



Développement durable et territoires

Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Vol. 2, n° 1 | Mars 2011

Facteur 4

Le territoire, un levier complémentaire pour l'atteinte du facteur 4

Territories, a complementary tool to achieve a low-carbon society

Jacques Theys et Éric Vidalenc



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/8748>

DOI : 10.4000/developpementdurable.8748

ISSN : 1772-9971

Éditeur

Association DD&T

Référence électronique

Jacques Theys et Éric Vidalenc, « Le territoire, un levier complémentaire pour l'atteinte du facteur 4 », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 2, n° 1 | Mars 2011, mis en ligne le 15 janvier 2013, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/8748> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.8748

Ce document a été généré automatiquement le 30 avril 2019.



Développement Durable et Territoires est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Le territoire, un levier complémentaire pour l'atteinte du facteur 4

Territories, a complementary tool to achieve a low-carbon society

Jacques Theys et Éric Vidalenc

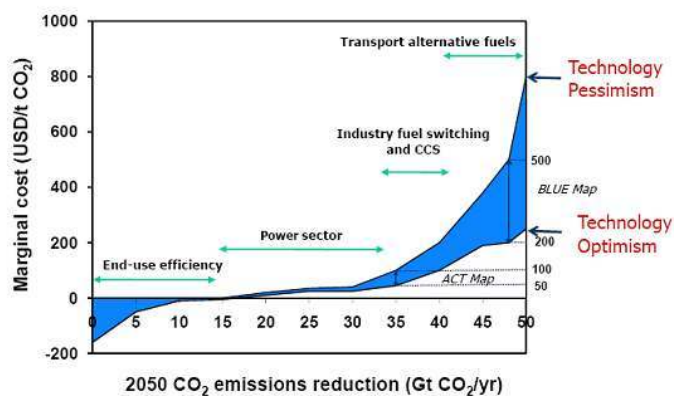
- 1 Le changement climatique et les actions qu'il appelle pour diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2050 à l'échelle mondiale, sont des enjeux assez largement partagés. En France, la cible basée sur ce seuil, qui implique pour les pays industrialisés une division par 4 ou 5 des émissions de GES, a été formalisée à travers son inscription dans la loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique (loi POPE n° 2005-781 du 13 juillet 2005). Le terme Facteur 4 est retenu comme terme générique pour synthétiser cet engagement.
- 2 La prospective énergétique a trouvé un nouveau terrain d'exercice depuis quelques années. En effet, il ne s'agit plus seulement d'anticiper les besoins énergétiques, les investissements nécessaires de production, d'infrastructures de transports mais de réaliser ces exercices « sous contrainte carbone ». Les exercices de modélisation prospective intègrent ainsi à la fois le critère énergie et la contrainte carbone.
- 3 Le présent article vise à montrer comment le changement de paradigme nécessaire pour atteindre les objectifs évoqués ci-dessus (facteur 2 à l'échelle mondiale et facteur 4 français) a du mal à être appréhendé dans les exercices de prospective classique. Le travail entrepris par le Centre d'Analyse stratégique (CAS), s'appuyant principalement sur deux modèles, d'optimisation et de demande énergétique, l'énonçait en 2007. La recherche EnCiLowCarb entreprise dans le cadre du 7^e Programme Communautaire de Recherche et Développement (PCRD) le confirme de manière plus complète à travers l'analyse des scénarios existants de Facteur 4 à l'échelle française. Issus d'institutions (MIES, CAS) ou provenant de groupes d'experts indépendants (NégaWatt), aucun scénario étudié n'atteint le facteur 4 en 2050 concernant le seul CO₂ énergétique. Explorer et

mobiliser de nouveaux leviers d'actions est donc indispensable. Dans cet optique, le territoire, espace de transversalité et de complexité, semble pouvoir constituer une des entrées pour enrichir le cadre d'analyse.

1. Penser un changement radical dans un cadre conceptuel rigide

- 4 À l'échelle internationale, les travaux de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), via le *World Energy Outlook (WEO)*, intègrent depuis quelques années les contraintes d'émissions de carbone. Mais, principalement en précisant que la poursuite des tendances est insoutenable d'un point de vue climatique. Depuis 2008, ces travaux précisent que l'approvisionnement énergétique (principalement en pétrole) va être très problématique avec un fossé croissant entre la demande énergétique projetée et les disponibilités à très court terme (d'ici à 2015). Rien de très nouveau pour qui portait attention depuis quelques années aux travaux des géologues et producteurs pétroliers plus qu'aux économistes de l'énergie, mais venant de l'AIE, le message peut surprendre.
- 5 Dans une approche plus en rupture, l'*Energy Technology Perspectives* de l'AIE propose un mix technologique et des feuilles de routes associées pour construire des scénarios énergétiques plus soutenables. Des « amendements » aux scénarios « non durables » apparaissent donc petit à petit. Les conclusions restent toutefois proches ; la transition énergétique risque d'être particulièrement coûteuse pour satisfaire aux exigences climatiques.

Figure 1 : Coût marginal d'abattement par type de mesures

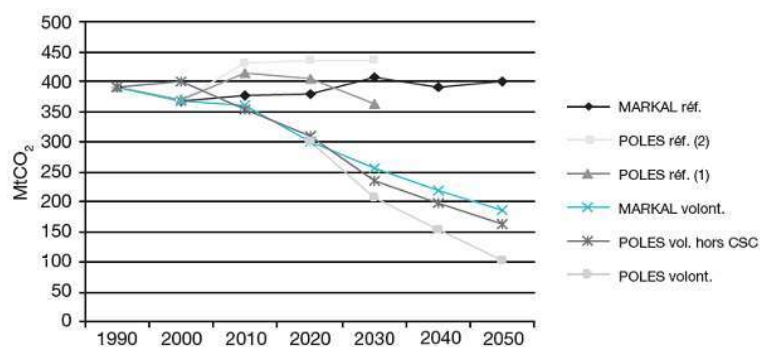


Source : AIE, ETP 2008

- 6 En France, le Centre d'Analyse Stratégique (CAS) a publié en 2008 un exercice intitulé *Perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050*. Deux modèles ont été utilisés pour la quantification des scénarios énergétiques : le modèle MARKAL-TIMES (modèle d'optimisation technico-économique utilisé, entre autres, dans les travaux de l'ETP cité précédemment) et le MedPro-POLES (modèle de simulation de la demande énergétique associé au modèle d'équilibre partiel POLES). Parmi les hypothèses exogènes considérées dans les modèles, il y a par exemple la croissance économique et la démographie pour ce dernier ; la demande énergétique, le prix des énergies fossiles pour le précédent modèle. L'utilisation de paramètres exogènes aussi déterminants que le taux de croissance économique ou la demande énergétique, pour n'en retenir que deux, limite par définition

les scénarios de ruptures. Elles permettent toutefois de donner une idée de l'inertie des systèmes énergétiques et/ou économiques. Le CAS concluait donc dans ce rapport que le facteur 4 n'était pas un objectif raisonnable puisqu'il « *serait difficile et très coûteux d'aller au-delà d'une division par 2,1 des émissions de CO₂ à l'horizon 2050* ».

Figure 2: Émissions de CO₂ en France dans les scénarios de référence et volontaristes



Source : Travaux de la Commission Énergie (groupe Scénarios énergétiques), CAS.

- 7 Toutefois, le CAS présentait dans le rapport complet plusieurs limites à ces modèles : usages saisonniers de l'électricité, représentations sommaires des sources décentralisées, élasticités issues d'observations moyennes sur plusieurs années et probablement amenées à évoluer différemment dans le futur. Si certaines critiques sont bien légitimes, interprétées dans leur domaine de validité, les résultats de ces modèles ont, entre autres, l'intérêt de mettre en évidence l'ampleur des efforts pour réaliser la transition énergétique et climatique. Ainsi, issus de modèles économiques, des modèles de prévision de demande, ou encore des modèles d'optimisation technico-économiques, les résultats sont proches, et en tout cas, en deçà des objectifs climatiques affichés.
- 8 Des exercices sectoriels (transport, bâtiment, industrie...) ont aussi été réalisés ces dernières années par plusieurs acteurs privés ou publics du secteur de l'énergie, construits afin de décrire des transitions vers l'objectif du facteur 4 de manière sectorielle. Ces travaux permettent de décrire plus finement les enjeux, que ce soit dans le secteur des transports (recherche du LET-Enerdata réalisée dans le cadre du Predit 3...), de l'industrie (EPE-IDDR...), ou du bâtiment (Cahiers du CLIP 2010...). La manière de travailler est normative et il ne s'agit plus dès lors d'exercices de "forecasting", ou d'exploration de futurs possibles, mais de "backcasting", où un objectif est fixé et des voies définies pour l'atteindre. Quitte à modifier de manière radicale certains paramètres.
- 9 Nombres de chercheurs, économistes et/ou ingénieurs, s'essayent donc à l'esquisse d'une société décarbonée. Et pourtant, ces travaux de prospective technico-économiques permettent surtout de mesurer le degré de contraintes existantes si le cadre conceptuel reste identique (en termes d'activités économiques, d'indicateurs de richesse, de corrélation entre la production de « richesses » et les consommations énergétiques...).
- 10 Les résultats de ces différents exercices de prospective sont en effet assez conservateurs. Ils ne visent pas tant à « reconstruire », coûte que coûte, de nouvelles visions radicalement différentes de ces secteurs qu'à les amener pour leur faire respecter une contrainte carbone. Ils permettent de quantifier les efforts nécessaires selon les secteurs et de donner des éléments pour les politiques et mesures à venir. La répartition des

efforts entre secteurs, entre territoires, entre citoyens devra cependant être abordée par la suite (principe du “burden sharing” déjà à l'œuvre dans les négociations climatiques internationales).

- 11 Atteindre le facteur 4 sera complexe, difficile et coûteux (perte de points de PIB, centaines d'euro/tonne de CO₂ économisée...). Cette information de coût est bien entendu utile pour hiérarchiser l'action ; elle ne devrait cependant pas représenter le seul paramètre pour l'action contre le changement climatique. Surtout lorsque les modélisateurs eux-mêmes considèrent que l'on se trouve en limite de validité de leurs modèles.
- 12 Comment appréhender la signification de la perte d'un point de PIB à l'horizon 2050 par rapport à un PIB « tendanciel »? Quelle est la pertinence de l'évaluation d'une infrastructure de transport ferroviaire, d'un tramway à l'aune du coût de la tonne de CO₂ ? Et lorsque les coûts marginaux d'abattement sont négatifs et que, pourtant, les actions de réduction des émissions ne sont pas entreprises, qu'en conclure de plus que les agents économiques sont « myopes » et/ou l'information défailante ? Ainsi, soit les actions de transformations structurelles de l'environnement et de la société ont un coût trop élevé, soit les coûts sont négatifs mais les actions ne sont pas entreprises car les agents sont mal informés, dépendants de solutions technologiques, d'investissements passés ou ont des comportements trop rigides (inélasticité au prix, appétence pour le confort, propriété de l'objet révélateur de statut social...). Aussi pour dépasser « l'optimisme de l'ingénieur et le pessimisme de l'économisme », il apparaît utile de compléter l'approche de ces enjeux énergétiques et climatiques par d'autres moyens.

2. Vers une hybridation des approches et l'apparition du territoire

- 13 La prospective ne vise pas à prédire l'avenir mais doit permettre d'ouvrir le champ des possibles afin d'aider les décideurs dans leurs choix. Plusieurs types de modèles permettent d'apporter des réponses partielles et complémentaires à la construction de ces futurs. Les modèles d'équilibre général calculables (par exemple GEMINI-E3, ou IMACLIM) permettent de représenter l'évolution de certains agrégats économiques selon des règles définies de manière empirique, d'après des observations historiques ou encore selon certaines théories économiques. Des modèles d'équilibre partiel (POLES) décrivent plus finement l'évolution d'un secteur (par exemple le secteur énergétique) mais ne proposent pas une représentation globale de l'activité économique. Enfin, des modèles d'optimisation (MARKAL-TIMES) décrivent des mix technologiques pour répondre à une demande énergétique et satisfaire une contrainte exogène au modèle (par exemple un niveau d'émissions de polluants à respecter...). Ces modèles permettent donc de décrire des équilibres ou situations économiques, ainsi que des mix technologiques. De nombreuses phases de dialogues ont été entreprises ou sont en cours entre les équipes de recherche¹. L'objectif étant de tendre vers une hybridation entre ces deux types de modèles (visant à combiner une représentation sectorielle fine et un équilibre économique), les conclusions des uns permettant d'enrichir les hypothèses des autres, et réciproquement.
- 14 Leurs résultats ne sont pas à interpréter comme des solutions uniques mais comme une représentation quantitative visant à ouvrir le dialogue sur les postulats de départ. Ainsi,

un modèle d'optimisation technico-économique ne propose qu'un arbitrage selon une contrainte, ou plusieurs, pour un décideur centralisé dans un univers borné et « toutes choses égales par ailleurs ». Il ne dit rien, et ses développeurs le rappellent régulièrement, des modifications de comportements, des préférences non économiques des agents, de nouvelles réglementations, de décisions géopolitiques, de l'action et des mesures des collectivités locales... Le modèle produit les résultats considérant les hypothèses introduites ; si ces dernières sont conservatrices, le résultat le sera aussi. Il peut alors apparaître intéressant de chercher de nouveaux leviers d'actions. Non pas de s'affranchir de « réalités physiques », et de délaisser les résultats de modèles à dominante technique ou économique, mais de trouver des convergences dans les actions mises en œuvre à l'échelle des territoires et miser sur leurs spécificités.

3. Aborder la transversalité et les interactions à travers le territoire

- 15 Au vu des fortes interactions entre acteurs, le territoire semble pouvoir être une porte d'entrée pertinente et complémentaire pour traiter des questions de prospective dans leur globalité. Dans la même édition du WEO 2008 qu'évoquée précédemment, un chapitre entier ("Energy use in cities", Chapter 8: 179) est consacré à la ville ainsi qu'aux enjeux énergétiques et climatiques qui y sont associés. Ouvrage de synthèse technico-économique, le WEO intègre donc une dimension spatiale à son analyse. Si c'est à travers son poids démographique et énergétique, le WEO tente de mettre en garde sur ces tendances insoutenables.

Figure 3: Consommations énergétiques réalisées dans les villes et dans le Monde en Mtep.



Source : AIE, WEO 2008.

- 16 Le phénomène d'urbanisation est massif. Il sera probablement durable (60% de la population pourrait être urbaine en 2030 selon l'ONU), et il est déjà source d'interrogation d'un point de vue énergétique, les « urbains » étant plus énergivores que les ruraux. En outre, les populations vivant en ville sont devenues majoritaires ces dernières années (plus de 50% à l'échelle mondiale, et plus de 80% dans les pays de l'OCDE et d'Amérique Latine) et c'est ici que se trouvent les populations les plus riches, les populations qui définissent les standards de vie (qu'ils soient économiques, culturels, sociaux).
- 17 Mais cette concentration est aussi une possibilité pour les autorités locales pour mettre en place des politiques, parfois à titre expérimental, qui vont avoir dans certains cas des impacts globaux. Expérimenter et diffuser aux autres échelles sont deux leviers majeurs

entre les mains des territoires. À l'instar des grandes agglomérations qui ont commencé à instaurer des péages urbains, et à mettre en place des zones à faibles émissions (Low Emissions Zones), les territoires ne subissent plus seulement les technologies mais ils sont en mesure de les sélectionner et d'influencer certaines stratégies industrielles en amont. Parce que les décideurs se multiplient, le fait urbain bouleverse la relation que les industriels peuvent avoir aux territoires. Ainsi, certaines technologies peuvent se voir offrir l'opportunité de prouver leur intérêt sur un terrain d'expérimentation réduit. Et plusieurs des exercices de prospective évoqués auparavant considèrent que les changements technologiques représenteront au mieux la moitié de l'effort à réaliser pour atteindre le Facteur 4. L'autre moitié étant composé de mesures organisationnelles ou comportementales, cela signifie très concrètement que le territoire dispose d'un levier d'action sur une très large part de l'effort à fournir.

- 18 Un autre élément pour considérer le territoire comme entrée pertinente de la question énergétique et climatique est la transversalité qui apparaît dans la géographie. C'est à l'échelle d'une agglomération, d'un bassin de vie que les interactions apparaissent entre politiques de l'habitat, de transport, de l'activité économique, du cadre de vie. Les interactions entre ces sous-systèmes prennent corps sur le territoire, particulièrement urbain. Et la question de la gouvernance peut aussi y être traitée avec un espace qui se réduit entre prises de décisions (des élus) et impacts (sur les populations), cette relation étant évidemment plus complexe. Les relations entre territoires urbains et ruraux, et les « interstices », ou hinterland, doivent aussi être interrogés, l'urbain n'existant que dans son rapport au rural.
- 19 La prospective territoriale se fonde, en outre, sur une approche plus positive que normative. En effet, la prise en compte des atouts et contraintes du territoire comme paramètres d'entrée de l'exercice de modélisation pas toujours permis via certains agrégats.
- 20 Ces différents atouts et intérêts de l'approche territoriale se retrouvent ainsi dans différentes approches de prospective. Dans le champ de la recherche, certains modèles technico-économiques ont pu être utilisés à l'échelle de territoire pour tenter de travailler sur les spécificités de ces échelles. Les capitales (New-York, Madrid, Lisbonne, Shanghai, Genève) ont ainsi été des cas d'application pour les communautés de chercheurs via le modèle MARKAL-TIMES. Les modèles d'équilibre (notamment IMACLIM et POLES) intègrent aussi des dimensions spatiales dans certains de leurs développements récents. Des initiatives existent aussi sur les territoires pour s'approprier la prospective énergétique autrement qu'en déclinant des exercices nationaux à l'échelle locale. De manière opérationnelle, des outils existent (Bilan Carbone, Plan Climat Énergie...), et bien que modélisation et quantification soient présentes à des niveaux très hétérogènes dans les démarches, ils constituent souvent des premières étapes permettant d'appréhender la prospective énergétique de manière territoriale.
- 21 Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), qui doivent être mis en œuvre à l'échelle régionale suite au Grenelle, sont une institutionnalisation des démarches de prospective régionale avec une production de scénarii énergétiques s'inscrivant dans le respect du « 3*20 » européen et « Facteur 4 » français.
- 22 En outre, des exemples de mobilisation citoyenne apportent leurs expertises à ces débats. L'association Virage Énergie a réalisé en 2008 un travail de scénarisation pour le Nord-Pas-de-Calais afin d'atteindre le Facteur 4 à l'échelle régionale. S'appuyant sur une analyse fine des spécificités du territoire, et notamment de la place de l'industrie, des

pistes d'actions ont été formulées selon les enjeux locaux. Sur la thématique des déplacements, un diagnostic des équipements des ménages en voitures particulières et des dessertes en transports en commun existantes a été réalisé pour qualifier un potentiel de report modal sur des bases géographiques et de budget temps. Exercice délaissant le prisme économique dans cette première approche, il a le mérite d'apporter des solutions innovantes et adaptées aux acteurs d'un territoire.

- 23 Enfin, des réseaux de villes se mettent en place et se structurent. Énergies Cités (association des autorités locales européennes pour une politique énergétique locale durable) a par exemple proposé la notion de « subsidiarité énergétique » afin de favoriser cette réappropriation de la politique énergétique par les territoires. Derrière le concept, il faut inventer les évolutions techniques (de réseau notamment) et la gouvernance qui l'accompagnent, notamment les rapports avec la production centralisée, cette dernière devenant complémentaire de la production décentralisée, et la solidarité que cela implique entre les territoires. Mais le changement de perspective est là.
- 24 C'est pour compléter ces différentes approches sur le Facteur 4 par les territoires en France, et tenter de répondre aux difficultés et questions complémentaires partiellement évoquées précédemment (inégalités sociales et territoriales, gouvernance, modes de vie...), que la Mission Prospective du MEDDTL et l'ADEME co-pilotent un programme de recherches, intitulée « Repenser les villes dans une société post-carbone ». Construit autour d'un atelier d'élaboration de scénarii de transitions, de séminaires thématiques et d'appels à propositions de recherches, il a vocation à éclairer les enjeux évoqués précédemment. Le territoire n'est plus perçu comme recevant la politique climatique, comme il a reçu la politique énergétique pendant des décennies à partir de décisions centralisées, mais il peut la faire et en tout cas y contribuer.
- 25 Des propositions de recherche ont émergé sur les questions d'inégalités sociales et territoriales. Qu'est ce qu'une collectivité qui s'engage dans une politique climat volontariste risque de voir surgir comme inégalités ? Comment peut-elle les anticiper, les traiter ? Les questions de gouvernance sont aussi abordées mettant notamment en débat la réversibilité des politiques climatiques à l'échelle locale et les difficultés pouvant résulter de niveaux décisionnels multiples. Et enfin, les modes de vie constituent l'axe de recherche peut-être le plus exploratoire des recherches lancées.
- 26 Des applications territoriales, où des agglomérations s'engagent dans une réflexion prospective sur leur territoire à travers des méthodes et outils différents (intégration de mesures techniques ; analyse des projets d'urbanisme, via le SCOT, en cours et à venir...). L'objectif est bien de proposer des voies possibles vers le Facteur 4 en fonction des potentiels locaux, et de leviers propres aux collectivités locales, notamment dans la relation transport-logement. Si des éléments extérieurs à l'agglomération peuvent être déterminants dans l'atteinte de l'objectif (types de véhicules disponibles sur le marché, réglementations nationales, systèmes de permis d'émissions européens...), le territoire dispose de ressources qui peuvent présenter des leviers d'actions particulièrement importants pour dynamiser, encadrer ou sélectionner le développement de certaines technologies.
- 27 Toutes ces recherches viennent nourrir l'atelier de construction de scénarii visant à élaborer des sentiers de transitions, en insistant sur la temporalité de ces derniers et précisant les leviers, verrous et risques qui leurs sont associés.

Tableau 1 : Six sentiers de transitions étudiés dans le cadre du programme.

	MARGE DE MANOEUVRE		
	Rôle majeur du contexte (Technologies et signaux prix)	Possibilité d'actions sur les investissements et les infrastructures	Possibilité d'actions sur les formes urbaines et les modes de vie
CONTEXTE Tendanciel	Scénario 1 Attentisme intelligent	Scénario 3 Nice Nouvelles infrastructures climatiques et énergétiques	Scénario 5 La ville contenue « à portée de main »
CONTEXTE En rupture favorable à l'innovation	Scénario 2 Créativité carbone	Scénario 4 Biopolis	Scénario 6 Urbanité sobre

Source : Atelier de construction de scénario du programme « Repenser les villes dans une société post carbone »

- 28 Certaines questions de recherches devront encore être traitées par la suite, et sûrement en dehors du présent programme. Mais l'évaluation du rôle que les territoires peuvent jouer dans les stratégies nationales, les négociations internationales est un enjeu fort. S'ils ont la capacité d'influencer une politique nationale en œuvrant dans une direction commune, les risques de voir apparaître des initiatives et stratégies isolés existent aussi sans relais de diffusion. Les limites sur la formation des professionnels et sur les disponibilités locales de compétences sont aussi cruciales. Enfin, les relations entre les différentes échelles de décisions constituent ainsi un champ de recherche stratégique pour une efficacité de l'action publique optimale (efforts différenciés selon les territoires, coordination des actions territoriales pour une cohérence d'ensemble, complémentarité avec le niveau national...).

Conclusion

- 29 Le programme de recherche « Repenser les villes dans une société Post Carbone » ne répondra pas à toutes ces questions mais a pour ambition de compléter les approches traditionnelles ; apporter un éclairage complémentaire à la prospective technico-économique et proposer ainsi de nouvelles perspectives et voies d'actions via le territoire.

BIBLIOGRAPHIE

Acket C., Bacher P., Association Sauvons le Climat, 2007, *Diviser par 4 nos rejets : le scénario Negatep*, disponible sur <http://www.sauvonsleclimat.org/documents-pdf/Negatep.pdf> (consulté le 30 mai 2010)

Association négaWatt 2006, *Scénario négaWatt 2006, pour un avenir énergétique sobre, efficace et renouvelable*, disponible sur <http://www.negawatt.org/V4%20scenario%20nW/scenario.htm> (consulté le 30 mai 2010)

Association Virage Énergie Nord-Pas-de-Calais, 2008, *Énergies d'avenir en Nord-Pas-de-Calais*, disponible sur <http://www.virage-energie-npdc.org/spip.php?article14> (consulté le 30 mai 2010)

Assoumou E., 2006, *Modélisation MARKAL pour la planification énergétique long terme dans le contexte français*. Doctorat Économie et Finance, ENSMP – CMA Centre de Mathématiques Appliquées, ENSMP

Bibas R., Mathy S., Fink M., CIRED&RAC France, 2010, Low Carbon Societies Network, *Projet EnCiLowCarb -Engaging Civil Society in Low Carbon Pathways*, 117 pages

CIRED, Enerdata, LEPII, 2008, *Scénarios sous contrainte carbone*, FONDDRI, IDDRI-EPE, disponible sur <http://www.iddri.org/L%27iddri/Fondation/08-Rapport-complet-FONDDRI-Etude-Scenarios-sous-contrainte-Carbone.pdf> (consulté le 30 mai 2010)

Château B., Bagard V., Crozet Y., Lopez-Ruiz H., Enerdata-LET, 2008, *Programme de recherche consacré à la construction de scénarios de mobilité durable : comment satisfaire les objectifs internationaux de la France en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de pollutions transfrontières*

Crassous R., 2008, *Modéliser le long terme dans un monde de second rang : application aux politiques climatiques* in Hourcade J.-C. (dir.), Paris, Agro ParisTech

De Boissieu C. (sous sa présidence), 2006, *Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050* », Groupe Facteur 4, Paris, La Documentation française

International Energy Agency, 2008, *World Energy Outlook*, Paris, IEA Publications

International Energy Agency, 2008, *Energy Technology perspectives 2008: scenarios and strategies to 2050*, Paris, IEA Publications, 650 pages

Syrota, J., Centre d'Analyse Stratégique, 2008, *Perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050*, Paris, La Documentation française

Theys J., 2009, « Vers des villes post carbone : six sentiers de transitions », disponible sur <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/H2.pdf> (consulté le 30 mai 2010)

Theys J., 2009, « Scénarios pour une ville post carbone », *Constructif*, n°23, disponible sur http://www.constructif.fr/Article_43_78_602/Scenarios_pour_une_ville_post_carbone.html (consulté le 30 mai 2010)

NOTES

1. Cf. notamment les échanges et travaux de couplage entrepris au sein de la Chaire Modélisation Prospective et au Service du Développement Durable (www.modelisation-prospective.org) entre le CMA et le CIRED.

RÉSUMÉS

Les exercices de prospective économique ou technico-économique intègrent de plus en plus fortement les contraintes énergétiques et climatiques afin de satisfaire aux exigences du facteur 4. Cependant, ces exercices réalisés dans les cadres conceptuels et méthodologiques habituels,

qu'ils soient techniques ou économiques, permettent surtout de réaliser la difficulté d'atteindre les objectifs climatiques sans changer de paradigme. Dès lors, l'intégration de la problématique territoriale peut apparaître comme un moyen de mobiliser des leviers complémentaires à la prospective technico-économique. Le territoire peut en outre permettre de traiter ces problèmes de manière transversale tout en traitant des questions de gouvernance à cette échelle. La Mission Prospective du Commissariat Général au Développement Durable et l'ADEME ont donc lancé et codirigent le programme « Repenser les villes dans une société post carbone » afin de donner à l'approche territoriale toute la place qu'elle peut tenir dans la transition énergétique.

Energy and climate-related issues are getting more and more tackled in economic and techno-economic strategic foresight exercises in order to meet the 75% reduction of greenhouse gas emissions challenge by 2050 in France. However, when performed within the traditional conceptual and methodological frameworks, these exercises show how difficult it is to reach climate change objectives without shifting paradigm. Considering territorial aspects can provide complementary tools to traditional techno-economic strategic foresight exercises. This approach can also help to deal with these issues across-the-board, as well as to tackle governance-related issues at the local level. The Commissariat Général au Développement Durable (the French Sustainable Development General Commission) and the ADEME (the French Environment and Energy Management Agency) have jointly launched a research program called "Reconsidering cities in a post-carbon society" in order to emphasize the role of territorial aspects in the energy transition.

INDEX

Mots-clés : collectivités locales, énergie, post-carbone, facteur 4, prospective, territoire, transversalité

Keywords : energy, greenhouse gas emissions, foresight, local authorities, post-carbon, territory, across-the-board approach

AUTEURS

JACQUES THEYS

Jacques Theys est responsable de la prospective au Ministère français de l'Écologie et du Développement Durable (CGDD – mission prospective), qui fut en 2008 à l'initiative du lancement du programme de recherche « Repenser les villes dans une société post carbone » (villepostcarbone.fr).

ÉRIC VIDALENC

Eric Vidalenc est en charge des questions de prospective énergétique et du suivi du programme de recherche en question au Service Économie de l'ADEME. Le programme « Repenser les villes dans une société post carbone » a été lancé par la mission Prospective, et le service Économie de l'ADEME s'y est joint fin 2008 dans l'optique de travailler sur les transitions énergétiques à l'échelle des territoires urbains. Il se compose d'un atelier de constructions de scénarios de transitions, de recherches et de séminaires thématiques bimestriels. Les conclusions donneront lieu en 2011 à un colloque de restitution et à une publication synthétique.