

Avant-propos

En août 2015, le Parlement français adoptait la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, après une année de débats citoyens. Quelques mois plus tard, Paris accueillait la 21^e édition de la Conférence climat de l'ONU (COP21). Ces deux événements-clés sont l'occasion d'une prise de conscience individuelle et collective des impacts de nos activités sur notre environnement et de leurs conséquences. Ils nous rappellent le caractère limité des ressources naturelles auxquelles nous avons accès et que nous utilisons abondamment dans notre quotidien. Ils mettent en lumière les dysfonctionnements des sociétés post-industrielles, tout en soulignant que des solutions existent ou sont en émergence au sein de diverses communautés pour construire une société « bas carbone ».

Comme l'observait Albert Einstein, « les défis significatifs auxquels nous sommes confrontés ne peuvent être surmontés au même niveau de pensée que celui où nous étions quand nous les avons créés ». Sortir du paradigme actuel, tel est bien le message sous-jacent de la transition durable évoquée ici. Comment favoriser cette transformation structurelle et faire émerger des systèmes sociotechniques respectueux de l'environnement ? Comment penser les dialogues entre innovations, technologies, environnement, pour réconcilier l'Homme et la Nature, l'économie et l'environnement ?

Ce questionnement ne pouvait être absent de la collection d'ouvrages éditée par ISTE. Nous proposons d'y apporter un regard systémique construit autour des processus d'innovation qui dépasse le cadre des frontières disciplinaires en nous focalisant sur deux domaines majeurs, l'énergie et l'agriculture-agroalimentaire. En rédigeant cet ouvrage, nous sommes conscientes de la posture privilégiée qui est la nôtre : celle de chercheuses vivant dans un pays matériellement riche, dans lequel l'accès à l'eau, à l'électricité est instantané pour un coût encore relativement faible.

C'est de cette posture particulière que nous écrivons, sans chercher à donner à nos propos un caractère universel.

Ce livre est issu des travaux réalisés au sein du Réseau de recherche sur l'innovation (<http://2ri.eu>) dont l'objectif est triple : observer et analyser les processus d'innovation, théoriser les systèmes d'innovation et valoriser la recherche en économie et en management de l'innovation. Nous en remercions Dimitri Uzunidis, son président, pour nous avoir donné l'opportunité de rédiger cet ouvrage ainsi que l'ensemble de nos collègues dont les échanges ont nourri notre réflexion.

Introduction

Dans son acception originelle, le terme transition rend compte du changement d'état physique d'une substance, de son passage par exemple d'un état liquide à un état gazeux. Il a ensuite été appliqué à l'analyse d'autres types de systèmes : systèmes sociaux (transition d'une société agraire vers une société marchande), systèmes politiques (transition des pays communistes vers une économie de marché), et plus récemment systèmes technologiques. Les transitions dont il est question dans cet ouvrage touchent au champ du développement durable et de ses trois piliers, économique, social et environnemental. Elles sont qualifiées de transitions durables ou *sustainability transitions*.

L'année 2015 a été marquée en France par la promulgation de la loi relative à la transition énergétique (18 août 2015) et par la tenue de la COP21 à Paris. Si d'un côté, il s'agit de modifier l'impact des activités humaines sur l'environnement (les objectifs affichés de la loi relative à la transition énergétique étant de rendre les bâtiments et logements économiques économes en consommation d'énergie, de donner la priorité au développement des transports propres, de réduire à zéro les gaspillages et de faire des déchets d'aujourd'hui les matériaux de demain, de poursuivre la montée en puissance des énergies renouvelables et de lutter contre la précarité énergétique), de l'autre côté, il s'agit de contenir le dérèglement climatique à 2 °C d'ici à la fin du siècle par rapport à la période pré-industrielle¹. L'un comme l'autre de ces événements questionnent sur la mise en œuvre des transformations structurelles (transition) qui permettront de faire émerger des systèmes sociotechniques respectueux de l'environnement et ainsi faire dialoguer innovations, technologies, environnement, et ainsi réconcilier l'Homme et la Nature, l'économie, la société et l'environnement.

1. Le 5^e rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), dont la synthèse a été publiée en novembre 2014, indique que, si les émissions se poursuivent au rythme actuel, la hausse des températures sera plutôt de 4,8 °C.

Il s'agit en d'autres termes de parvenir à équilibrer les trois piliers constitutifs du développement durable afin d'assurer la durabilité des solutions mises en place.

Ce qui est ici mis à l'épreuve, ce sont bien tout à la fois les modes de gestion des ressources, les comportements individuels, les organisations et autres formes de collectifs, qui structurent les modes contemporains de consommation et de production. La question aujourd'hui posée est celle de la transformation de nos sociétés afin de les rendre résilientes, inclusives, durables. L'enjeu n'a d'égal que la complexité du sujet et l'abondance de la littérature qui cherche à le comprendre, à l'analyser, à proposer des solutions.

Lorsque l'on évoque cette notion de développement durable, ce qui est mis en avant, c'est le plus souvent « un [mode de] développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs », selon la définition que Mme Brundtland, alors Premier ministre en Norvège et présidente de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, donna en 1987 dans le rapport *Notre Avenir à tous* (rapport Brundtland) au concept de *sustainable development*. Si ce qui peut être considéré comme « soutenable » est certes sujet à discussions, reste que la prise de conscience de la nécessité de mettre en place une solidarité planétaire immédiate, au-delà d'une solidarité intergénérationnelle, apparaît de plus en plus forte. Ce processus a été initié suite à une succession d'alertes ; alertes économiques, comme celle lancée en 1971 par le Halte à la croissance du Club de Rome², reprise en 1972 à la Conférence des Nations unies sur l'environnement humain de Stockholm où il va être alors question d'écodéveloppement ; alertes écologiques autour des déséquilibres environnementaux et climatiques (pluies acides, trou dans la couche d'ozone, fonte des glaciers, déforestation...), et de la multiplication des catastrophes industrielles, comme Seveso (1976), Amoco Cadiz (1978), Tchernobyl (1986), Exxon Valdez (1989), et plus récemment encore Fukushima (2011) ; alertes sociales en lien avec les risques sanitaires.

Petit à petit, aux postures d'opposition entre économie, croissance et écologie, s'est substituée une réflexion sur les liens entre ces notions et les modalités d'intégration durable de ces trois dimensions (économie, société, environnement). Il est clair que « nos modèles de croissance ne sont pas tenables au vu des ressources et limites de la planète, il faut donc passer par une transition pour refonder nos modèles et aboutir à un développement durable »³. La vision dualiste opposant économie, croissance et

2. Le rapport sur les limites de la croissance (*The Limits To Growth*), également connu sous le nom de rapport Meadows, est le titre en français d'un rapport demandé à une équipe du Massachusetts Institute of Technology par le Club de Rome au début des années 1970.

3. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Qu-est-ce-que-la-transition.html>.

écologie, environnement, qui transparait encore dans les différents scénarios de transitions (David *et al.*, 2014), laisse place à l'expression d'autres visions de la société. Les approches systémiques de la transition mettent en avant le fait que les changements structurels, qui apparaissent aujourd'hui incontournables, ne peuvent être ni uniquement portés par le développement de nouvelles technologies ou par l'introduction de solutions technologiquement innovantes, ni régulés de façon strictement marchande. Les modèles sociaux en redéfinition seront le fruit d'évolutions multidimensionnelles où contraintes économiques, technologiques, sociologiques et environnementales s'entrecroisent dans un processus de co-construction multi-acteur.

Dépassant le simple verdissement du modèle actuel de société, la transition écologique repose sur deux volets indissociables : « l'innovation sociale et sociétale [...] : la transition écologique suppose de faire émerger de nouvelles gouvernances, de nouvelles manières d'agir, de produire, de nouvelles pratiques de consommation plus sobres et qui soient construites et partagées par l'ensemble des acteurs pour constituer progressivement de nouvelles références collectives ; l'innovation technologique et la recherche et développement en matière d'organisation et de procédés industriels : il est nécessaire de travailler sur toutes les modalités permettant d'économiser les ressources naturelles et de réduire les impacts environnementaux. C'est en particulier le cas pour des secteurs caractérisés par un faible rythme de renouvellement des infrastructures et des équipements (production d'énergies, bâtiment, transports, etc.), pour lesquels les choix des prochaines années seront déterminants pour infléchir la trajectoire de long terme »⁴. Pour autant, l'innovation permet-elle d'atteindre les objectifs environnementaux de manière moins coûteuse et plus rapidement ? Les éco-innovations peuvent-elles constituer le socle d'un nouveau modèle de société ?

Les hypothèses sous-jacentes à notre propos sont les suivantes :

- la transition écologique peut être portée par de nouvelles technologies, mais elle ne saurait se réduire à cette seule dimension techniciste ;
- les technologies sont avant tout des constructions sociales et l'innovation est par nature un processus systémique ;
- les transitions énergétiques, mobilitaires, agroécologiques constituent un tout convergent, indissociable, porteur d'une même remobilisation sociale, citoyenne.

Pour traiter cette question de la relation innovations/transitions, cet ouvrage se décompose en trois chapitres. Le premier chapitre vise à planter le décor, tant

4. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Qu-est-ce-que-la-transition.html>.

théorique que factuel, de la question de la transition durable et de sa nécessité. Ce faisant, il montre que le changement structurel d'une société peut s'analyser au travers des innovations tant technologiques que sociétales et institutionnelles. Ceci vaut pour toutes les grandes fonctions sociétales, c'est-à-dire des activités économiques socialement structurantes et qui relèvent des « innovations systèmes ». Deux de ces grandes fonctions retiendront particulièrement notre attention et alimenteront les deux chapitres suivants : tout d'abord l'énergie, puis l'agriculture et l'agroalimentaire. Non seulement ces fonctions sociétales sont vitales au maintien de la condition humaine, mais elles sont portées par des combinaisons d'échelles territoriales où s'expriment des tensions entre le local et le global. Ce faisant, elles nous invitent à questionner les modèles « classiques » d'innovation dans le cadre des transitions sociotechniques. Nous aurons l'occasion dans chacun de ces chapitres de revenir sur les conditions de mise en œuvre de ces innovations, mais également sur les facteurs de blocage et de verrouillage qui constituent autant d'obstacles à la réussite de la transition. La conclusion permettra de questionner la territorialité des processus étudiés et reviendra sur la nature des changements requis.