

## Synthèse de la conférence sur les enjeux et conditions de la transition air-climat-énergie

A l'occasion des 60 ans du Citepa, le 24 septembre 2021, la conférence « Enjeux air, climat et énergie de la transition » a exposé et discuté des grands enjeux ainsi que des efforts concertés air-climat-énergie au niveau mondial, européen et français avant d'aborder les conditions de cette transition écologique dans trois secteurs clés à l'origine des émissions de gaz à effet de serre (GES) comme de polluants : le transport, l'énergie et l'agriculture. Les intervenants sont des experts, des académiques et des décideurs publics.

L'avenir climatique est une terre inconnue même si les prévisions du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) apportent un éclairage précieux et préoccupant (Pascal Dupuis, Conseil Général de l'Economie (CGE)). L'observation des conséquences de notre mode de vie et des politiques, publiques comme privées, se réalise à différentes échelles :

- mondiale par le GIEC ainsi que divers organismes experts comme l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) sur l'énergie (Jean-Yves Caneill, IETA (Ingénieur des Etudes et Techniques de l'Armement) ;
- de l'hémisphère nord avec le cadre de la pollution transfrontière et du Protocole de Göteborg ainsi que des rapports GEO (Global Environment Outlook) du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) ;
- de l'Union européenne au travers du Pacte vert et de l'objectif zéro émission (François Wakenhut, de la Commission) ;
- française (Céline Guivarch pour le Haut Conseil pour le Climat (HCC), Olivier David pour la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC), Jean-Guy Bartaire pour le Citepa).

Les conséquences de la pollution atmosphérique ont été rappelées par François Wakenhut au niveau européen, avec 379 000 morts prématurés par an du fait des émissions de particules fines, 54 000 morts du fait des oxydes d'azote, l'eutrophisation des sols et les impacts économiques de l'ordre de 24 milliards d'Euros en UE. La France a beaucoup œuvré sur les fronts du climat comme de la qualité de l'air. Olivier David a rappelé les progrès importants réalisés sur les émissions CO2 équivalentes du fait notamment de son système électrique décarboné.

En complément des émissions territoriales répertoriées dans les inventaires (Jérôme Boutang), l'empreinte carbone nationale est un indicateur important, déclinable à différentes échelles et multi usages (Pascal Dupuis pour le CGE qui a été chargé d'une mission d'évaluation ; Céline Guivarch pour l'évaluation de sa méthode de calcul au HCC), même si cet indicateur doit être fiabilisé, rendu plus transparent, à l'instar des méthodes MRV (Monitoring Reporting Verification) appliquées aux inventaires (Christian de Perthuis, Chaire Economie du Climat).

En France, le HCC, constitué de personnalités expertes indépendantes, veille sur la pertinence et l'efficacité des politiques publiques climatiques (Céline Guivarch). Ses avis transmis au Premier ministre indiquent que le rythme de décarbonation annuel devrait doubler pour être conforme à l'objectif de neutralité nette carbone à 2050, tel que consigné dans la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone), en cohérence avec l'Accord de Paris.

Christian De Perthuis avance que la transition doit se faire avec des moyens différenciés sur ses deux « jambes », à savoir : a. la transition énergétique, via une substitution des énergies fossiles par d'autres et un prix suffisant donné au carbone ; b. la transition agroécologique, au travers d'une politique agricole commune soucieuse de l'environnement, d'une place révisée de l'élevage dans les systèmes agricoles (méthane) et grâce à un passage à l'échelle d'un foisonnement d'initiatives, pour l'instant locales. Sur la « jambe » transition énergétique, Yves Crozet a souligné que les objectifs assignés au

secteur du transport étaient particulièrement ambitieux. La mobilité est-elle au rendez-vous des politiques climat et de pollution atmosphérique (dans les métropoles) ? Pas encore. Réciproquement, la politique climat est-elle ajustée à la demande en mobilité ? Pas tout à fait. Le routier est le secteur le plus problématique. En effet, la réduction des niveaux d'émissions/km du fait des progrès technologiques est réelle mais n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs climat. Il faudrait aussi pouvoir jouer sur la demande en mobilité. Celle-ci n'a pas décliné ces vingt dernières années en raison d'une baisse du coût de la vitesse dite économique (le budget nécessaire pour parcourir une certaine distance), que ce soit dans le routier ou dans l'aviation. Les reports modaux auront beaucoup de mal à substituer le ferré au routier par exemple. La croissance est en effet nécessaire dans un monde de ressources finies, au sens où elle se traduit par une augmentation de la productivité, selon Yves Crozet. L'effet rebond a pour l'instant gommé ces progrès de productivité (par exemple du fait de l'augmentation du poids des véhicules ou par l'augmentation des distances parcourues par tête). Yves Crozet souligne qu'il faudrait que les émissions du routier baissent de 7 %/an jusqu'en 2030 en France et de plus de 10 % jusqu'en 2050, pour atteindre la neutralité. Ces objectifs ne pourraient être atteints qu'au prix d'une électrification massive du parc de voitures (20 % du parc en 2030) et d'une politique efficace sur la demande en kilomètres. Ce qui ne sera pas facile.

Toujours sur la « jambe » de la transition énergétique, Jean-Yves Caneill a montré l'importance grandissante de l'électricité en tant que vecteur décarboné de l'énergie, en France, en Europe et dans le monde. Les technologies du CSC (Capture et Stockage du Carbone) et du nucléaire, deviennent des variables clés pouvant accélérer ou freiner la décarbonation de l'énergie. Etant donné la forte régulation de ce secteur, l'électricité devient un outil majeur dans les politiques climat des pays (dans les CDN, Contributions Déterminées au niveau National). Cependant, un transfert de technologie et des investissements considérables devront être entrepris pour que ce vecteur s'applique dans de bonnes conditions sur toute la planète (Jean-Yves Caneill).

Sur le volet agriculture, Jean-Christophe Bureau (AgroParisTech) relève la controverse au sujet de la définition même de l'agroécologie. L'agriculture a été directement mise en cause dans la perte de biodiversité, dans la « cascade de l'azote » ainsi que dans l'émission de méthane par les ruminants et sur l'artificialisation des sols. Si tout le monde converge sur la nécessité d'une transition agroécologique, les experts s'attendent à davantage d'effets bénéfiques sur la biodiversité, la santé des populations, que sur le climat. Jean-Christophe Bureau met en garde contre de possibles effets rebonds d'une agroécologie, certes compatible avec les nouvelles technologies, mais plus coûteuse (le bio, cultures emboîtées de type « haïtien »), et qui engendrerait une délocalisation de certaines productions voire des fuites de polluants et de carbone. Dans tous les cas le Pacte vert européen imposera d'inverser de nombreuses tendances sur les externalités de l'agriculture. D'une façon générale, Olivier David, relève que la qualité de l'air et le changement climatique sont à la fois des conséquences de certaines pratiques dans de nombreux secteurs et ont des effets délétères en retour sur ces mêmes activités ainsi que sur la population générale.

Après une prise de conscience et donc de décisions plus tardives pour le climat que pour la pollution atmosphérique, l'enjeu est dorénavant de cibler les actions d'atténuation et d'adaptation qui soient efficaces même si elles apparaissent impopulaires dans un premier temps. Comment rendre acceptables des mesures difficiles ? Par une approche pluridisciplinaire et pérenne alliant sciences dures, économie (dont économie comportementale), droit et psychologie (Jérôme Boutang). Le calendrier de l'Accord de Paris impose à l'humanité qu'elle précise les mécanismes de marché (article 6), le *rule book*, le cadre de transparence renforcé d'objectifs de décarbonation renforcés et enfin des investissements nécessaires à la transition dans tous les pays d'ici à fin 2024. Cette date sera un rendez-vous crucial pour que la mobilisation internationale s'amplifie (Jérôme Boutang). Si l'Accord

de Paris a montré sa résilience jusqu'à présent, c'est qu'une autre négociation parallèle et plus discrète se fait sur les prix de l'énergie (Jean Yves Caneill).

Au niveau européen, l'air et le climat font l'objet de réglementations fortes au travers de trois types de directives : sur la qualité de l'air, sur les émissions et sur les standards sectoriels d'émission dans le transport, l'industrie et l'énergie (François Wakenhut). Le PREPA français en découle directement avec des actualisations prévues cette année (Olivier David). L'Europe a dessiné un nouveau package « fit for 55 » pour permettre d'atteindre son objectif climat ambitieux à 2030, en plus des six objectifs « zéro pollution », François Wakenhut), dans son Pacte vert.

Néanmoins les intervenants s'accordent sur le fait que des mesures additionnelles seront nécessaires en France. Si des progrès considérables ont été réalisés notamment sur les PM<sub>2,5</sub> et les NO<sub>x</sub>, il existe encore quelques points noirs (Olivier David). C'est le cas de l'ammoniac en provenance de l'agriculture, des dépassements observés localement en ozone (responsable jusqu'à -60 % de réduction des rendements de l'agriculture lorsque sa concentration est très élevée, d'après Jean-Christophe Bureau), ainsi que des particules fines et des oxydes d'azote, par exemple à Paris, Lyon et Marseille. Les ZFE (Zones à Faibles Emissions) requièrent un guidage précis dans ces métropoles. Olivier David conclut en rappelant que toutes les personnes n'étant pas égales devant les politiques de transition, le Ministère de la Transition Ecologique sera attentif à une certaine justice climatique dans le cadre de la future SNBC3.

**Jérôme Boutang, Directeur général du Citepa**