

Introduction

Isabelle ROUSSEL

Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

L'innovation est aujourd'hui le maître mot, l'injonction clé proférée dans les laboratoires et les entreprises ; elle s'est substituée à la notion de progrès qui, après avoir été un credo, s'est vue profondément relativisée (Georges Canguilhem¹, 1987). L'idéologie du progrès, attribuée à Bacon et Descartes, est une croyance selon laquelle l'humanité est en capacité, *via* l'accumulation des connaissances et les ressources que celles-ci peuvent apporter sur de multiples plans techniques, économiques et sociaux, de bénéficier d'une amélioration quasi automatique de sa condition. Jusque dans les années 1970, le progrès, concrétisé par la croissance du Produit Intérieur Brut (PIB), était censé apporter le bien-être, assurer l'emploi et atténuer les inégalités par l'enrichissement des plus pauvres et le développement d'une classe moyenne. Or, dans la seconde moitié du XX^e siècle, de nombreuses voix (J. Ellul, Y. Illich, J.-P. Dupuy...) se sont élevées pour discréditer cette croissance trop exclusivement technique et très inégalitaire, et ses promesses illusoire et trompeuses. A. Deaton² a récemment montré combien cette dynamique techno-industrielle, d'une part, n'apporte pas nécessairement le bonheur, et est, d'autre part, loin de bénéficier à tous de la même façon, même si, pendant un moment, elle a permis une amélioration considérable des conditions de vie de la partie de l'humanité qui a pu en bénéficier, que reflètent les paramètres démographiques, accompagnée de la mise en place de puissants mécanismes de redistribution. Aujourd'hui cependant, la croissance de l'espérance de vie moyenne apparaît remise en cause... En outre, la croissance associée au progrès et culminant au moment des trente glorieuses – appelées également les trente polluées – s'est effectuée au détriment des ressources naturelles et de l'environnement. Dans ce contexte, l'innovation peut être considérée comme une mobilisation de l'intelligence humaine

plus mesurée, plus prudente, plus souple, plus adaptable, moins univoque, une réponse à la vision trop linéaire de la notion de progrès qui a pu paraître conduire l'humanité à sa perte, sauf à utiliser cette intelligence dans un monde dématérialisé. Ainsi, la Commission européenne s'est fixée en 2010 l'objectif de développer une « Union de l'innovation ». Cette stratégie prend la suite de la « stratégie de Lisbonne », promue en 2000, qui visait à faire de l'Union européenne la « première économie de la connaissance ». Le document de référence commence par ces lignes : « *La compétitivité, l'emploi et le niveau de vie du continent européen dépendent essentiellement de sa capacité à promouvoir l'innovation, qui est également le meilleur moyen dont nous disposons pour résoudre les principaux problèmes auxquels nous sommes confrontés et qui, chaque jour, se posent de manière plus aiguë, qu'il s'agisse du changement climatique, de la pénurie d'énergie et de la raréfaction des ressources, de la santé ou du vieillissement de la population* »³. Claude Henry (2016) constate également⁴ : « *La collision entre une croissance démographique, inévitable, et un effondrement du capital naturel, évitable mais imminent – le climat en particulier – n'est pas compatible avec la survie de beaucoup d'organismes vivants, humanité incluse. Il est cependant possible de faire face en s'appuyant sur une richesse étonnante de connaissances scientifiques et techniques, d'approches organisationnelles, disponibles dès aujourd'hui ou dans un avenir proche* ». L'auteur poursuit en suggérant que toute innovation importante suppose une rupture voire même une révolution dans l'organisation de la société : « *Mais pour les mettre en œuvre à une échelle et à un rythme adaptés aux menaces, il faut une révolution dans les institutions et les comportements* ».

¹ Canguilhem G. (1987). La décadence de l'idée de progrès, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 92, n°4, octobre-décembre, p. 437-454.

² Deaton A. (2016). La grande évasion. Santé, richesse et origine des inégalités. Paris, PUF, 384 p.

³ CE 2010, Initiative phare Europe 2020 : Une Union de l'innovation, communication de la commission.

⁴ Henry C. (2016). L'accord de Paris comme référence, tremplin et instrument de cohérence. *Revue d'économie politique*, vol. 126, p. 487-497.

Pour certains, l'innovation, avec un champ d'application beaucoup plus restreint que celui du progrès, est la seule issue possible pour empêcher le monde de se déliter, alors que pour d'autres, elle permet l'invention d'un autre monde. Contrairement à cette posture situant l'innovation comme seule issue possible face à un passé révolu, les innovations présentées ici s'inscrivent davantage dans le mouvement de progrès entamé depuis plusieurs décennies de prise en compte patiente mais déterminée de l'environnement et d'élaboration de réponses à sa dégradation.

1. Les innovations présentées s'inscrivent dans une dynamique constante d'amélioration de la qualité de l'air

L'innovation, telle qu'elle est envisagée dans ce numéro de la revue *Pollution atmosphérique*, a pour finalité l'amélioration de la qualité de l'air avec ceci de particulier que la quête d'un air plus pur a pour ambition de maîtriser toutes les émissions polluantes déversées dans l'atmosphère, surtout depuis la révolution industrielle. Cet objectif assigné à l'air est considéré aujourd'hui comme un élément essentiel de santé publique. Il concerne l'ensemble de l'humanité, quoique sous des rapports différents selon les contextes, l'air étant le bien commun le plus universel tout en étant soumis à des conditions locales (proximité aux sources polluantes, confinement, etc.). Autant une fraction privilégiée de la population peut s'approprier de manière inégalitaire un cadre de vie préservé voire même une humanité augmentée, autant, à un certain niveau d'approximation, la qualité de l'air se divise plus difficilement et peut potentiellement affecter de façon à peu près équivalente une même population⁵. Ainsi, les innovations permettant d'améliorer la qualité de l'air se distinguent du transhumanisme et des possibilités offertes à quelques privilégiés de transgresser les limites de la mort. En théorie, la qualité de l'air apparaît, à l'image de la maîtrise des GES (Gaz à Effet de Serre), comme un enjeu

planétaire puisque les phénomènes de combustion à l'origine du dégagement de nombreux GES sont aussi la source de polluants toxiques. Le transport des polluants sur longue distance est susceptible d'affecter l'ensemble de la planète, et si l'Europe occidentale enregistre une diminution de certaines émissions, les sources de pollution restent nombreuses et inquiétantes dans de nombreux pays du monde.

La question qui se pose est celle de l'intégration de la qualité de l'air dans une démarche de progrès, au sein de laquelle convergeraient toutes les innovations présentées. Les efforts effectués depuis plusieurs décennies dans le monde occidental se traduisent par une diminution des polluants les plus couramment mesurés. En réalité, les progrès réalisés sont fragiles ; si les améliorations de la qualité de l'air ambiant sont collectives et globales, l'exposition des individus reste très inégale selon les pays, les villes, la qualité et la localisation du logement, les modes de vie, etc. L'amélioration de la qualité de l'air relève bien souvent d'une appréhension idéologique et normative reposant sur une réglementation importante et sur une normalisation des comportements guidés par un contrôle social marqué ; dispositif éloigné de la notion de choix et de construction autonome que suppose la santé environnementale. L'efficacité de ce système n'est significative que sur un laps de temps très long.

La réussite des politiques en faveur de la qualité de l'air consiste à tenter de conjuguer santé, développement économique et bien-être sans les opposer. C'est pourquoi la qualité de l'air a bénéficié, non sans difficultés, des politiques mises en œuvre dans le cadre du développement durable lorsqu'elles ont pu s'affranchir de la tentation du *greenwashing* et mettre la santé au cœur des dispositifs préconisés, sans se réduire au respect de prescription normative et technique. Cependant, cette orientation se situe dans le temps long et nécessite des transformations profondes de la société ; c'est pourquoi les progrès les plus importants réalisés en matière de qualité de l'air reposent sur des transformations sociales fortes : refus du tabagisme, besoin d'aération, refus du gaspillage, qui vont au-delà des incitations financières parfois mises en avant.

Ainsi, en prenant la qualité de l'air pour horizon, les innovations, si elles marquent une rupture avec le passé, s'inscrivent dans une dynamique de progrès de plus long terme, amorcée depuis les années 1970, mais qui se situe elle-même

⁵ On sait cependant qu'il existe des variations spatio-temporelles très significatives dans les concentrations des différents polluants, soumis à des dynamiques physico-chimiques complexes, et que la réponse physiologique à une même exposition peut également varier de façon significative.

dans une démarche beaucoup plus ancienne de reconnaissance des multiples facettes de la problématique sanitaire. Ce mouvement est celui non seulement du contrôle des émissions mais aussi celui, plus radical, de mutation de la société, avec le changement profond des modes de production, le recul des énergies fossiles, la dissémination des énergies produites localement, la révolution des NTIC, dans un contexte d'accélération de l'urbanisation. Toutes ces évolutions qui ébranlent les sociétés offrent un cadre bénéfique pour l'amélioration de la qualité de l'air, à condition que toutes les forces vives (techniques, politiques, sanitaires, sociales, culturelles...) se mobilisent pour accompagner cette dynamique et briser les inerties. Cette dynamique n'est encore que timidement enclenchée et, compte tenu de la complexité du phénomène de la qualité de l'air, elle est loin d'être linéaire et simple. Dans ce contexte, les innovations présentées sont de nature extrêmement variée, et le bénéfice qu'elles apportent est difficile à apprécier tant les contradictions peuvent être fortes dans un monde complexe. Ainsi, les performances réalisées par le refuge du Goûter se soldent par une réduction des externalités négatives locales mais peuvent avoir pour effet de développer le nombre de touristes circulant en voiture dans la vallée.

2. L'amélioration de la qualité de l'air s'appuie sur le progrès des connaissances

Plusieurs types d'innovations peuvent bénéficier à l'amélioration de la qualité de l'air. Ainsi, contrairement à l'Union européenne qui remplace « l'économie de la connaissance » par « l'union pour l'innovation », dans le domaine de la qualité de l'air, l'amélioration de la connaissance reste nécessaire sur ce sujet complexe et encore mal documenté. Ainsi, en quelques années, les progrès scientifiques, en mettant en évidence les effets délétères des particules fines qui traversent la barrière des organes, ont insisté sur l'urgence des actions à mettre en œuvre, tout en les orientant vers des dispositifs pertinents. Il s'agit là d'une véritable révolution culturelle qui a permis de remettre l'environnement au sens large au sein du traitement et de la prévention de nombreuses pathologies. La gestion de la qualité de l'air dans la vallée de l'Arve est un bon exemple de l'appui apporté aux politiques publiques par le socle de

connaissances développées, entre autres, au sein du programme de recherche Primequal. De même, la cartographie du risque sanitaire (R. Slama⁶) ou la recherche sur le lien entre diabète et ozone (R. E. Vella) permet d'étayer des actions de prévention ou de remédiation en faveur des populations défavorisées ou malades. La connaissance fine des polluants passe par les progrès de la métrologie *in situ* dans des milieux peu accessibles (G. Pascal), ou en continu pour mieux cibler les mécanismes de dépollution ou de prévention (Ethera). Cependant, la connaissance encore en devenir et la surveillance développée à travers les AASQA ne suffisent plus à étayer une politique de gestion de la qualité de l'air dont l'amélioration dépend d'une logique d'action dans laquelle les innovations techniques trouvent toute leur place dans le cadre des initiatives développées par les acteurs... Le bénéfice apporté par ces nouvelles techniques doit être évalué, de telle sorte que les AASQA ajoutent à leur compétence de surveillance celle de l'évaluation.

3. L'amélioration de la qualité de l'air bénéficie de toutes les mesures prises en faveur de la transition énergétique

Le changement du paradigme énergétique apporte un bénéfice considérable à la qualité de l'air, souvent altérée par la combustion des énergies fossiles. Cette mutation énergétique profonde met la région Auvergne-Rhône-Alpes sous les feux de la rampe, car c'est l'hydroélectricité, dans les Alpes, qui a inauguré l'utilisation locale d'une énergie propre à travers le couple usine/barrage. Les conditions ont changé, mais la région est encore le fer de lance des énergies renouvelables et donc en phase avec les tendances mondiales puisque, selon le WWF⁷, les énergies renouvelables ont ainsi représenté 90 % de la nouvelle génération d'électricité mondiale l'an dernier. Les émissions globales de dioxyde de carbone provenant du secteur de l'énergie ont stagné pour la seconde année consécutive malgré une croissance économique

⁶ Les renvois bibliographiques invitent à se reporter au sommaire du numéro de la revue.

⁷ http://awsassets.wwffr.panda.org/downloads/rapport_wwf_les_signaux_de_la_transition_energetique.pdf

mondiale de 3 %. Le nombre d'emplois créés par le secteur des énergies renouvelables à l'échelle mondiale atteint un niveau record : 8,1 millions en 2015. C'est donc tout naturellement que les innovations qui encouragent le déploiement des énergies renouvelables trouvent leur place dans ce numéro, puisque la transition énergétique et la marche vers l'abandon des énergies fossiles ne peuvent que bénéficier à la qualité de l'air. Ainsi, le soutien à la voiture à hydrogène, le recyclage du CO₂, l'utilisation intelligente du bois énergie, le remplacement du gasoil par le GNV sont autant d'exemples qui conjuguent la maîtrise du climat avec la réduction des polluants toxiques. L'investissement dans les énergies renouvelables se conjugue avec la circularité permettant de réelles économies d'énergie. Le projet « Équilibre » tend à s'appuyer sur l'utilisation du gaz issu du traitement des biodéchets, comme l'encourage la gestion des investissements d'avenir pilotés par l'ADEME dans le domaine de la transition énergétique et écologique. Le pôle de compétitivité Axelera a pour objectif (T. Brun) d'encourager les gros émetteurs de carbone à recycler le gaz carbonique émis et à le transformer en méthanol, par exemple. La promotion de l'exercice physique peut aussi être un moyen de limiter l'utilisation de la voiture. Ce n'est pas un hasard si l'Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité (ONAPS) a été créé à Clermont-Ferrand pour lutter contre la sédentarité et promouvoir les mobilités douces et le développement des activités physiques dans une belle région qui gagne à être appréciée à pied ou en vélo.

Cette mutation énergétique se conjugue avec la révolution apportée par les NTIC, pour former ce que Klaus Schwab qualifie de « quatrième révolution industrielle ». Cette invasion massive des nouvelles technologies risque de transformer radicalement l'emploi, en mettant l'accent sur l'économie verte et le développement du bien-être et de la culture. C'est l'ensemble de la société qui risque d'être amenée à évoluer avec la dissémination de l'information et de la production énergétique qui met en cause le centralisme du pouvoir, pourtant sollicité par les questions actuelles posées par la demande de sécurité. Le développement des nouvelles applications est ambivalent, il représente un service, un moyen d'impliquer les citoyens *via* leur smartphone mais aussi, éventuellement, un gadget inutile et un outil de surveillance qui intègre la vie des citoyens dans de vastes bases de données. Le projet OPTIMOD montre combien

la puissance publique doit organiser, voire même contrôler, ce flux de *data* issu de la généralisation des outils numériques. Leur gestion suppose des innovations numériques articulées autour des très modernes « hackathon⁸ » pour créer des outils de gestion des nombreuses bases de données à la fois publiques et privées. Ainsi les collectivités sont incitées à jouer un rôle majeur, quoiqu'encore à définir, dans la régulation des innovations mais aussi dans leur promotion et leur financement puisque, selon elles, le développement passe par ce foisonnement. Ce contexte nouveau interroge la gouvernance et le rôle que les pouvoirs publics doivent jouer.

4. L'instauration d'un partenariat public/privé est un corollaire considéré comme obligatoire des progrès réalisés

La fécondation croisée entre intelligence et technicité a toujours été une spécificité de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Ce numéro de la revue montre combien la collaboration entre les laboratoires et les industriels est une condition nécessaire pour innover ; la mise en œuvre de cette pratique est encouragée par les dispositifs régionaux qui jouent le rôle de catalyseur mais aussi de stabilisateur et de levier, comme le montre l'exemple d'Innov'r développé par E. Dumas. Les projets innovants ne sont pas rentables immédiatement et ont donc, pour faire leur preuve et se pérenniser en attirant les investisseurs privés, besoin d'argent public. De nombreux organismes ont été mis en place dans la région pour soutenir certains projets en les encourageant à répondre à des appels d'offre pour obtenir les financements nécessaires avant leur prise en charge par un modèle économique autonome. La région lyonnaise dispose d'une tradition forte dans le domaine, en pleine transformation, de la chimie évoluant vers la chimie verte ou la chimie durable. Ainsi Solvay (T. Vidal) améliore la qualité des solvants, tandis que des essais de photocatalyse tendent à diminuer les odeurs

⁸ Mot qui désigne « à la fois le principe, le moment et le lieu d'un événement où un groupe de développeurs volontaires se réunissent pour faire de la programmation informatique collaborative, sur plusieurs jours. C'est un processus créatif fréquemment utilisé dans le domaine de l'innovation numérique ». (Briscoe G, Mulligan C. (2014). Digital innovation: The hackathon phenomenon, CreativeWorks, London, mai. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hackathon>).

émises par certaines installations (J. Dussaud). Axelera, pôle de compétitivité investi dans le domaine de la chimie et de l'environnement, soutient des innovations (T. Brun), comme le fait Tenerrdis dans le domaine des énergies renouvelables. D'autres leviers sont mis en œuvre par les pouvoirs publics pour encourager les innovations dans la région : appels d'offres de l'ADEME en direction des entreprises et des collectivités locales (villes respirables, Cortea...), laboratoires pilotés par les AASQA destinés à faire émerger des solutions innovantes en matière de lutte contre la pollution de l'air, création de pôles de compétitivité et investissements d'avenir...

Cet effet levier constitué par l'argent public montre l'importance d'une nouvelle forme de gouvernance qui consiste à évaluer les projets susceptibles d'être accompagnés. Le choix des experts devient essentiel dans ce dispositif, ce qui pose la question de l'évaluation d'une innovation. Est-on en mesure de prendre en compte ses implications sur le plan technique, économique et social ? N'y a-t-il pas là une forme de contrôle ? Par définition, une innovation de rupture est *a priori* exclue de tout système d'évaluation, elle s'inscrit dans un contexte d'incertitude et est susceptible d'être mise à l'écart en s'appuyant sur le principe de précaution mal compris. Il est donc difficile de connaître et d'apprécier, au-delà des intérêts immédiats des responsables politiques et des entreprises, l'impact effectif de la nouvelle technologie et de disposer d'un rapport coût/avantage sociétal objectif. Les réponses à ces questions supposent la mise en œuvre d'une nouvelle gouvernance, articulée autour de l'expertise savante et profane des projets, dans un contexte d'incertitude qui doit associer les pouvoirs publics, les habitants et les entreprises autour de pratiques collaboratives et participatives favorisées par les NTIC.

L'expertise est d'autant plus difficile à élaborer qu'elle est nécessairement pluridisciplinaire et relève de différents secteurs d'activité peu conscients de participer à l'amélioration de la qualité de l'air. La convergence d'expertises venant de différents secteurs vers l'intérêt général est un exercice compliqué, qui fait intervenir parfois des intérêts colossaux et contradictoires comme la découverte des gaz de schiste, par exemple.

Cependant, le temps de la gestion de la pollution atmosphérique limitée au colloque singulier entre industriel et administration est révolu. La maîtrise des pollutions ne se limite pas non plus au transport et à la gestion de la circulation urbaine, elle est l'affaire de tous ; elle interroge aussi l'agriculture et la maîtrise des sols, comme le montrent les articles de J. Besset et de L. Masson. Elle bouscule les pratiques et recompose les collaborations. Un des fils conducteurs suivi pour la réalisation de ce numéro a précisément été la recherche de la transectorialité, en intégrant des exemples comme celui des évaluations d'impact sanitaires (P. Colomb), dont le bénéfice en faveur de la qualité de l'air ne peut guère être tangible à l'échelle d'une agglomération. Un des exemples les plus évidents concerne les chercheurs qui doivent apprendre à travailler ensemble d'abord et avec d'autres, comme le montrent les projets EPOC et OPTIMOD décrits dans ce numéro. Le projet GAME situe l'échelle pertinente pour travailler sur la question de l'air au-delà des frontières administratives et nationales.

Ce sont ainsi, pour suivre cet objectif d'amélioration de la qualité de l'air, de nombreux fonctionnements organisationnels qui sont remis en cause à différentes échelles spatio-temporelles.

5. Ces transformations ne sont pas uniquement techniques, elles induisent des changements profonds dans la société

Les mutations décrites comme étant favorables à la qualité de l'air interrogent à la fois les comportements individuels (l'abandon de la voiture individuelle ou du feu à l'âtre) et l'organisation des institutions et de l'administration. Or les expertises développées sont plus aptes à évaluer la pertinence technique ou économique des innovations que d'apprécier les effets sociaux induits et l'appropriation possible de ces nouvelles techniques par le citoyen. Le refuge du Goûter (P. Stremsdoerfer) illustre très clairement ce type de difficultés : pourtant conçu de manière

techniquement très innovante, le fonctionnement du refuge a fait ressortir combien les habitudes des utilisateurs sont à prendre en compte. L'utilisateur doit avoir toute sa place dans ces mutations qui sont *in fine* destinées à améliorer son bien-être et sa santé ; il faut qu'il soit en situation de participer à la création du produit et non pas soumis à l'obligation de s'adapter à la solution proposée. Dans un entretien récent, Y. Sokona⁹ (2015), déclarait que c'est précisément le drame des Africains de recevoir des technologies conçues par les pays du Nord sans prendre en compte les modes de vie africains. Il importe que les utilisateurs soient mis en situation non seulement de s'approprier les services rendus mais aussi de devenir des acteurs à part entière du changement et de la promotion de leur santé. Ainsi, la lutte contre les plantes invasives et allergisantes comme l'ambrosie nécessite de solliciter la participation de tous, comme le montre le succès de l'application smartphone présentée par M. Thibaudon. L'exemple des centrales villageoises (Poize) mises en place, de manière pionnière, dans les parcs naturels de la région illustre également l'importance des expérimentations impliquant les habitants soutenus par des structures publiques. L'ordonnance sur la production directe d'électricité, encadrant l'autoconsommation d'énergie renouvelable et précisant la loi de transition énergétique, a été publiée au Journal Officiel du 28 juillet 2016 ; elle s'est appuyée sur la faisabilité de cette expérience. Elle s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire en permettant de répondre à une demande électrique locale par une offre de production locale. L'appropriation des enjeux énergétiques par les habitants est essentielle. Certes, elle doit répondre à des économies d'énergie et à une baisse de la facture énergétique mais elle doit également être une source de bien-être et de qualité de vie. Pour cela, les préoccupations énergétiques induites par la maîtrise du gaz carbonique et du climat doivent être couplées à un souci de salubrité du logement. L'adoption de modes de chauffage utilisant la biomasse ou d'autres systèmes peu polluants conditionne la qualité de l'air de demain en évitant les émissions dans l'atmosphère de particules liées à la combustion de combustibles fossiles. Mais c'est également à la qualité de l'air dans les maisons qu'il convient de s'intéresser, puisque les habitants passent plus de 80 % de leur temps à l'intérieur. Cet enjeu est d'autant plus

important qu'il concerne la présence de femmes enceintes et de jeunes enfants, chez lesquels l'absorption de particules pénalise la croissance des organes en formation. Ce sont aussi les malades ou les personnes greffées récemment qui ont besoin d'un environnement intérieur particulièrement sain. Or la recrudescence du nombre des asthmatiques et des personnes allergiques a alerté les médecins sur la présence éventuelle d'allergènes dans les maisons et, plus largement, sur les nuisances diverses induites par l'habitat ou par les mauvaises habitudes des résidents. Le médecin traitant n'effectuant que très exceptionnellement des visites à domicile, s'est imposé le recours à une nouvelle profession qui a émergé il y a une quinzaine d'années, celle des conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) (E. Lapierre). Cette profession, qui s'inscrit directement dans le champ de la santé environnementale et de la prévention, est appelée à se développer et à se pérenniser grâce à des modes de financement qui restent à stabiliser.

C'est aussi dans le souci de mettre le bien-être, la sécurité et la santé des habitants au cœur de leur environnement immédiat que s'inscrit la démarche d'Évaluation d'Impact sur la Santé (EIS) (P. Colom) effectuée à Villeurbanne, mais qui tend à diffuser dans différents quartiers et villes. Il s'agit, lors des opérations d'aménagement, d'investiguer minutieusement tous les éléments qui peuvent contribuer à favoriser les demandes des habitants pour améliorer les conditions de leur vie quotidienne, tout en minimisant les dépenses à effectuer pour leur assurer un maximum d'aisance financière grâce à ce qu'il est convenu de nommer « le reste à vivre ». Pour cela, il convient de mobiliser les investigations sociologiques et ethnologiques, ainsi que les réunions avec les habitants, pour mieux cerner leurs pratiques et leurs attentes. L'élaboration des projets doit être effectuée avec l'ensemble des parties prenantes : élus, urbanistes, associations, architectes, professionnels de santé, etc. L'amélioration de la qualité de l'air doit être une résultante de ce processus, qui doit également satisfaire aux exigences énergétiques, sécuritaires, etc.

Sans attendre le recours à une prescription médicale, il est clair que l'habitant a besoin d'être accompagné pour pouvoir s'approprier le bénéfice des performances énergétiques et des progrès de la connectique dans son logement.

⁹ <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=5273>

Conclusion

Ainsi, en s'inscrivant dans la dynamique de l'amélioration de la qualité de l'air, les innovations présentées ne risquent pas de sombrer dans le mirage des progrès de la technologie pour elle-même, de la nouveauté ou du bénéfice des plus nantis. Cet objectif, très mobilisateur, doit satisfaire à de nombreuses exigences qui vont bien au-delà de la seule performance technique. En effet, celle-ci dispose généralement d'outils disponibles pour l'évaluer et reconnaître le respect des normes, mais l'évaluation des conséquences sur le bien-être individuel ou sur la qualité de vie est plus compliquée à objectiver. D'ailleurs, compte tenu de l'extraordinaire segmentation de la société, c'est toute la normalisation et l'obligation péremptoire du respect des normes qui sont remises en compte à défaut d'être accompagnées. C'est ainsi que le PPA de la vallée de l'Arve marque une réelle avancée dans l'histoire des politiques publiques en ce qu'il ne s'est pas contenté de décréter des objectifs à atteindre mais a su s'appuyer sur le développement des connaissances scientifiques justifiant les dispositions prises facilitant les actions à entreprendre pour améliorer la qualité de l'air de la vallée. L'évaluation de ce dispositif va être mise en œuvre et pose de nombreuses questions, comme toutes les innovations présentées. En effet, compte tenu de la complexité du monde et des phénomènes de pollution atmosphérique, la correspondance entre

des efforts réalisés pour limiter les émissions et l'amélioration effective de la qualité de l'air n'est ni immédiate ni directe. Ainsi, la définition optimale des modes de transports, suggérée par l'application Optimod, ne se traduira par une contribution à la réduction des émissions polluantes qu'après une longue période de mise en œuvre. L'évolution vers un air plus pur ne peut se faire que pas à pas, avec l'implication de tous dans une perspective d'amélioration de la santé et du bien-être qui dépasse le caractère prescriptif de la réglementation. Un des moyens d'apprécier les avancées réalisées dans la région est la manière dont elles ont pu être transférées dans d'autres régions, comme le fonds air-bois, Équilibre, les centrales villageoises, etc., faisant ainsi de la région Auvergne-Rhône-Alpes, grâce à ses nombreux atouts, un creuset fertile et créatif. La transition énergétique et la révolution des NTIC autorisent d'envisager la dissémination et l'appropriation des pratiques qui permettent de progresser, tout en sachant que ce cheminement n'est pas à l'abri des grandes disruptions qui pourraient perturber l'humanité tout entière. Les progrès à réaliser vers un air plus pur, dans un monde complexe, dépendent d'orientations mondiales qui, selon Karl Schwab, ne sont pas à l'abri de trois dangers majeurs : les conflits régionaux, les cyber-attaques de grande ampleur et les chocs dans tout le système monétaire et fiscal.