de la reproduction d'un modèle continuiste s'appuyant sur des innovations techniques dans les projets et se sont intéressés à la place des experts et aux biais organisationnels. Mais, à ce stade, la participation reste partielle : les chercheurs *n'apportent toujours pas leur part* au moment du déroulement des ateliers. Leur neutralité axiologique¹⁸, synonyme de retrait dans les interactions et justifiée par une forme d'éthique de responsabilité, est paradoxale. En laissant les débats courir sans intervenir, les chercheurs laissent s'installer une asymétrie relationnelle et cognitive entre experts institutionnels et les autres participants. Or, dans une logique de recherche participative qui devrait déboucher sur la mise en œuvre d'un commun, l'intervention des chercheurs pour symétriser les relations cognitives est une condition nécessaire à l'impartialité de l'enquête quand leur non-intervention constitue un biais méthodologique. Elle constitue, de fait, un parti pris pour les participants dominants dont les informations transmises – généralement en début d'atelier – ne sont pas ou peu contestées et vont s'inscrire dans le répertoire des arguments d'autorité. L'autonomie de tous les autres membres du groupe s'en trouve fragilisée : l'absence d'outils et de questionnements n'autorise qu'une mise à l'épreuve partielle de la transition institutionnelle. En d'autres termes, les chercheurs ont œuvré pour l'acceptabilité de la transition institutionnelle et non *pour* la transition et la mise en démocratie de ses modalités que des références explicites à la convivialité auraient permis d'introduire. Les « outils conviviaux », entendus exactement au sens d'Ivan Illich sans avoir changé de nature avec le passage du temps, comme des « technologies » à petite échelle, de petite taille, de proximité, favorisant le partage des savoirs et dont le caractère appropriable est essentiel, auraient pourtant offert des contre-points – gages d'impartialité pour le *living lab* – à la transition institutionnelle. En se tenant à l'écart du fonctionnement proprement dit des ateliers, 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 Lego ? ». Où la posture objectivante mal appréhendée apparaît comme une erreur scientifique parce qu'elle oublie de s'interroger sur le contexte de sa validité.

Conclusion

- 30 La décentralisation promise par l'hydrogène laisse entrevoir de nouvelles modalités d'appropriation par les publics de la transition énergétique. Le *living lab* évoqué dans cet article en constitue une forme parmi d'autres. S'il fragilise le chercheur en cela qu'il le conduit à substituer à la logique de découverte – sur laquelle s'est construite son identité professionnelle – celle de création avec les publics, le *living lab* participe à renforcer les pouvoirs d'agir des citoyens. Mais ce transfert ne s'effectue pas sans interférences. D'abord, les chercheurs eux-mêmes n'abandonnent que difficilement leur position : si leur statut était transparent lors de la phase de co-conception des usages, il s'avère que le co-prototypage leur a permis de renouer avec le mythe de l'observation opaque qui procède davantage de la découverte scientifique que de la création associant un public en voie de constitution. L'autre interférence tient à la mise à distance des questionnements politiques naissant de la transition énergétique par les organisateurs au profit d'une focalisation sur l'objet technique « hydrogène ». Cela n'aurait pas nécessairement été problématique si la question de la « convivialité » de ce vecteur énergétique avait été traitée. Or, elle a été abandonnée au profit d'une modélisation systématique à partir de maquettes qui ne sont jamais parvenues à mettre à l'épreuve la transition portée par les acteurs institutionnels.
- 31 Mais cette démarche originale initie une réflexion plus large. Les grands agencements socio-économiques sur lesquels repose notre civilisation du « progrès » ne sont pas durables (au sens de *sustainable*). On ne peut soutenir dans le long terme un mode de développement comme fut le nôtre lorsque l'écosystème paraissait infiniment résilient. 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 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

- ADEME (2011), *L'Hydrogène énergie et les piles à combustible*, Angers, ADEME.
- ADEME (2018), *Fiche technique. L'Hydrogène dans la transition*, Angers, ADEME.
- AYKUT S. & A. DAHAN (2014), « 3. La gouvernance du changement climatique. Anatomie d'un schisme de réalité », dans PESTRE D., *Le Gouvernement des technosciences*, Paris, Éditions La Découverte, pp. 97-132.
- AYKUT S. & A. NADÁI (2019), « Le calcul et le politique », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 13, n° 4, pp. 1009-1034.

- BERGER P. & T. LUCKMANN (1997 [1966]), *La Construction sociale de la réalité*, Paris, Éditions Armand Colin.
- BLONDIAUX L. & Y. SINTOMER (2002), « L'impératif délibératif », *Politix*, n° 57, pp. 17-35.
- CASTORIADIS C. (1999 [1975]), *L'Institution imaginaire de la société*, Paris, Éditions Point.
- CEFAÏ D. (2013), « L'expérience des publics : institution et réflexivité », *EspacesTemps.net* [En ligne] <https://www.espacestems.net/articles/lexperience-des-publics-institution-et-reflexivite/>
- CHATEAURAYNAUD F. (2016), « Pragmatique des transformations et sociologie des controverses. Les logiques d'enquête face au temps long des processus », dans CHATEAURAYNAUD F. & Y. COHEN, *Histoires pragmatiques*, coll. « Raisons pratiques », vol. 25, Paris, Éditions de l'EHESS, pp. 349-385.
- COMBY J.-B. (2015), *La Question climatique. Genèse et dépolitisation d'un problème public*, Paris, Éditions Raisons d'agir.
- COUTELLE L. (2015), « Pour une philosophie politique des sciences impliquées », *Écologie & politique*, vol. 51, n° 2, pp. 15-25.
- CRAWFORD M. (2010 [2009]), *Éloge du carburateur*, Paris, Éditions La Découverte.
- DELÉAGE J.-P. (2015), « L'écologie scientifique, une science impliquée ? », *Propos* recueilli par L. Coutellec, *Écologie & politique*, vol. 51, n° 2, pp. 55-64.
- DEVREUX G. (1980), *De l'Angoisse à la méthode dans les sciences sociales*, Paris, Éditions Flammarion.
- DEWEY J. (1993), *Logique. Théorie de l'enquête*, Paris, Presses universitaires de France.
- DEWEY J. (2010 [1927]), *Le Public et ses problèmes*, Paris, Éditions Gallimard.
- DOBRÉ M. (2002), *L'Écologie au quotidien. Éléments pour une théorie sociologique de la résistance ordinaire*, Paris, Éditions L'Harmattan.
- DOBRÉ M. (2009), « Frugalité et déconsommation. Enjeux sociologiques de la réforme écologique des modes de vie », dans DOBRÉ M. & S. JUAN, *Consommer autrement*, Paris, Éditions L'Harmattan, pp. 297-304.
- DOUET M. & F. LEMARCHAND (2016), « Du bon usage du bocage : la haie bocagère au cœur des enjeux de développement durable », *Belgeo*, vol. 4, n° 2016 [En ligne] <https://journals.openedition.org/belgeo/19436>
- DOUGLAS M. (1996), *Thought Styles: Critical Essays on Good Taste*, Londres, SAGE Publications Ltd.
- DUBÉ P. et al. (2014), *Le Livre blanc des living-lab*, Montréal, Éditions Umwelt & Invivo.
- ELLUL J. (1977), *Le Système technicien*, Paris, Éditions Calmann-Lévy.
- FRANC P.-É. & P. MATÉO (2015), *Hydrogène : la transition énergétique en marche !*, Paris, Éditions Gallimard.
- GLASER B. & A. STRAUSS (2010), *La Découverte de la théorie ancrée. Stratégies pour la recherche qualitative*, Paris, Éditions Armand Colin.
- ILLICH I. (1975), *Énergie et équité*, Paris, Éditions du Seuil.
- ILLICH I. (2014 [1973]), *La Convivialité*, Paris, Éditions du Seuil.
- JACQ A. & J. GUESPIN-MICHEL (2015), « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », *Écologie & politique*, vol. 51, n° 2, pp. 107-120.

- JARRIGE F. & A. VRIGNON (2020), *Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, Paris, Éditions La Découverte.
- JOLLIVET M. (2015), *Pour une Transition écologique citoyenne*, Paris, Éditions Charles Léopold Mayer.
- LABUSSIÈRE O. & A. NADAÏ (2015), *L'Énergie des Sciences sociales*, Paris, Éditions Alliance Athena.
- NADAÏ A. & G. WALLENBORN (2019), « Transformations énergétiques sous contrainte écologique forte », *Multitudes*, n° 77, vol. 4, pp. 43-53.
- RIFKIN J. (2012 [2011]), *La Troisième révolution industrielle*, Paris, Éditions LLL.
- ROGERS E. M. (2003 [1962]), *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press.
- ROUTIER C. et al. (2017), « Retour d'expérience sur une démarche de coconception », *Annales des Mines - Réalités industrielles*, vol. mai, n° 2, pp. 6-9.
- RUMPALA Y. (2013), « Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif », *Flux*, n° 92, pp. 47-61.
- SIMMEL G. (2013 [1908]), *Sociologie. Études sur les formes de la socialisation*, Paris, Presses universitaires de France.
- STIEGLER B. (2019), *Il faut s'adapter : sur un nouvel impératif politique*, Paris, Éditions Gallimard.
- TOPÇU S. (2013), *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Éditions du Seuil.
- TOURAINÉ A., DUBET F., ZSUZSA H. & M. WIEVIORKA (1980), *La Prophétie anti-nucléaire*, Paris, Éditions du Seuil.
- VOILMY D. (2016), « Les living labs et la conception participative : l'exemple d'ActivAgeing », *Retraite et société*, vol 3, n° 75, pp. 125-136.
- WEBER M. (2003 [1919]), *Le Savant et le politique*, Paris, Éditions La Découverte.
- ZASK J. (2011), *Participer. Essai sur les formes démocratiques de la participation*, Lormont, Éditions Le Bord de l'eau.

NOTES

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 » (TETHYS) 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.
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, des 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 permet d'illustrer la montée en puissance médiatique de ces deux sujets (Comby, 2015, pp. 32-33).
5. Revus à la hausse en 2018.

6. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr#tab-0-0
7. Les territoires à énergie positive (TEPOS) ont pu bénéficier de financements régionaux (en Bourgogne entre autres). L'appel à projets « Territoire à énergie positive pour une croissance verte » (TEPCV) lancé par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer en 2014 a permis de financer 212 projets qui ont chacun reçu entre 500 000 et 2 millions d'euros. LEADER (« Liaison entre actions de développement de l'économie rurale ») est un fond de l'Union européenne visant à soutenir des projets de développement rural. Région-État-Union européenne : les différents échelons politiques offrent donc chacun des possibilités de financement qui peuvent d'ailleurs parfois se cumuler.
8. 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
9. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2016-12-17_Liste_laureats_appel_projets_territoires_hydrogene.pdf
10. « Les sciences impliquées peuvent être définies comme des sciences qui prennent acte de leur responsabilité, qui prennent conscience de la nécessité d'une attention aux conséquences des sciences qui ne revendiquent plus leur neutralité axiologique pour affirmer leur objectivité, les sciences qui font de l'engagement épistémique une valeur de premier ordre » (Deléage, 2015).
11. Cela est d'autant plus dommageable que certaines initiatives institutionnelles autour de la définition de la transition – à l'image du Débat national sur la transition énergétique – ne font pas l'impasse sur la sobriété (Aykut & Nadaï, 2019).
12. Ce qu'a fait Ivan Illich dans *Énergie et équité*, mais dans une perspective précise et restreinte : montrer la contre productivité des moyens de transport modernes (Illich, 1973).
13. Principe mis en avant par Roberto Santoro (Dubé P. & al., 2014).
14. La loi « Transition énergétique pour la croissance verte » appartient à cette catégorie.
15. Selon les arguments de Walter Lippmann mis en exergue par Barbara Stiegler (2019).
16. <http://www.wiki.energie-partagee.org/wakka.php?wiki=ProjetS2>
17. <https://www.jurascic.com/>
18. Qui consiste à interroger ses prémisses en termes de valeurs et d'opinions, afin non pas d'écarter tout jugement subjectif, mais de l'intégrer une fois analysé dans la démarche et comprendre ce qu'il peut déformer ou influencer de la compréhension d'une situation.

RÉSUMÉS

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, voire d'appropriation citoyenne. Nous nous appuyons sur des expériences de « mise en démocratie » de l'énergie par le biais de la démarche *living lab*, qui implique la participation active de différents publics autour de l'hydrogène, et qui fait des chercheurs des acteurs engagés dans la démarche des participants comme les autres. A mi-parcours, il apparaît que cette démarche originale se heurte à 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 ?

The rise in global energy needs and the fight against climate change require the redefinition of the energy model around the issue of sobriety and the production of renewable energies. This article proposes to question the implementation of transition actions in France at the local level (Burgundy and Normandy) by looking at the case of hydrogen as an energy vector with a strong potential for decentralization and even citizen appropriation. We draw on experiences of "democratization" of energy through the living lab approach, which involves the active participation of different audiences around hydrogen, and which makes researchers actors committed to the approach participants like others. Halfway through the process, it appears that this original approach is encountering obstacles in reconciling its technical premises and the collaborative ethics of "doing" with which it is most often associated: hydrogen does not appear to be a "convivial" energy. Consequently, the question of the advent of a technical democracy through transition experiments is (at least momentarily) postponed in favor of the realization of projects whose playful dimension should eventually open up ethical and political questions that question researchers in the social sciences and humanities as well: should they work on transition or for transition?

Haciendo investigación colaborativa: ¿qué sociología en el marco de un laboratorio vivo? Una mirada al experimento de la "democracia" del hidrógeno

El aumento de las necesidades energéticas a nivel global así como la lucha contra el cambio climático requieren la redefinición del modelo energético en torno al tema de la sobriedad y la producción de energías renovables. Este artículo propone preguntar la implementación de acciones transitorias en Francia a nivel local (Borgoña y Normandía) centrándose en el caso de la energía a partir del hidrógeno como vector energético de alto potencial de descentralización, incluso apropiación ciudadana. Contamos con experiencias de "democracia" de la energía a través del enfoque living lab, que implica la participación activa de diferentes públicos en torno al hidrógeno, y que convierte a los investigadores en actores involucrados en el proceso participantes como los demás. A mitad de camino, parece que este enfoque original tropieza con escollos en la conciliación de sus premisas técnicas y la ética colaborativa del "hacer" con la que se asocia con mayor frecuencia: el hidrógeno no aparece como una energía "amistoso". Por tanto, la cuestión del advenimiento de una democracia técnica a favor de las experiencias de transición se deja de lado (al menos momentáneamente) en favor de la realización de proyectos cuya dimensión lúdica debería eventualmente abrirse a cuestiones éticas y políticas, que también preguntan a los investigadores de las ciencias humanas: ¿deberían trabajar en la transición o para la transición?

INDEX

Keywords : ethics of research, technical democracy, living lab, energy transition, participatory procedures, posture

Mots-clés : éthique de la recherche, démocratie technique, living lab, transition énergétique, participation, posture

Palabras claves : ética de la investigación, democracia técnica, laboratorio vivo, transición energética, participación ciudadana, postura

AUTEURS

RUDY AMAND

MRSH/Membre associé du CERREV, Université de Caen Normandie (France) -
rudy.amand@unicaen.fr

MICHELLE DOBRÉ

CERREV, Université de Caen Normandie (France) - michelle.dobre@unicaen.fr

DANY LAPOSTOLLE

ThéMA, Université de Bourgogne Franche-Comté, Besançon (France) - dany.lapostolle@u-
bourgogne.fr

FRÉDÉRIK LEMARCHAND

CERREV, Université de Caen Normandie (France) - frederick.lemarchand@unicaen.fr

ESDRAS NGOUNOU TAKAM

CERREV, Université de Caen Normandie (France) - esdras.takam@yahoo.com