

Les débats du CNAM : La Transition Energétique, un Passeport pour l'Avenir

CNAM Millau, 11 février 2016

Le Changement Climatique et les Effets Territoriaux : quelques scénarii possibles

Mme Fatima BOUALAM

La France, avec ses territoires, amorce avec détermination la transition écologique et énergétique (TEE). Les territoires sont concernés par les effets locaux du changement climatique, avec tous les risques qui leur incombent de gérer. Désormais, les territoires suivent l'évolution des comportements et accompagnent la population, pour adopter des gestes consciencieux et éco responsables, vers une nouvelle forme de développement. Le défi est de transformer les modèles de consommation actuels en une autre logique de consommation, non forcément en faveur d'une diminution du développement économique, mais plus dans le consommer moins tout en maintenant le développement. Une nouvelle croissance se profile, qui ne sera en rien semblable à celle des 30 glorieuses. L'enjeu est de taille, et rassemble tous les acteurs (gouvernement, acteurs territoriaux, entreprises, société civile, associations, etc), pour répondre au mieux à la problématique d'économies d'énergie.

Le sujet trouve toute sa place dans l'actualité nationale sur la politique énergétique, avec la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Les objectifs à atteindre sont : de réduire de 40% les émissions de GES à l'horizon 2030 et de les diviser par quatre d'ici 2050 ; de réduire de moitié la consommation énergétique finale en 2050 par rapport à 2012 ; et d'atteindre les 32% d'énergies renouvelables en 2030. La loi met l'accent sur l'efficacité énergétique à travers la rénovation thermique des bâtiments et la construction des bâtiments à haute performance énergétique. Elle porte également sur l'indépendance énergétique, la préservation de l'environnement et la lutte contre le changement climatique. En termes d'atténuation, le « Facteur 4 » engage la France à diviser par quatre les émissions nationales de GES d'ici 2050 par rapport à 1990. Le Grenelle de l'environnement confirme ses objectifs et dresse les pistes de leurs mise en œuvre.

Partant du constat d'un changement au niveau du climat, que faire ? La convention cadre des Nations-Unis pour le changement climatique (CCNUCC) à Rio en 1992 a posé les jalons pour protéger le système climatique de toute perturbation et de stabiliser les concentrations des gaz à

effet de serre dans l'atmosphère. Le protocole de Kyoto en 1997, couvrant la période 2008-2012, a poursuivi ces objectifs. La conférence des parties (COP 15) de Copenhague en 2009, a porté sur un accord ambitieux et une réduction chiffrée (baisse de 2°) sur la période 2013-2020, mais qui n'a pas abouti, bien que l'Europe fût fortement impliquée à travers l'objectif 3×20. La COP 21 de Paris en fin d'année 2015 a réussi à voir des engagements concrets.

Le changement climatique est irréversible. Accompagner la nature à s'adapter aux dégradations que nos sociétés industrielles lui ont fait subir, passe par l'action. Il est question ici de mettre l'accent sur les effets territoriaux du changement climatiques, et ce qu'ils apportent dans cette période de grandes transformations. Quelques expériences nationales et étrangères sont à valoriser.

Le climat, quels changements ?

Le climat est le bien collectif, qu'il convient de préserver et réduire les dégradations qu'il subit, depuis le développement de l'activité humaine. Le 5^{ème} rapport du GEIC pointe les activités humaines comme raison principale de la modification de la composition de l'atmosphère et du réchauffement observé depuis le milieu du 20^e siècle : 40% de gaz carbonique de plus qu'il y a deux cent ans, le double et demi pour les quantités de méthane, plus de 20% pour les quantités de protoxyde d'azote. L'augmentation de ces gaz dans l'atmosphère rehausse la quantité de chaleur disponible pour le système climatique. Les combustibles fossiles contribuent pour une large part (près de 3/4) dans l'augmentation de l'effet de serre. Nos activités ont augmenté d'un peu plus de 1% la quantité de chaleur disponible pour le système climatique. Cet excédent de chaleur, dont l'essentiel va dans l'océan, environ 93%, a fait augmenter le niveau de la mer, quelques 3 millimètre/an, ce qui est un indicateur très clair du réchauffement climatique. Les émissions de CO₂, dues aux combustibles fossiles et aux processus industriels, essentiellement, et à la déforestation ont contribué à l'augmentation des GES, ces 40 dernières années. La NASA et l'Université de Columbia ont publié en janvier dernier les températures de l'année 2015. Le mois de décembre a été le troisième mois consécutif à plus de 1°C au dessus de la moyenne (calcul basé sur 1951/1980). La moyenne annuelle en 2015 représente 0,87°C au dessus des températures de la période de référence, contre 0,74°C en 2014, soit à près d'1°C de plus qu'en période préindustrielle. Aussi, ces résultats confortent le GIEC dans le diagnostic d'un réchauffement climatique majeur, lié à l'utilisation des énergies fossiles et l'activité humaine. Ce réchauffement, pour le moins perceptible, est sans équivoque et sans précédent.

Que reste-il à envisager pour le futur ? Un premier scénario, dit émetteur, dans le cas où l'on ne fait rien pour remédier à cet état, prédit une hausse de températures de plus de 4° et des effets

extrêmes et importants à horizon de la fin de ce siècle ; un deuxième scénario, dit sobre en émission de gaz carbonique, ne pourra pas voir des limitations du réchauffement, mais plutôt une capacité d'adaptation de la nature. En tout état de cause, l'effet négatif du réchauffement climatique va conduire à une diminution de la productivité agricole des principales cultures vivrières (blé, riz, maïs et soja), particulièrement dans les régions tropicales et tempérées. Il serait nécessaire de laisser 80% des réserves en fossiles dans le sous sol, et commencer à réduire considérablement les émissions de carbone –et aussi le méthane-, pour atteindre l'objectif de limitation du réchauffement à 2°C à long terme. Il est à noter que les émissions industrielles et domestiques sont à prendre en compte dans le but de réduire les GES : consommer plus propre.

Au niveau international, l'agence internationale de l'énergie (AIE) prédit une demande d'énergie importante dans les pays hors de l'OCDE, et essentiellement les pays asiatiques, avec la Chine en tête. Un rattrapage du retard de développement est amorcé par des pays, qui ne veulent pas intégrer l'empreinte carbone dans leur choix d'industrialisation, laissant le soin aux pays historiquement avancés, et pollueurs, de le faire. Les pays producteurs d'énergies fossiles adoptent des modèles économiques dans lesquels les subventions à la consommation d'énergie sont très importantes. Selon l'AIE, les subventions aux énergies fossiles, mondialement, sont 3 à 4 fois plus importantes que celles liées aux énergies renouvelables. Ce qui en soit va à l'encontre de l'objectif de réduction des GES.

Perspective future

Le lien entre la création de richesse (PIB) et les émissions de CO_2 au niveau mondial est clairement établie et positive. La richesse créée annuellement depuis l'ère préindustrielle et maintenant, a été multipliée par un facteur 100, chiffrant les émissions à 35 milliards de tonnes le CO_2 produites. Sauf l'année 2009 qui est historiquement la moins polluée depuis le début du siècle dernier, pour cause la crise économique. Deux grandes décennies seraient nécessaires pour casser ce lien. Mais, la demande en énergie au niveau mondial est en croissance. La Chine consommera autant d'énergie que l'ensemble des pays de l'OCDE en 2035, selon les prévisions de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE).

Le rapport de Nicholas Stern de 2006 a prédit un effondrement du PIB mondial de 5 % à 20 % à l'horizon de quelques décennies si les gouvernements ne s'attaquaient pas au réchauffement climatique, qui n'est plus une question scientifique, mais une question économique. En 2014, Felipe

Calderón et Nicholas Stern¹ publient le rapport « Une meilleure croissance, un meilleur climat », avec 10 recommandations clés : intégrer l'impact du changement climatique dans toutes les décisions économiques, publiques et privées ; signer un accord mondial sur le climat ambitieux et équitable, éliminer les subventions aux énergies fossiles ; taxer les émissions de CO_2 ; donner un avantage financier aux investissements bas carbone ; multiplier par trois les dépenses de recherche et de développement dans les technologies propres ; construire des villes compactes ; stopper la déforestation d'ici à 2030 ; restaurer au moins 500 millions d'hectares dégradés d'ici à 2030 ; accélérer la sortie du charbon. Les solutions des énergies renouvelables sont arrivées à maturité et il devient rentable économiquement d'y avoir recours.

Au niveau de l'énergie, l'ambition européenne des 3×20 devrait arriver à totalement décarboner le secteur électrique. Bien que, la politique énergétique dans les 28 pays soit assez disparate. L'engagement de réduire de 80% les émissions de gaz à effet de serre à horizon 2050, dans tous les états membres, se combine avec les trois objectifs : « énergie et climat », sécurité énergétique et politique industrielle. Le conseil européen s'attèle à les maintenir indissociables. Ces objectifs devraient voir la facture énergétique diminuer ainsi que les consommations. Les outils mis en place par la commission européenne seraient une proposition de législation appropriée, mais le principe de subsidiarité prime avant tout. De plus, des outils financiers seront disponibles pour accompagner les états, tels que des fonds structurels et des fonds d'infrastructures qui serviront pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Un autre outil portera sur la gouvernance, et sera basé sur le système européen sur les échanges de quotas, déjà existant, et qui subira une révision selon les orientations fixées. Une proposition de réserve de marché du carbone servirait à retirer certains quotas du système pour maîtriser le prix du carbone. La commission procède à un contrôle des engagements des états membre, à travers la remise d'un plan pour chaque engagement à chaque Etat. La promotion de la solidarité entre les états membres est de mise, notamment envers les pays les moins riches et donc moins polluants, à travers l'instauration de taxes moins chères. La coopération va dans le sens d'une union de l'énergie en Europe, qui reste un projet plus politique qu'économique.

En France, au niveau régional, qu'elles sont les conséquences de ce réchauffement ? Des scénarios régionalisés, résultats des travaux du GEIC, ont prédit des étés plus chauds (augmentation de 4 à 5°) avec des périodes de canicules plus longues, de la sécheresse à répétition (manque en eau), et des feux de forêts dans des régions qui ne sont pas concernées, ou peu, actuellement. Ces effets

¹ Sommet de l'ONU en 2014 en préparation du sommet de Paris 2015

pourraient ne pas survenir si le scénario sobre est adopté. Eu égard des conséquences localisées, les territoires ne peuvent ignorer la réalité de ce constat. Ils se doivent de participer aux dynamiques en cours, auprès des acteurs de l'énergie, pour échanger et progresser ensemble. En ce sens, les expériences de terrain menées par les différents acteurs au sein des territoires doivent être valorisées et communiquées à d'autres.

En France, la facture des importations d'énergies fossiles (pétrole et gaz) est passée de 15 milliards à 65 milliards en 15 ans, depuis la fin du contre choc pétrolier, c'est-à-dire fin de la décennie 90. Le coût de la facture est sans nul doute très important, sur lequel il convient d'agir, pour le réduire, ou faire basculer vers un modèle économique, plus local, plus propre. Ceci pourrait être au profit d'investissements dans les filières bas carbone, en créant des emplois dans ce domaine. La nouvelle loi de la TEE va traduire les engagements pris auprès de l'Europe. Les outils de cette loi seront en faveur d'une accélération et de facilitation de la mise en œuvre des projets.

Les collectivités sont au cœur du processus, car les plus proches des citoyens, et le changement se fera au niveau local : territoire à énergie positive, zéro déchet. Avec ce mécanisme de plus en plus décentralisé, les collectivités ont la lourde tâche de sensibiliser et de faire adhérer la population aux choix économiques du territoire. Les collectivités peuvent mobiliser les citoyens, et les faire participer à travers le financement de leurs projets, au bénéfice du développement durable, et développer à une échelle plus grande la formation aux nouveaux métiers qui accompagnent ce changement. Bien qu'on puisse penser que la France est encore éloignée de sa cible, on assiste à la massification des actions en faveur de la transition énergétique, depuis quelques années. La convention des maires peut permettre de réussir ce projet, à travers la collaboration de tous les acteurs, du global vers le local.

Grandes transitions et actions citoyennes

Malgré notre conscience des enjeux climatiques et des dégradations causées à notre planète, on ne peut pas dire que nos avancées sont considérables. La mondialisation a fait sauter les verrous, et les territoires sont de plus en plus interconnectés. Un des enjeux majeurs de la mondialisation est la généralisation de la pauvreté et l'ouverture de ses contours. De plus, l'économie dite réelle (les transactions réalisées sur la sphère des biens et des services) est quasi réduite, ne représentant qu'environ 5% des transactions mondialement réalisées. A l'opposé, les transactions spéculatives quand à elles, se gardent la part du lion, quelques 95%, concentrés sur une part infime de la population. C'est dans ce contexte qu'on assiste à des innovations sociales qui partent des citoyens

pour contourner cette mutation. Il s'agit d'un nouveau contrat social, et c'est par ce biais qu'on verra se mettre en place des actions pour relever les grands enjeux de cette nouvelle TEE.

Les différentes évolutions socioculturelles reflètent les changements de comportements dans la société. C'est à travers la société qu'émergera les prises de conscience réelle en faveur d'une économie moins carbonée. A travers « le faire société » et le « projet social », les individus se relient pour travailler ensemble, dans une forme d'« intelligence collective »². On est plus spécialement dans un scénario de changement de paradigme, dans lequel la dimension d'« émancipation contributive » trouve toute sa place : le faire ensemble pour se réaliser, pour donner du sens à sa vie, pour trouver de nouvelles aspirations (économie collaborative, de partage et crowdfunding), pour se responsabiliser, et pour être des « créatifs culturels ». Cette écologie, qui peut être qualifiée de passive, permet d'optimiser les ressources, d'éviter le gaspillage et la surproduction, pour une mise en commun des biens et services. Cette réalité de changement de paradigme devrait trouver écho chez les acteurs en charge du changement énergétique, afin de trouver en la population le moteur nécessaire à l'action.

Pour rééquilibrer les marchés (réel et financier), la nouvelle donne est celle d'amorcer la TEE comme projet de société. L'émergence d'un nouveau projet, en dehors de celui dont il a été question durant les 30 glorieuses, avec une massification de l'utilisation des énergies fossiles. Il n'est plus possible de faire de la croissance comme il a été fait durant cette période. Le mix énergétique qui sera retenu pour le futur, en France et en Europe, déterminera le scénario qui sera mis en place et assumé en concertation : part du nucléaire, du gaz de schiste, des ENR. Deux grandes catégories de scénarios, extrêmes, peuvent être adoptées, avec entre les deux différents scénarios intermédiaires : un scénario Negatep, avec le nucléaire ; un autre scénario Negawatt, avec sortie définitive du nucléaire en 2035. Ceci concerne le côté de l'offre, reste à voir du côté de la demande, ce qui est possible de faire dès aujourd'hui pour aller vers la transition énergétique. Quelque soit le scénario adopté, Gaël Giraud³ identifie trois étapes compatibles à tous les scénarios :

1. La rénovation thermique des bâtiments [parmi les premiers postes de consommation d'énergies fossiles et d'émissions de GES en France], y compris publics, et la promotion de l'efficacité énergétique du bâtiment neuf ; inciter le secteur bancaire traditionnel au financement de la rénovation des bâtiments publics avec la garantie de l'Etat ; promouvoir l'intérêt des entreprises du secteur du BTP et adapter la formation ;

² Termes utilisés par Mme Carine Dartiguepeyrou aux Assises de l'Energie 2015, Bordeaux.

³ Conférence aux Assises de l'Energie 2015, Bordeaux

2. La promotion de la mobilité verte à travers les transports en commun et les solutions de covoiturage ; réaménager le territoire pour faire émerger une agriculture au plus près du consommateur, avec un circuit court à proximité des villes (centres urbains). Les élus à travers les SCOT (schéma de cohérence territoriale) et les PLU (plan local d'urbanisme) pourront avoir les outils pour réaliser cet objectif ;
3. Verdissement des processus industriel et agricole et ainsi opter pour une agriculture biologique et raisonnée. Une sorte d'industrie verte pour sortir de la dépendance au pétrole, malgré la désindustrialisation massive constatée depuis quelques années.

La pluralité des scénarios est d'une importance primordiale car elle fait émerger le débat, et ouvre les négociations sur la place publique. A ce titre, les citoyens participent et s'imprègnent de ces problématiques et conscientisent leur choix.

L'expérience Suisse

La France se rallie à d'autres pays et d'autres expériences en Europe, pour entrevoir les pratiques qui ont fait leur succès ailleurs. Sur le chemin de la transition énergétique, qu'empruntent nos voisins européens, on peut citer l'expérience du Canton de Vaud, et plus spécialement Lausanne. Selon le modèle de la Suisse, il suffirait de 1% du territoire consacré à la production d'énergie électrique à partir du solaire pour fournir toute l'électricité consommée dans le pays. Si on transfère ce modèle à notre cas, pays plus ensoleillé, selon la proportion de la France, il suffirait de 0,2% du territoire.

Pour voir le contexte des avancées dans le domaine de la transition énergétique en Suisse, il faut noter que la confédération légifère sur la politique énergétique globale (réseaux d'énergie, sécurité d'approvisionnement, fiscalité liée à l'énergie, équipements, véhicules, etc.). La sortie progressive du nucléaire a été décidée en 2011, par le non remplacement des 5 centrales nucléaires à la fin de leur durée d'exploitation conformes. Le projet de la stratégie énergétique à horizon 2050 est bien avancé au niveau fédéral. Cette stratégie à échéance 2050 ambitionne de réduire, de 54% la consommation d'énergie par habitant, avec une réduction de CO_2 , essentiellement due à la baisse du fossile, et une réduction de 18% de consommation d'électricité par habitant, en remplaçant le nucléaire (40% actuellement) par les ENR. Les objectifs sont d'une part liés à l'énergie, et d'autre part, au climat.

La particularité en Suisse, est que les cantons ont la compétence de légiférer dans le domaine des bâtiments, et sur les économies d'énergie. Le canton de Vaud a révisé en 2014 sa loi sur l'énergie en y intégrant des nouveautés, essentiellement en faveur du bâtiment et de l'efficacité énergétique. L'autoproduction d'électricité (solaire) est permise, sans obligation de passer par le réseau, l'échange avec le réseau est permis ainsi que le stockage de l'électricité sur place. Le but étant que tous les

toits praticables puissent fournir de l'électricité, pour la consommation privée, et le surplus de production à échanger avec le réseau. Grâce à cette loi, les producteurs individuels consomment leur propre production d'énergie, directement, sans coût de réseau.

Les bâtiments neufs consomment 4 fois moins qu'avant. Il est attendu qu'ils deviennent des producteurs de l'énergie, couvrant leur besoins à 30% en eau chaude sanitaire par les ENR (solaire, thermique et PV), encourageant l'autoconsommation et le stockage au niveau local. Au niveau des émissions, l'objectif vaudois est d'atteindre 1,5 tonnes/an/habitant et d'arriver à 30% d'énergie d'origine renouvelable. Une nouveauté appliquée aux nouveaux bâtiments est l'obligation de produire 20% des besoins d'électricité, sur le bâtiment même, par une source renouvelable (PV). Les besoins en énergie des nouvelles installations de refroidissement et/ou humidification liés au confort doivent être couverts pour la consommation d'électricité à 50% avec des ENR, si c'est une autre source elle doit être à 100% renouvelable (solaire, structure géothermique, eau du lac, nappe). En ce qui concerne le chauffage électrique fixe à résistance pour les bâtiments, le montage et le renouvellement est totalement interdit, et il est prévu d'arriver à assainir graduellement les bâtiments équipés de telles installations. Alors que pour les besoins de chauffage, les nouveaux bâtiments chauffés au mazout ne peuvent couvrir que 60% de leurs besoins en énergie pour le chauffage, le reste doit être couvert par une meilleure isolation, et par des énergies renouvelables.

Le certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) est aussi obligatoire pour chaque propriétaire, pour rendre compte de la qualité énergétique du bâtiment et obtenir des recommandations pour les assainissements futurs. Les travaux de réfection de l'enveloppe du bâtiment (crépis, couverture), tous les éléments doivent être aux normes d'isolation. Si les travaux engagés représentent plus de 50% de la valeur du bâtiment, l'ensemble du bâtiment doit être mis aux normes d'isolation. La planification énergétique est complètement intégrée dans la planification du territoire, pour une mise en conformité des ressources et des besoins. Les sites qualifiés de grands consommateurs, qui consomment plus de 20% de l'énergie globale du canton, sont pris en compte et des audits servent à trouver les mesures rentables à entreprendre. Au niveau fédéral, le financement de ces grands projets se base sur une taxe de 1,1 ct/kwh prélevée sur la consommation d'électricité pour financer le PV et éolien, et le tiers de la taxe CO_2 est prélevé sur les combustibles fossiles pour financer l'assainissement du bâtiment. Au niveau cantonal vaudois, une taxe de 0,18 ct/kwh est prélevée sur la consommation d'électricité. De plus, un fonds de 100 millions est engagé depuis 2012, pour donner une forte impulsion aux différents projets en faveur de l'efficacité énergétique et les ENR.

Lausanne s'attèle à faire émerger des quartiers écologiques (10-20000 habitants), avec le recours à la géothermie pour le chauffage, pour l'essentiel, et le solaire et éolien pour l'électricité. La ville a une orientation d'avantage vers les véhicules électriques avec de plus en plus de bornes de recharge et des transports en communs. Des véhicules en partage, des réseaux de bus, de métro automatique, et tramways sont en cours de réalisation, pour aller plus vers une non utilisation des véhicules. Dans le Vaud, on est passé en 20 ans de 34 à 64% de lausannois qui n'ont pas de véhicule personnel. Pour ce qui est de la rénovation, plus le prix de l'énergie est bas, plus il est difficile de stimuler la population à le faire. Une législation est nécessaire pour cadrer la rénovation dans le temps.

Quelques expériences françaises

En France, la TEE est mise en œuvre à travers diverses stratégies. L'économie circulaire en fait partie intégrante. Pour une compétitivité recherchée par les entreprises françaises, sous la pression croissante des approvisionnements, notamment énergétiques, il est question de promouvoir un modèle maillé et collaboratif, orienté vers l'utilisation efficiente des ressources et des énergies locales. Il s'agit du modèle de l'écologie industrielle territoriale. Orée, une association de 1992, multi acteurs, développe les pratiques environnementales auprès des entreprises et les territoires, en charge de l'écologie industrielle, entre autres. Le modèle linéaire de production, utilisant les ressources, les transformant et les rejetant après utilisation, est remis en question complètement, ainsi que la propriété des matières. La consommation responsable induit aussi la valorisation des déchets d'une entreprise, en les donnant à une autre entreprise, pour y être utilisés comme matière première ou intermédiaire. L'enjeu est de mettre en commun des ressources et équipements entre plusieurs acteurs, une sorte de mise en relation, ce qui représente une synergie, nommé « pole synéo » : tels que la mise en commun de zone d'activité et même des salariés, ou encore répondre collectivement à des appels de projets.

L'exemple des énergies fatales, perdues dans les processus industriels, à Dunkerque, une centrale thermique développe des techniques pour recycler les gaz et alimenter le territoire. Un pole d'entreprise à Valenciennes, s'est lancé dans un projet de société coopérative d'intérêt collectif SCIC pour l'achat de l'électricité à plusieurs, pour réduire le prix d'achat, dont les économies sont réinvesties dans la mise en place des énergies renouvelables. La réserve de biosphère de Fontainebleau, dans le projet « equimeth », a opté, en collaboration avec la commune qui fournit le foncier, pour une méthanisation des déchets organiques, dont la production est renvoyée au réseau de la collectivité. On est bien dans les échanges de matière et d'humains (salariés partagés), il en résulte un savoir-faire complémentaire. Cette nouvelle configuration fait état de lien entre énergie,

homme, matière et territoire. Un esprit de confiance et de collaboration est nécessaire dans ce mode d'action, pour pallier à la question de la confidentialité des données. Les élus sont les garants de ces pratiques, en termes de mise en relation dans les territoires et également de financement et d'accompagnement.

La CCI de Montauban et Tarn-et-Garonne a créé un outil de mise en relation informatique entre les ressources disponibles et celles en demande (déchets, matières, hommes, outillages, etc.). La plateforme d'économie collaborative est nommée ACT'IF, une cartographie de la réalité physique des flux, selon ce qui a été constaté sur le terrain. Avec l'aide des agents en charge de ce projet, les entreprises sont mises en relation avec celles qui sont géographiquement proches, pour un maximum d'économie et d'échange et de valorisation des flux, parfois minimes mais qui permettent tout de même de faire la différence à l'année. Le cas de l'entreprise qui achète de la poudre de cacao dans de gros sacs, qui étaient jetés dans la déchetterie, cette mise en relation a permis de les donner à une autre entreprise qui les utilise pour rassembler du gravier. Un contrat de salariés entre 2 entreprises, qui travaillent toutes les deux en saisonnalités différentes et complémentaires, ce qui a permis de maintenir les salariés en activité toute l'année. Ces complémentarités sont très intéressantes, qui sans ce réseau de mise en relation, les acteurs ne pourraient pas se retrouver. Le rôle de l'acteur interface est primordial. Etant donné que cet acteur tiers est neutre (en dehors du circuit), les opérations se font en toute confiance.

Les objectifs des 3×20, dont la faisabilité doit au final se transposer sur le terrain, déclinent les actions en opérations. La planification énergétique, au niveau d'un territoire, se décline en plan climat énergie territorial PCET. Les collectivités se confrontent très rapidement au problème de l'asymétrie d'information sur les informations énergétiques du territoire, lesquels sont détenus par les fournisseurs et distributeurs, jusqu'à présent. La planification va être une réponse à cela. Ces éléments sont d'une importance stratégique pour les collectivités, sans lesquels la connaissance et la planification dans le réseau local ne peut se faire. De plus, la problématique à laquelle se heurtent les collectivités est l'absence des leviers de ciblage, pour pouvoir identifier les éléments sur lesquels agir, ENR, précarité énergétique, réseaux de chaleur ou autre. Il convient de les connaître pour classer selon l'importance, pour agir progressivement point par point.

Pour y parvenir, Dunkerque leader dans cette démarche suggère de mener un certain nombre d'actions : commencer par articuler et optimiser les réseaux énergétiques, pour placer la meilleure énergie au meilleur endroit (électricité, gaz, chaleur, l'eau, assainissement...); caractériser la performance énergétique des bâtiments (détecter les déplacements de chaleur sur les toitures, pour

recommander l'isolation) et connaître les caractéristiques des bâtiments sur le territoire (recommandations de rénovation pour ceux qui ont en besoin) ; prendre en compte la sociologie du territoire (culture, revenus, vie dans les quartiers) ; intégrer la vision des projets d'aménagement à travers le PLU et SCOT.

Toutes ces préoccupations sont tenues dans un outil nommé STARTER (aménagement, rénovation, performance énergétique et réseaux), représentant un socle commun. Ce qui revient à ce que l'énergie doit être décentralisée au niveau local, des métropoles, pour pouvoir agir, définir les enjeux et échanger les informations stratégiques sur un socle commun, qui tient compte de tous les éléments cités ci-dessus. En ayant une vision globale, les actions sont menées pour allouer les ressources de façon efficace et efficiente (humain, matériel, etc.). A travers cet outil d'interventions, la planification à Dunkerque a été menée en prenant en compte plusieurs éléments d'informations, de les croiser, ce qui est très important. L'« intelligence énergétique territoriale » se décline en connaissance du réseau énergétique (volumes, besoins, aléas), du profil énergétique des bâtiments et des profils socioéconomiques des résidents (démographie, revenu, âge), de superposer le PLU et les projets d'aménagement. L'outil STARTER donne une double échelle : 1) permet de donner les cibles, à travers IRIS, pour connaître les quartiers énergivores, par exemple, et y intervenir en actions d'isolation. Cette identification sur la carte permet d'aller plus en détail, dans la rue, la parcelle. Elle permet aussi de montrer l'énergie fatale, pour la rentabiliser dans le réseau. 2) De produire de l'énergie décarbonée, localement au plus près de la consommation, dans les quartiers, d'estimer au réel la consommation par zone, afin d'adapter selon les besoins les choix des produits (électricité, gaz..), de choisir le chauffage collectif ou individuel selon les zones et la qualité du bâtiment. Un autre croisement de toutes ces informations est fait avec la rénovation du bâtiment, de la qualité à la capacité de financement d'un projet de rénovation des habitants (revenus). L'opération « réflexe énergie » a permis d'identifier les habitations qui ne consomment pas beaucoup de gaz, et d'orienter le raccordement du réseau vers ceux qui en consommeraient. 1000 toits solaires dans l'agglomération est l'objectif à atteindre, il reste à localiser où les placer sur les toitures, grâce à STARTER.

La métropole de Bordeaux fait sa planification énergétique, pour réaliser son PCET. Le bâtiment reste un poste très important, dont le chauffage et l'alimentation en eau chaude. L'agence d'urbanisme a contribué à la planification énergétique, pour mettre en adéquation l'offre et la demande. Les études urbaines ont intégré les enjeux énergétiques. Les partenaires associés à l'opération, auprès de la métropole ont été nombreux, l'Etat, l'ADEME, direction de l'habitat et de l'urbanisme, les villes et communes, les financeurs, les professionnels du bâtiment, et les fournisseurs d'énergie (qui

connaissent très bien le réseau). L'objectif est de situer les zones de forte densité énergétique, grands consommateurs, bailleurs sociaux et bâtiments publics, et de créer un réseau de chaleur. Toutes les énergies sont concernées, mais le but est de trouver la meilleure énergie au meilleur usage. Cette base a fait émergé des informations par tissus urbains : tissu centre de bordeaux, ville de pierre ; tissu de la périphérie du centre ville ; tissu diversifié, avec un mélange de maison individuelle accolées à des logements collectifs ; tissu pavillonnaire, dans le pourtour de la ville. Ainsi, différentes configurations apparaissent, ce qui pousse à analyser chacun des tissus avec ses particularités, pour adapter les solutions. La problématique du foncier a été relevée dans les solutions qui ont été amenées, tels que l'installation des chaufferies.

Une solution de mettre aux côtés des bâtiments existants, un aménagement de bâtiments neufs, qui pourraient alimenter le réseau en chaleur ou électricité, pour rééquilibrer la défaillance énergétique de l'existant. 26 sites ont été identifiés comme potentiels (à travers la meilleure ressource) pour développer les réseaux de chaleur, quelques 27000 logements dont 17000 en locatif social. Une approche sur la rénovation du tissu pavillonnaire a été identifiée. Pour rénover au mieux, il est question d'identifier les zones prioritaires et y mobiliser les moyens humains et financiers nécessaires. Après avoir coordonné les différents réseaux sur le territoire (électricité, gaz, chaleur), se pose alors la question du choix de la meilleure énergie à valoriser, outil d'analyse des élus pour maîtriser la demande.

Dans le cadre de la rénovation énergétique du tissu urbain bordelais, le choix du quartier prioritaire se fait en croisant différentes typologie de critères : la qualité du bâti ; la surface au sol ; l'occupant (locataire, propriétaire) ; l'énergie (consommation, mode de chauffage). La ville a une spécificité d'avoir le caractère de ville de pierre, ce qui est important à prendre en compte dans la rénovation et dans la mise en place des PV. Le tissu pavillonnaire est aussi très important, au pourtour du centre, habité par une population essentiellement vieillissante, qui n'ambitionne généralement pas d'investir dans des rénovations de long terme. De plus, Bordeaux est partenaire avec 9 autres agglomérations européennes, pour trouver toutes des solutions innovantes des modes de financement possibles pour la rénovation. La mise en place du guichet unique est aussi une priorité pour l'équipe de planification de l'agglomération. Cette démarche de prospective aide à mobiliser les professionnels du bâtiment. Les différents partenaires du réseau sont associés (ERDF, GRDF, REGAZ, RTE). Rénover un bâtiment chauffé au gaz est moins couteux que le bâtiment chauffé à l'électricité. En guise d'incitation, un concours quartier à énergie positive sert à récompenser les familles à travers un prix, pour leur effort.

Le financement

Que ce soit l'expérience de Dunkerque ou de Bordeaux, tout l'enjeu est d'inventer localement la TEE, consommer au plus juste et adapté dans le mix énergétique, selon les besoins. Cette approche a permis d'identifier les projets rentables pour traiter la question de la maîtrise de l'énergie, mais l'aspect financier n'est pas encore étudié, ni l'analyse macroéconomique. Comment seraient financés les projets de long terme ? Qui paierait la facture de la rénovation ? Les communes financent 60% du renforcement du réseau. En tout état de cause, la question de la transversalité est soulevée, car la TEE est *multi-composantes*, ce qui nécessite l'articulation entre différentes politiques qui la composent : politique de rénovation thermique ; politique de déploiement des ENR ; développement des filières d'approvisionnement local ; politique de renforcement des réseaux électriques ; politique d'urbanisation ; et politique de mobilité.

La complexité de l'aspect financier dans la rénovation est une question cruciale, à juste titre aussi bien pour le privé que le public. Les leviers de financement qui s'y prêtent sont nombreux et complexes. Il est difficile de les compiler pour l'utilisateur (fiscalité, prêts bancaires, aides, programmes de soutien...). Le tiers financement est le nouveau levier. Les collectivités sont désormais partenaires, en rentrant dans le capital des sociétés en charge de la maîtrise de l'énergie. A travers la délégation de pouvoir public, la collectivité peut être actionnaire des sociétés publiques locales (SPL). L'actualité réglementaire, pour l'efficacité énergétique, traite du tiers financement, dans lequel la collectivité peut y participer. Il existe deux autres piliers de cette démarche : le fonds de financement pour des sociétés de projets plus locales (pour réaliser par exemple un réseau de chaleur) ; et des garanties octroyés aux citoyens pour engager des travaux.

L'expérience sur le terrain de SPL « OSER » (opérateur de service énergétique en Rhône Alpe) de la région Rhône Alpe, créée en 2013, avec 11 actionnaires fondateurs (la région, 9 communes et un syndicat départemental d'énergie SIEL), dont l'objectif est la rénovation. Pour cela, il faut être membre de la SPL pour bénéficier des financements de rénovation « in house ». Dans ce cadre, il est question de tiers financement et non pas de code des marchés publics. La SPL est une sorte de régis externalisée. La collectivité étant membre de la SPL peut financer les rénovations sans passer par le marché public et le code qui le régis. L'atout de la SPL est la simplification des procédures et la mutualisation des compétences techniques et financières, d'outils et méthodes en tiers financement. Les travaux financés par cette opération sont la rénovation des bâtiments, dont l'objectif est dans certains cas la rénovation énergétique mais aussi la réhabilitation des bâtiments. La part d'économie d'énergie est estimée entre 30 et 50% de l'investissement globale.

La société d'économie mixte (SEM) « Energie POSIT'IF » en Ile de France, sur l'axe énergie renouvelable, a été créée et vise le développement des ENR dans le tissu urbain francilien. Une société d'économie mixte (SEM) « Energie partagée » vise à associer la participation citoyenne à un projet de production d'ENR. Ce qui se traduit par le développement et/ou le financement. Les acteurs associés sont divers : collectivités locales ou extérieures, fonds citoyens, habitants, associations ou autres. Le financement peut être par d'autres acteurs (fonds d'investissement solidaire, coopératives, SEM...). Les collectivités peuvent jouer le rôle de facilitateur, contributeur et investisseur. Les financeurs sont associés à la gouvernance du projet. Le plus important est l'implication des citoyens, qui trouvent tout leur place dans ces projets, et qui les concernent d'ailleurs directement sur le territoire. La SEM « SEVE » a créé 9 centrales de PV et 8 projets de PV en cours à travers le pays.

Conclusion

La problématique de l'énergie est résoluble et intéressante économiquement, pour sortir de la dépendance des fossiles, mais pas seulement. Elle implique de grands changements dans nos modèles et suscite le bon sens et l'implication pour un monde évolutif et résolument respectueux de l'environnement. Le modèle français, n'est certainement pas parfait, mais de multiples initiatives ont été mises en œuvre depuis des années. Les acteurs décisionnels et opérationnels œuvrent à mettre en place des changements importants, dans un espace démocratique, en concertation avec les citoyens, contrairement à d'autres pays, qualifiés d'autoritaires, qui l'ont imposée (la Chine à titre d'exemple, en évacuant des populations pour réaménager des territoires engorgés). Par ailleurs, certains problèmes sont à soulever. La communauté urbaine de Dunkerque souffre d'un manque de moyen. Dans le cadre de l'évolution des dotations de l'Etat aux collectivités, les territoires, les plus pénalisés, sont les bassins industriels à cause des fonds de péréquation entre les collectivités. De plus, les dotations aux agences d'urbanisme subissent cette péréquation, au détriment des bassins industriels, au moment où l'accompagnement de la marche vers la transition est le plus urgent. Les collectivités, qui ont financé et encouragé des projets en faveur de la TEE, devraient être vivement encouragées par l'Etat, sous forme de récompense. La précarité énergétique est également un sujet à ne pas évincer du débat dans les collectivités, pour faire adhérer le maximum de citoyens.

La préoccupation de l'énergie et du climat dépasse nos objectifs nationaux. Tout récemment, la COP 21 a été l'occasion de rassembler presque tous les pays de la planète pour promettre une réduction chiffrée à échéance, faire admettre les conditions différentes des pays, instaurer une sorte de surveillance internationale des émissions et garantir une solidarité internationale à travers un

« fonds vert » pour aider les pays en développement à produire de l'énergie propre. Les 80% des ressources en fossiles, auxquels on devrait renoncer pour amorcer la TEE, invite les citoyens à modifier leurs comportements et conscientiser leurs choix de consommation. En France, les acteurs publics se trouvent face au défi de repenser la manière d'utiliser les équipements publics, à concevoir des scénarios dans lesquels l'offre sera délibérément orientée vers des sources renouvelables, les moins polluantes, et la demande maîtrisée et prévisible, à travers des données issues des réseaux connectés, sera plus adaptée à l'échelle du territoire. Le droit à l'expérimentation est aussi une grande innovation pour l'action territoriale. Les enjeux d'aujourd'hui et de demain, conduisent les acteurs territoriaux à prendre la décision de concevoir des villes et des territoires, qui profiteront de leur potentiel et le préserveront, et qui donneront un poids à leurs ressources à travers des politique de planification, d'aménagement et de gestion de leurs territoires.

Sources bibliographiques

<http://leclimatchange.fr/>

https://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml

http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v3/

<http://www.assises-energie.net/>