

Le SRCAE d'Île-de-France. Ou l'épineuse territorialisation des objectifs nationaux de transition énergétique.

Régis Briday

▶ **To cite this version:**

Régis Briday. Le SRCAE d'Île-de-France. Ou l'épineuse territorialisation des objectifs nationaux de transition énergétique.. 2020. hal-02922745

HAL Id: hal-02922745
https://enpc.hal.science/hal-02922745

Preprint submitted on 14 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DOCUMENT DE TRAVAIL – WORKING PAPER

LATTS | LABORATOIRE TECHNIQUES TERRITOIRES ET SOCIÉTÉS

Le SRCAE d'Île-de-France

Ou l'épineuse territorialisation des objectifs nationaux de transition énergétique

Régis Briday
Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés

regisbriday@yahoo.fr

Pour citer ce document :
Régis Briday (2020), Le SRCAE d'Île-de-France. Ou l'épineuse territorialisation des objectifs nationaux de transition énergétique, *Document de travail du LATTS - Working Paper*, n° 20-18, juin 2020.
URL : https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-02922745
Identifiant : hal-02922745

Tous droits réservés aux auteurs.
Des versions finales des textes disponibles comme documents de travail LATTS sont susceptibles d'avoir été publiées ou soumises à publication ultérieurement

Juin 2020
N° 20-18

6-8 avenue Blaise Pascal - Cité Descartes 77455 Marne-la-Vallée Cedex 2
+33 (0)1 81 66 85 32 - www.latts.fr

Le SRCAE d'Île-de-France

Ou l'épineuse territorialisation des objectifs nationaux de transition énergétique

Résumé : Depuis 2012, le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) définit les grandes orientations officielles de la région Île-de-France en matière de transition énergétique. Cet article décrit la production et le suivi de ce document de planification stratégique confiés au Conseil régional et aux services déconcentrés de l'État, revient sur sa réception, et examine les effets qu'il a produits. Avec une approche relevant de l'analyse des politiques publiques et des *Science & Technology Studies* (STS), l'auteur propose un regard renouvelé sur le leadership de l'État en matière énergétique (première partie), sur les implications importantes des choix de comptabilité carbone et d'indicateurs (deuxième partie), et sur les limites de la gouvernance multi-niveaux mise en place, qui se caractérise à la fois par des réticences à cartographier précisément l'action régionale et par les difficultés à mobiliser les intercommunalités (troisième partie).

Mots clefs : SRCAE ; Plans climat ; Île-de-France ; transition énergétique ; politiques publiques ; comptabilité carbone ; territorialisation

Translating national energy transition goals into a regional action : a thorny problem

The case of the Climate, air quality & energy plan (SRCAE) for the Paris region

Abstract: Since 2012, a regional climate, air quality & energy plan (SRCAE) defines the major official orientations for the energy transition in the Paris region. This article describes the production and follow-up of this strategic planning document by the Regional council and State services, reviews its reception, and examines the effects it has produced. With a political science and Science & Technology Studies (STS) approach, the author casts new lights on the leadership of the State in energy matters in France (Part I), on the important implications of the choices of carbon accounting and indicators (Part II), and on the limits of the multi-level governance put in place, which is characterized both by some reluctance to precisely map regional action and by the difficulties in mobilizing local authorities (Part III).

Keywords: Regional climate, air quality & energy plan (SRCAE); local Climate plans; Paris region; energy transition; public policy; carbon accounting; territorialisation

Sommaire

Introduction 3
1. Un exercice de prospective État-région inédit et périllieux 5
   1.1. Un État pilote qui sanctuarise la stratégie énergétique nationale 6
   1.2. Collaborer autour d'objectifs à court terme et techniques : une méthode de coopération État-Région efficace, un parti pris politique 9
2. Les enjeux des choix de comptabilité carbone 14
   2.1. L'exclusion des émissions indirectes et aériennes du périmètre de comptabilité : quelles implications pour l'Île-de-France ? 16
   2.2. Un exercice de répartition des efforts entre régions difficile à formaliser rigoureusement, et pourtant peu controversé 21
3. Une simple esquisse de territorialisation de la transition énergétique à l'échelle locale 25
   3.1. Une cartographie limitée au développement des réseaux de chaleur et de la géothermie 25
   3.2. Un faible nombre de collectivités impliquées 28
Conclusion 32
Références 35
Annexes 39

Introduction[1]

En matière de climat et d'énergie en France, les débats nationaux sont les plus médiatisés et l'État reste l'acteur public le plus exposé aux critiques. Pourtant, un processus de décentralisation de l'action a été enclenché il y a plus de dix ans, à travers l'obligation faite aux collectivités territoriales de se livrer à des exercices de planification stratégique en cohérence avec les ambitions nationales. Les débats préparatoires du Grenelle de l'environnement menés fin 2007 ont en effet conduit à la proposition suivante, validée par la loi Grenelle 2 de 2010 : dans chacune des régions françaises, alors au nombre de vingt-six (dix-huit aujourd'hui, après les fusions de régions de 2016), les Conseils régionaux et les services de l'État travailleraient ensemble à l'élaboration de Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), conçus en droit comme les documents de planification de référence pour le territoire régional en matière de réduction des consommations d'énergie et des autres postes d'émissions de gaz à effet de serre (GES), de développement d'énergies renouvelables (ENR), mais aussi – ce qu'ils font moins de manière moins approfondie – en matière d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique. Parallèlement, les collectivités de plus de 50 000 habitants devraient rédiger des Plans climat énergie territoriaux (PCET) « compatibles avec » le SRCAE régional (art. 68 & 75). Aujourd'hui (en 2020), des Plans climat de nouvelle génération, dits Plans climat *air* énergie territoriaux (PCAET ; établis par l'art. 188 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV ; 2015)), sont en cours de finalisation pour certains, approuvés ou en cours d'examen pour d'autres. La rédaction des SRCAE et des PC(A)ET s'accompagne de la mise en place d'aides financières et logistiques, et d'outils de suivi. Ils sont conçus pour être révisés tous les cinq ans environ. Leur écriture requiert typiquement entre une et trois années de travail.

Si on peut parler d'un « *processus Grenelle* / SRCAE / PC(A)ET » cohérent et continu depuis 2007, le cadre institutionnel et juridique de la transition énergétique et écologique n'a cessé de changer. La loi NOTRe portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (2015) a apporté une modification de taille au processus Grenelle, en confiant *aux seules Régions* la rédaction de documents stratégiques régionaux intégrés, les SRADDET (Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, qui étaient attendus avant fin juillet 2019), dont les SRCAE réévalués deviennent le volet climat-air-énergie[2]. Toutefois, l'État demeure présent : il offre une assistance technique aux Régions dans la rédaction de leur SRADDET et garde même un droit de véto[3]. En outre, les SRCAE se déclinent aujourd'hui dans les PCAET et alimentent les SRADDET. Le processus Grenelle, caractérisé par une coopération État-Région, se trouve ainsi prolongé «mécaniquement». Dans la région Île-de-France, qui n'est pas tenue de produire un SRADDET puisqu'il y existe déjà un schéma d'aménagement élaboré par le Conseil régional en collaboration avec l'État

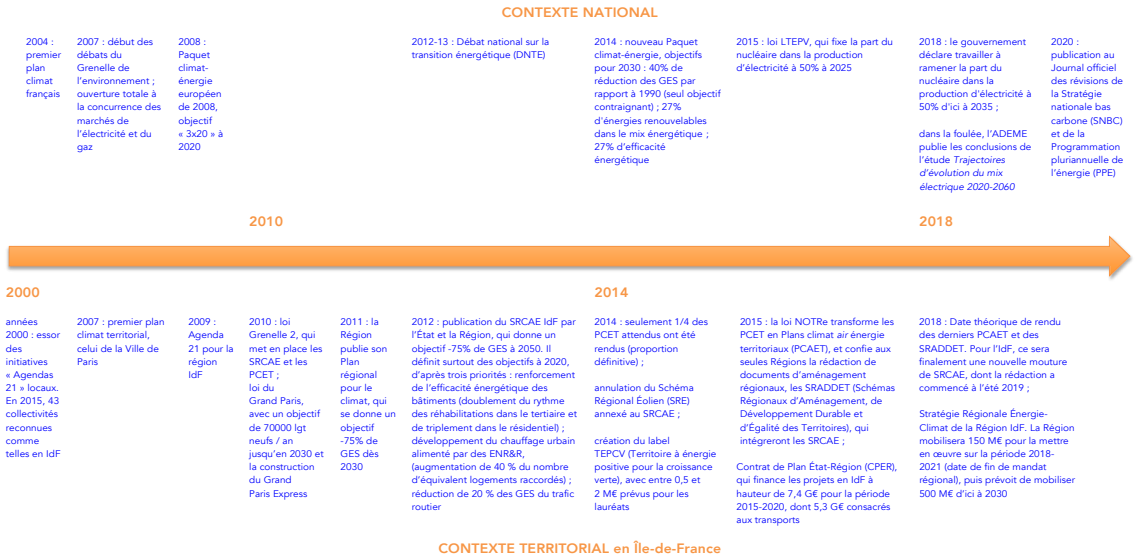
1 Ce texte est une version longue d'un chapitre à paraître aux Éditions L'oeil d'Or (collection « Architecture et urbanisme / critiques et cités») courant 2020 ou 2021, dans l'ouvrage tiré du projet ANR « VITE! » («Villes et transitions énergétiques : enjeux, leviers, processus et évaluation prospective pluridisciplinaire, Application à la région Île-de-France » ; 2014-2020).

2 J'écris « Région » avec une majuscule lorsque je désigne l'institution Conseil régional. Sur le « gain de centralité » de la Région Ile-de-France sur les thématiques du climat, de l'air et de l'énergie au cours des décennies 1990-2010, voir Gérardin, 2018.

3 D'abord, l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), placée sous la tutelle de plusieurs ministères, publie un « cahier d'acteurs » qui délivre des messages-clés pour l'élaboration et la mise en œuvre des SRADDET. Ensuite, des services déconcentrés de l'État, les DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement), pilotent une équipe projet qui produit « tous les éléments nécessaires à l'élaboration du schéma (porter à connaissance juridique, Dire de l'État, avis techniques, etc.) ». Enfin, le Préfet de région est « pleinement associé aux travaux d'élaboration du SRADDET », puisqu'il « porte à la connaissance de la Région la réglementation et sa vision des enjeux territoriaux, s'assure de la mise en œuvre du schéma approuvé par les documents de rang inférieur et, in fine, approuve le schéma adopté par la Région » http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/association-de-l-etat-au-sraddet-a10648.html, consulté le 11/01/2020 ; http://connaissance-territoire.maregionsud.fr/avenir-du-territoire-le-sraddet/sraddet-la-demarche/, consulté le 11/01/2020.

dit SDRIF (Schéma directeur de la région Île-de-France ; 2013), cette continuité est encore plus marquée : il a été décidé que les mêmes acteurs de la Région et de l'État réviseraient prochainement le SRCAE de l'Île-de-France (SRCAE IdF).[4] Nous donnons des éléments généraux de contexte dans la frise chronologique ci-dessous.

Figure 1 : Frise chronologique de la transition énergétique en France et en Île-de-France depuis les années 2000



Source : l'auteur de l'article

Dans ce chapitre, nous jetons un coup de projecteur sur la production et la réception du SRCAE francilien et examinons les effets qu'il a produits. L'analyse porte sur les outils politiques de transition énergétique proposés dans le SRCAE, sur la vision territoriale qui sous-tend ce document, et sur les synergies et les dissonances propres à la gouvernance multi-niveaux qu'il préconise. Elle relève de l'analyse des politiques publiques (donc des sciences politiques), ainsi que des *Science & Technology Studies (STS)* en ce qui concerne l'examen de la production des expertises et des métriques. Notre étude s'appuie sur une analyse des documents officiels des pouvoirs publics et sur une vingtaine d'entretiens menés auprès d'acteurs de la transition énergétique francilienne, appartenant à des administrations publiques en charge du SRCAE et des PCET, principalement, mais aussi à des bureaux d'études techniques et des associations environnementalistes.

Le SRCAE IdF peut d'abord être décrit comme un document administratif. Dans une première partie, nous décrivons le rôle des services de l'État, et en particulier la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (DRIEE), qui a joué un rôle technique, d'animation et d'écriture majeur, en particulier jusqu'à la publication du SRCAE fin 2012.

Dans une deuxième partie, nous décrivons le SRCAE comme un outil de comptabilité carbone et de traduction d'objectifs chiffrés nationaux à l'échelle régionale. Nous en montrons les

4 Ainsi a statué une instance décisionnelle État-Région qui s'est réunie au début de l'été 2019. Deux autres options avaient été envisagées : une simple évaluation du SRCAE IdF de 2012 ; l'élaboration d'un Schéma directeur d'aménagement et d'environnement. Ce dernier aurait regroupé le SDRIF avec un SRCAE amendé et un Plan régional d'efficacité énergétique (PREE), à la manière d'un SRADDET, mais sa rédaction aurait été confiée à un consortium Région-État (à travers ses services déconcentrés et l'ADEME) [Entretiens avec Acteur 1 Région (20 juillet 2016), Acteur 1 Service déconcentré de l'État d'IdF (SDE IdF) (13 octobre 2016 et 3 décembre 2018) et Acteur 2 SDE IdF (28 décembre 2016). Mails d'Acteur 3 SDE IdF (4 mars 2019 et 12 juillet 2019) ; https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/mariane/RAPCR171-16RAP.pdf, consulté le 11/01/2020.

« succès » : l'exercice, conçu comme technique et chapeauté par l'État à l'échelle nationale, a été peu sujet à controverse (à l'exception, notable, de l'horizon du scénario de transition à moyen terme (2030 ou 2050), qui a généré de fortes tensions entre Conseil régional et État) ; l'impératif de comptabilité a stimulé l'élaboration de nouvelles études (sur la nature du bâti, sur l'extension des réseaux de chaleur urbains, sur le biogaz, etc.) ; un premier bilan régional complet des émissions sectorielles de gaz à effet de serre et un suivi chiffré précis des émissions et du déploiement des énergies renouvelables sur le territoire ont été élaborés et diffusés publiquement. Nous en montrons aussi les limites, et proposons d'intégrer dans un prochain exercice une réflexion sur les émissions indirectes et le secteur aérien, ainsi que des études relatives à la justice environnementale (disparités entre groupes sociaux, entre territoires). En outre, nous expliquons en outre que la méthode de répartition de l'effort entre régions qui a été adoptée – un pourcentage des émissions existantes – peut être vue comme défavorable au territoire francilien si l'on considère ses émissions générales, qui sont très importantes, ou favorables si l'on considère ses émissions du territoire par tête, qui sont sensiblement plus faibles que la moyenne ; quant au périmètre de comptabilité carbone choisie, qui l'exclusion des émissions indirectes et le secteur aérien, il lui est manifestement favorable.

Enfin, le SRCAE est un appareil de reconfiguration territoriale. Dans une troisième partie, nous montrons que les porteurs du SRCAE ont misé, d'une part, sur la production d'études techniques devant apporter aux territoires la preuve de l'existence de potentiels de transition (ce qui ne garantit évidemment pas la mise en œuvre des solutions proposées, comme en témoignent les fortunes contrastées des réseaux de chaleur et de l'éolien). D'autre part, ils ont apporté aux collectivités une aide technique et financière pour élaborer leurs PC(A)ET, aide qui s'est révélée insuffisante, la plupart des collectivités refusant de se livrer à l'exercice, désavouant par ce biais le processus Grenelle et le SRCAE (et enfreignant la loi).

1. Un exercice de prospective État-région inédit et périllieux

Le 14 décembre 2012, le Président de Région et le Préfet de région ont arrêté le SRCAE IdF, aboutissement de trois années de coopération entre services de l'État, Région et ADEME. La coordination et l'écriture de ce document de plus de 400 pages avaient été confiées à trois membres du Service énergie climat véhicules de la DRIEE et à un chef de projet SRCAE de la Région (assisté d'un chef de service, de chargés de mission sectoriels et du conseiller technique de la Vice-présidence de l'environnement, l'agriculture et l'énergie au Conseil régional), tous quatre ingénieurs de formation (dont deux issus du corps des Mines). Ceux-ci avaient en outre organisé quelques réunions de concertation impliquant des collectivités infrarégionales, des associations et des organismes professionnels.

Enfin, les *auteurs* du SRCAE se sont appuyés sur un travail de synthèse des études techniques existantes, mais aussi de genèse de nouvelles études. Ils ont pour cela délégué diverses études techniques à des bureaux de conseil (Actéon Environnement et RCT sur les stratégies de territoire, les procès de concertation et les jeux d'acteurs, Énergies Demain pour diverses études techniques et les modélisations prospectives) et les expertises au sujet de la qualité de l'air au Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) et à AIRPARIF[5]. Quant à l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France (IAU), il a été chargé avec AIRPARIF de « modéliser et territorialiser les consommations énergétiques des bâtiments résidentiels et tertiaires à une échelle fine sur le territoire francilien et de créer une cartographie interactive » (*SRCAE IdF*, 2012 : 23 & 107).

5 Entretiens : Acteur 2 SDE IdF ; Acteur bureau d'étude (8 juin 2016).

Par ailleurs, les auteurs du SRCAE IdF ont réalisé des études eux-mêmes. À cause de la densité de l'agenda, certaines n'ont pu être produites qu'en aval de la publication du SRCAE. C'est par exemple le cas des études relatives au biogaz et au photovoltaïque, dont la croissance affichée dans les deux scénarios (2020 et 2050) du SRCAE se trouve simplement estimée sur la base des tendances nationales. Les résultats de ces études ont été diffusés dans une seconde phase postérieure à la publication du SRCAE, qui incombe aux *porteurs* du SRCAE (parmi lesquels on trouve les auteurs du SRCAE qui sont restés en poste, et leurs collègues des services dédiés de la Région (dont l'ARENE) et de l'État[6] : une phase de mobilisation des acteurs censés s'emparer du document, au premier rang desquels se trouvent les collectivités territoriales, principales cibles du SRCAE.[7]

1.1. Un État pilote qui sanctuarise la stratégie énergétique nationale

Que nous apprend une rapide analyse sémantique du SRCAE de l'Île-de-France ? D'abord, la notion de « décentralisation énergétique » en est absente, de même que la notion d'« autosuffisance régionale » (même relative) en matière énergétique. Ensuite, la question spécifique du nucléaire, à laquelle la décentralisation énergétique est indissociablement liée sur le sol français, est éludée. Aux yeux des auteurs du SRCAE, la question de la part du nucléaire dans la production d'énergie ne saurait être posée dans ce cadre « régional », puisque les grandes orientations énergétiques relèveraient d'un « choix » exclusivement national[8]. Ce point a fait débat.

L'État face à la pression écologiste décentralisatrice et anti-nucléaire exercée par la société civile et des membres du Conseil régional

Au cours du processus de concertation du SRCAE, les associations environnementales ont déploré que le processus Grenelle n'offre pas la place aux débats sur la stratégie énergétique nationale. L'association Virage énergie Île-de-France a ainsi demandé que soient traités « aussi à l'échelle régionale les sujets du nucléaire et des énergies fossiles non conventionnelles comme les gaz et huiles de schiste » (Virage Énergie IdF, 2012 : p. 3). Des membres du Conseil régional d'Île-de-France ont également essayé, en vain, de mettre ces questions sur la table des négociations. Cela a été le cas en particulier de la 4eme vice-présidente chargée de l'environnement, de l'agriculture et de l'énergie du Conseil régional, Hélène Gassin qui, a souligné un membre de la DRIEE, est « clairement anti-nucléaire »[9].

Par ailleurs, et également en partie du fait de la présence massive des Écologistes au sein de l'exécutif régional et du Conseil régional[10], de vives tensions sont apparues au début du processus d'élaboration du SRCAE entre services de l'État et Région autour des cibles prospectives (et plus marginalement du nucléaire). La Région plaidait pour un très ambitieux objectif de réduction des émissions de GES régionales de 75 % à l'horizon 2030. Les membres de la DRIEE jugeaient ce scénario irréaliste, le qualifiant de « politique ». Le SRCAE se donnera finalement cet objectif dit « Facteur 4 » à horizon 2050 seulement, reprenant

6 Acteur ARENE (19 décembre 2016) ; Acteur 1 SDE IdF. L'Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies en Ile-de-France (ARENE) était une association « loi 1901 » rattachée à la Région, chargée d'accompagner les territoires franciliens dans leurs démarches énergie-climat. En avril 2019, elle a été renommée Agence régionale énergie-climat (AREC) et transformée en un département de l'IAU (aujourd'hui Institut Paris Région), lui aussi placé sous tutelle de la Région.

7 Acteur 2 SDE IdF ; Acteur 1 Région.

8 Acteur 1 Région, Acteur 1 SDE IdF, Acteur 2 SDE IdF.

9 Acteur 2 SDE IdF.

10 Outre H. Gassin, la présidence de Région comptait deux autres membres d'Europe écologie les Verts : Pierre Serne, 2eme vice-président chargé des transports et des mobilités, et Emmanuelle Cosse, 8emevice-présidente chargée du logement, de l'habitat, du renouvellement urbain et de l'action foncière. Et, 51 élus du parti siégeaient au Conseil régional (sur les 209 au total).

l'objectif national validé au cours du Grenelle de l'environnement. Quant à la Région, elle prit le parti de travailler entre 2009 et 2011, à la fois sur le SRCAE et sur un document stratégique propre, le Plan régional pour le climat de l'Île-de-France (PRC IdF), qui défend un scénario « Facteur 4 » à l'horizon 2030 (*SRCAE IdF*, 2012 : 72 ; *PRC IdF*, 2011 : 8).

Si la situation énergétique francilienne (et plus généralement des métropoles) est particulièrement révélatrice des verrous de la stratégie nationale (voir l'Encadré 1 ci-dessous), des tensions politiques sont apparues dans d'autres régions[11]. Le politiste François-Matthieu Poupeau voit dans les SRCAE une pièce maîtresse du cadrage étatique des débats à l'échelle nationale, qui a participé pleinement d'une reprise en main de l'État face à la pression écologiste « décentralisatrice » et « anti-nucléaire » exercée à la fin des années 2000 par des Écologistes forts de leurs succès électoraux (et renforcée en mars 2011 par l'accident de Fukushima). En tout cas, comme le corrobore notre étude de cas francilienne, les auteurs des SRCAE et en particulier ceux de l'État se sont employés à « contenir les aspirations décentralisatrices [et antinucléaires] qui se sont manifestées tout au long du processus d'élaboration » des SRCAE[12]. L'État a pour cela mobilisé un cadrage puisant à la fois « dans les registres législatif et réglementaire (capacité à formater en amont les schémas), procédural (capacité à piloter la mise en œuvre) et politique (capacité à neutraliser la contestation partisane) », et qui confie les « dispositifs de pilotage » du SRCAE à deux services rattachés au Ministère de l'Environnement : le Service climat de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), que F.-M. Poupeau décrit « dans un rôle d'animation du réseau » des DREAL en vue de l'harmonisation nationale des SRCAE ; les DREAL (et la DRIEE) elles-mêmes (Poupeau, 2013 (1) : p. 362-364, p. 443-446 & p. 461-467).

Encadré 1. L'Île-de-France, une région particulièrement révélatrice des verrous de la stratégie énergétique nationale. Quelles dynamiques et quelles alternatives énergétiques existent ?

Au début du SRCAE IdF, les auteurs rappellent que « la circulaire du 29 juillet 2011 » (i.e. l'instruction du gouvernement relative aux SRCAE) stipule que « les SRCAE ont pour unique vocation de fixer des objectifs en termes de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de l'efficacité énergétique et non des objectifs généraux en termes de politique énergétique, ces derniers relevant de la politique nationale. Par ailleurs, la question du nucléaire fait l'objet de différents travaux engagés par les pouvoirs publics suite à l'accident de Fukushima. Ainsi, des motions générales en faveur de la sortie ou du maintien du nucléaire, ou d'appui général aux énergies renouvelables, ne sont pas appropriées dans le cadre de cet exercice » (*SRCAE IdF*, 2012 : 13). L'argument était-il recevable en 2012 ? Oui, si l'on se satisfaisait de la perspective du grand exercice de concertation dédié aux choix énergétiques nationaux qui était alors en préparation : le Débat national sur la transition énergétique (*DNTE ; 2012-2014)*. Non, si l'on jugeait que le régime de « participation du public au processus décisionnel » mis en place en France suivant la logique de la Convention internationale d'Aarhus (1998) aurait dû impliquer de rendre la concertation la plus ouverte possible, en intégrant des avis irréconciliables et en prenant acte du caractère nécessairement multi-niveaux des gouvernances climatiques et énergétiques.

En outre, le refus de parler du nucléaire est particulièrement contestable dans le cas de l'Île-de-France, qui consomme une électricité très majoritairement nucléaire sans produire le moindre MWh à l'aide de ce procédé, et reporte donc les principaux impacts d'un éventuel accident sur les

11 En régions, la rédaction des SRCAE a obéi à un schéma semblable à celui de l'Île-de-France, mais avec des DREAL en lieu et place de la DRIEE francilienne. En effet, les seules DREAL y concentrent les compétences et missions que se répartissent en Île-de-France trois directions régionales et interdépartementales : la DRIEE ; la DRIEA (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement) ; la DRIHL (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Hébergement et du Logement). Précisons que ces deux dernières ont été impliquées dans l'élaboration du SRCAE et ont effectué quelques-unes de ses études techniques.

12 F.-M. Poupeau décrit une situation où les DREAL, encouragées par le Ministère de l'Environnement, ont cherché de manière assez systématique à conjurer le risque d'accaparement des schémas par des Conseils régionaux (presque tous étiquetés Parti socialiste en coalition avec des Écologistes) qui auraient souhaité se donner des objectifs de réduction de CO_2 très élevés et/ou programmer la fermeture de centrales nucléaires. Il rapporte que, lorsque les élus Verts d'Aquitaine proposèrent pour leur SRCAE non seulement un objectif « 3*30 » à l'horizon 2020 (en lieu et place du « 3*20 »), mais aussi l'arrêt de la centrale nucléaire du Blayais, ceci suscita « une vive réaction de la part de l'État », incarnée par « la circulaire du 29 juillet 2011 » (i.e. l'instruction du gouvernement relative aux SRCAE) que le Ministère de l'Environnement adressa immédiatement aux DREAL (Poupeau, 2013 (1) : p. 463-464). Les instructions de la circulaire sont également énoncées au début du SRCAE IdF (voir Encadré 1).

> autres régions françaises. Les auteurs du SRCAE ne donnent pas le pourcentage de nucléaire dans l'électricité francilienne (puisqu'il n'existe pas de *monitoring* précis des flux d'import et d'export et de l'autoproduction d'électricité régionaux, ce chiffre ne pourrait être qu'estimé), mais indiquent que la région importe plus de 9/10ème de son électricité. Ils donnent pour unique justification à l'absence des risques du nucléaire dans le document le fait qu'ils « ne [peuvent] aborder l'ensemble des risques associés au système énergétique. » Finalement, les auteurs du SRCAE comptent sur le nucléaire comme moyen de production *électrique* de base jusqu'en 2025 au moins. Resterait à contenir les « appels de pointe », auxquels la réponse apportée « le plus souvent [est] l'activation de centrales thermiques [fortement émettrices en CO_2] fonctionnant au gaz ou au fuel, plus réactives que le parc électronucléaire ou [les] importations ». Le SRCAE mise sur des économies d'énergie ou sur des alternatives renouvelables au « tout électrique » dans les secteurs où elles existent, voire sur les deux comme dans un secteur du bâtiment voulu rénové *et* alimenté massivement par des réseaux de chaleur. (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 229-230)
>
> Ces choix mettent en évidence les verrous de la stratégie énergétique nationale, qui demeurent aujourd'hui. Lors de sa récente présentation de la PPE le 27 novembre 2018, le Président Macron a acté le maintien d'un niveau de production nucléaire important jusqu'en 2035 (d'ici là, seize réacteurs nucléaires seraient arrêtés (dont quatre à six d'ici à 2030), afin de ramener à 50 % la part de nucléaire dans la production d'électricité (la loi LTECV de 2015 donnait le même objectif à 2025)), alors que la consommation intérieure d'électricité devrait rester stable voire diminuer légèrement (RTE, 2017 (1))[13]. Ces chiffres doivent être interprétés comme suit : dans les décennies qui viennent, il ne faudra compter que très marginalement sur le développement de la production électrique *dans les grandes agglomérations*, et conserver un parc nucléaire conséquent pour les alimenter en électricité (on ne compte visiblement pas sur l'hypothétique développement d'une Europe de l'électricité renouvelable, qui ne parvient pas à s'incarner). Le SRCAE IdF constitue une version accentuée de ce choix, qui consiste à désaccoutumer le volet chauffage de l'électricité, mais pas la production électrique du nucléaire : s'il est ambitieux sur le volet ENR pour la production de chaleur – ses objectifs sont comparables aux développements globaux d'ENR à l'échelle du pays (27 % en 2020 et 81 % en 2050 – contre 9 % en 2009) –, il est en revanche timoré sur le volet électrique y compris à moyen terme (objectifs de 6 % d'électrique d'origine renouvelable en 2020 et 38 % en 2050 – contre moins de 1 % en 2009). Il se contente de préconiser de simples « expérimentations « smart grids » au plan local », n'encourage la création d'aucun micro-réseau électrique, appelle à développer des « bornes publiques de recharge », mais sans produire de réflexion générale sur un développement massif de l'électromobilité et sur sa spatialisation, ne parle pas de l'empreinte énergétique du numérique alors qu'il préconise de « favoris[er] l'émergence de tiers-lieux dédiés au télétravail : télécentres, bureaux partagés et lieux de *coworking* »[14]. (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 391, p. 397-398 & 264)

La faiblesse des contre-pouvoirs et des contre-expertises

Fidèle à une tradition unitaire, centralisatrice, voire technocratique, en matière d'énergie (Poupeau, 2017), l'État français a donc été l'acteur hégémonique des phases de préparation et de rédaction des SRCAE, au cours desquels il a cherché à protéger sa stratégie. De plus, le cadrage institutionnel et l'agenda accéléré de production des SRCAE ont donné un avantage compétitif décisif aux services de l'État sur les autres acteurs[15]. Toutefois, cette représentation « descendante » voire « autoritaire » (de la part des services de l'État) doit être nuancée.

Premièrement, l'implication de la plupart des intercommunalités dans la mise en œuvre de politiques du climat, de l'air et de l'énergie est faible (voir Partie III). Dès lors, celles-ci peuvent-elles se présenter comme des alternatives et des contre-pouvoirs crédibles à l'action publique de l'État ?

13 Le « projet pour consultation » de la nouvelle Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a validé l'objectif de réduction de 50 % de la part du nucléaire dans la production d'électricité en 2035, conformément à la loi énergie-climat adoptée en septembre 2019 ; par contre, elle parle de quatorze réacteurs à stopper, et non seize : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/ppe_pour_consultation_du_public.pdf, consulté le 04/09/2019, p. 155

14 Cette promotion du télétravail est simplement évoquée, alors que celui-ci pourrait être un levier réel au service de la transition énergétique – sous réserve que des effets rebonds ne viennent pas en contrebalancer les effets bénéfiques (il faudrait réaliser une étude spécifique sur le sujet).

15 Si la tructure du document SRCAE a été définie au départ conjointement par la DRIEE et les services de la Région, l'écriture du premier jet du document a été réalisée par la DRIEE. Puis, la Région, très vigilante dans sa lecture, a fait des propositions de modifications et de très nombreux compromis et accords ont du être recherchés sur chaque thématique afin de finaliser un document consensuel. De la même manière, les études sectorielles « préparatoires » ont été réparties entre les trois partenaires : État, ADEME, Région avec des financements globalement partagés et un co-pilotage systématique assuré par les trois entités (Acteur 1 SDE IdF)

Deuxièmement, certains acteurs associatifs ont certes déploré la méthode peu collaborative du processus de *construction* du SRCAE IdF[16], et l'étude de F.-M. Poupeau montre une insatisfaction d'acteurs de plusieurs Régions en matière de concertation dans cette même phase spécifique de construction (Poupeau, 2013 (1)). Mais, les critiques formulées par ces acteurs ont été faibles *en ce qui concerne les contenus des SRCAE*, ce qui semble indiquer que ceux-ci n'étaient pas diamétralement opposés à leurs souhaits. C'est en tout cas le sentiment qui domine dans mes entretiens réalisés en Île-de-France[17].

Troisièmement, les alternatives aux expertises du SRCAE IdF restaient très limitées au moment de sa rédaction et de son immédiate réception (depuis, des dynamiques sociotechniques et prospectivistes sont apparues en France, qui pourraient inspirer sa révision, sur le volet ENR en particulier – voir l'Encadré 2 ci-dessous). Quant aux études techniques sur lesquelles s'appuyait le PRC qu'ont critiqué les services de l'État, elles étaient limitées comparativement au SRCAE, le document ne détaillant guère les leviers qui permettraient à l'Île-de-France d'atteindre l'objectif « Facteur 4 » dès 2030.

Encadré 2. Quelles pistes pour une révision du SRCAE IdF sur son volet ENR ?

Depuis la publication des SRCAE, de nouvelles études prospectives ont vu le jour en France, qui pourraient inspirer la révision du SRCAE IdF sur le volet ENR. D'abord, le DNTE a validé la légitimité d'une pluralité de scénarios, y compris ceux du type de celui de l'association négaWatt prônant le 100 % ENR dès 2050 et la « sobriété énergétique », avec une entrée principale par la demande. Ensuite, les coûts de démantèlement du nucléaire ont été revus à la hausse (notamment du fait de la réévaluation des normes suite à l'accident de Fukushima), le prix de production de certaines ENR a fortement chuté, etc. L'ADEME, établissement public pourtant placé sous la tutelle de plusieurs ministères donc de l'État, a successivement publié un scénario « mix électrique 100 % ENR en 2050 » et un rapport estimant que le mix électrique optimal économiquement se situerait à 85 % d'ENR en 2050 et à plus de 95 % en 2060… sauf « déploiement imposé d'EPR » (ADEME, 2017 ; ADEME, 2018 : p. 10). L'appel à la décentralisation (qu'implique au moins partiellement le déploiement massif d'ENR) et à la dénucléarisation du mix énergétique français pourrait donc désormais être pris plus au sérieux dans les nouveaux documents régionaux, d'autant que l'ADEME se trouve mobilisée dans leur rédaction.

1.2. Collaborer autour d'objectifs à court terme et techniques : une méthode de coopération État-Région efficace, un parti pris politique

La faiblesse des contre-pouvoirs et des contre-expertises n'a pas empêché que de fortes tensions se manifestent entre les services de l'État et l'exécutif de la Région, d'un côté, et dans une moindre mesure entre les coordinateurs du SRCAE de l'État et de la Région, d'un autre. Les acteurs interviewés n'ont pas souhaité les exposer, soit par devoir de réserve, soit, car ils n'avaient plus le souvenir exact de la teneur des débats[18]. En revanche, ils ont expliqué quelles solutions avaient été mises en œuvre afin de les dépasser, en particulier la principale d'entre elles : l'élaboration collégiale des scénarios de transition.

Le primat donné au scénario à horizon 2020 sur celui à horizon 2050

Le SRCAE propose quatre scénarios : un scénario *exploratoire* dit « pré-Grenelle » (ou scénario « du laisser-faire ») ; un scénario *exploratoire « tendanciel »* ; deux scénarios *normatifs* à 2020 et 2050 dits de « *backcasting* », dont la vocation est d'imaginer un chemin d'initiatives pour atteindre un objectif futur souhaitable fixé à l'avance. L'un des scénarios normatifs est destiné à trouver un chemin vers le « 3*20 » en 2020, l'autre un chemin vers le « Facteur 4 » en 2050. Ces deux scénarios ont une trajectoire commune entre 2005 et 2020, mais diffèrent pour la période 2020-2050, qui requiert une accélération des réductions d'émissions (en effet,

16 Acteur bureau d'étude, Acteur association France Nature Environnement Île-de-France (FNE IdF) (7 septembre 2016) ; Acteur association RAC-France (14 juin 2016)

17 Acteur associatif FNE IdF ; Acteur RAC-France ; Acteur 1 Région ; Acteur 2 Région (5 mars 2015)

18 Acteurs 1 & 2 Région ; Acteurs 1 & 2 SDE IdF

les auteurs du SRCAE ont estimé que la trajectoire du « 3x20 » extrapolée conduisait à un « Facteur 2 » seulement).

Le second scénario, toutefois, n'est pas rigoureusement normatif. En effet, les auteurs du SRCAE n'ont pas tant cherché à trouver les moyens d'atteindre l'objectif Facteur 4 à l'horizon 2050 qu'à « étudier les écarts »[19] entre une action « 3*20 » prolongée tendanciellement, qui conduirait à un Facteur 2, et une action plus volontaire conduisant à un Facteur 4. Ils en ont conclu que l'atteinte du Facteur 4 en 2050 était peu probable, les auteurs du SRCAE écrivant que le Facteur 4 « constitue un objectif ambitieux », en particulier lorsqu'on souhaite qu'il ne s'accompagne pas « d'un effet d'externalisation des systèmes de production vers d'autres territoires » régionaux (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 72-73, p. 78 & 329). Or, cette conclusion importante doit être questionnée. Les auteurs du SRCAE IdF n'avaient-ils pas acté l'impossibilité d'atteindre le Facteur 4 avant même d'avoir entrepris le travail prospectif, comme le suggèrent mes entretiens[20] ? En tout cas, les auteurs du SRCAE n'ont pas exploré intensément un cheminement possible vers l'objectif Facteur 4 en 2050, selon la logique de *backcasting* qu'ils disent avoir adoptée, ce qu'il faut tenter d'expliquer.

Une première raison réside vraisemblablement dans le fait que les auteurs du SRCAE, peu rompus à l'exercice de prospective, ont été limités par leur déficit d'outils épistémologiques et cognitifs au moment de se lancer dans un scénario de moyen terme[21]. De plus, ils ont estimé que, dans ce type d'exercice officiel, il ne s'agissait pas de générer des savoirs chargés de très fortes incertitudes, et s'en sont tenus par conséquent à un unique scénario « sans hypothèse de rupture » pour chaque horizon temporel.[22]

Une deuxième raison, que les auteurs du SRCAE ont formulée explicitement, réside dans une approche prospective se voulant avant tout « pragmatique », c'est-à-dire politique au sens où les scénarios devaient opérer comme des « objets frontières » (*cf. Star & Griesemer, 1989*) aptes à jeter des ponts entre des services de l'État et de la Région aux pratiques et objectifs différents, afin de permettre un travail concerté et des consensus sur un nombre maximal de points[23]. La Région souhaitait impérativement voir esquissée une trajectoire de Facteur 4[24] ? La DRIEE y a consenti, mais à l'horizon 2050 seulement (conséquence : la Région a rédigé un autre document, le PRC, pour promouvoir cet objectif à l'horizon 2030), et sans prospecter de manière approfondie les moyens d'atteindre l'objectif. Une troisième raison tient au fait que l'objectif à 2050 n'était guère stratégique aux yeux des auteurs : soucieux d'obtenir *rapidement* des résultats quantitatifs, les porteurs du processus SRCAE IdF, et en particulier les acteurs de l'État, justifient explicitement le choix de 2020 comme première borne temporelle par leur volonté de mobiliser promptement les acteurs en faveur de la transition[25]. L'accord entre Région et État autour des scénarios s'est donc fait au prix d'un travail presque exclusif autour de l'objectif le plus immédiat et le plus consensuel (2020), aucun scénario n'étant élaboré à l'horizon 2030 (pourtant celui du SDRIF et de la programmation nationale dans le domaine de l'électricité d'alors, qui prévoyait que le parc nucléaire français « devrait être renouvelé

19 Acteur 1 SDE IdF

20 Acteurs 1 & 2 SDE IdF : « on savait qu'on n'arriverait pas nécessairement à l'objectif Facteur 4 en 2050 ».

21 Les auteurs du SRCAE ne citent aucun travail de prospectiviste ni de sciences sociales, et n'expliquent pas leur choix d'approche prospective de manière théorique. En outre, les futurs qu'ils exposent ne sont jamais « tissés de [leurs] contradictions » (quels effets néfastes ont-ils ?, quels efforts requièrent-ils et qui doit les produire ?), et ils ne proposent non plus de séquençage de l'action par pas de temps de quelques années, contrairement à ce que professent les prospectivistes (Vanier, 2012 ; Theys & Vidalenc (dir.), 2013 : p. 287-290).

22 Acteur 1 SDE IdF

23 Acteur 1 Région, Acteur 1 SDE IdF, Acteur 2 SDE IdF

24 Acteur 2 Région

25 Acteur 1 SDE IdF.

ou substitué » à cette date (Bertrand & Richard, 2013 : p. 93-95)), et le scénario à 2050 étant simplement esquissé.

Finalement, pour l'objectif à moyen terme, les auteurs du SRCAE IdF se sont donc contentés de reprendre l'objectif national Facteur 4 à 2050 (comme le font onze régions métropolitaines sur vingt-deux – voir Annexe A)[26] sans guère le détailler. Ils l'ont construit en mobilisant presque exclusivement des moyens peu innovants (technologiquement, et moins encore socialement) et en prolongeant des trajectoires politiques dominantes (nulle hypothèse de rupture du régime sociotechnique (vers du 100 % renouvelable, vers une décentralisation radicale, vers un remodelage profond des dynamiques territoriales, vers une mutation profonde de modes de consommation, etc.)[27]. Ces choix ont trois implications politiques (au sens large).

Premièrement, au nom de la recherche d'un consensus État-Région, les auteurs du SRCAE IdF invisibilisent des modèles de développement alternatifs. Deuxièmement, l'absence d'hypothèse forte de mutation du modèle économique francilien et d'autonomisation énergétique a «logiquement» conduit à conclure que le Facteur 4 ne serait pas atteint sans un « effet d'externalisation des systèmes de production vers d'autres territoires » jugé problématique et/ou sans une hypothèse de rupture dans le paysage économique général indépendante des actions régionales (par exemple, la flambée du prix du pétrole ou du CO_2, ou la mise en place d'une Europe 100 % ENR interconnectée)). Ne fallait-il pas en tirer des enseignements forts au sujet de l'aménagement et de l'innovation en Île-de-France, ainsi que de l'action de l'État en matière de lutte contre le changement climatique ? L'une des vertus d'impliquer les services de l'État dans un exercice de prospective locale ne pourrait-elle pas être de générer un retour réflexif sur l'action de l'État ? Troisièmement, en se limitant à quelques outils et directions peu innovants pour le moyen terme, non seulement le SRCAE «ne prépare pas les mentalités» à de futures mutations importantes sans doute nécessaires pour atteindre le Facteur 4 à 2050, mais il ne prévoit guère de mesures immédiates qui auront des implications durables (à l'exception de l'infrastructure Grand Paris Express dont la loi du Grand Paris du 3 juin 2010 a acté la construction)[28].

Un SRCAE très « technique »

L'association Virage énergie a déploré ce primat donné au court terme, qualifiant le SRCAE d'« étude sans vision » (Virage énergie IdF, 2012 : p. 1). Des membres associatifs ont par ailleurs regretté le caractère très « technique » du SRCAE, que ses concepteurs revendiquent.[29] Ce terme est ambigu puisque toutes les questions d'écologie politique sont nécessairement

26 Le gouvernement français a inscrit cet objectif Facteur 4 en 2050 précocement dans le Plan climat national de 2004, puis dans la loi d'orientation et de planification sur l'énergie de 2005. La France était alors, et demeurait au moment de la rédaction des SRCAE, l'un des rares pays à avoir inscrit ce Facteur 4 dans sa législation nationale.

27 Acteurs 1 & 2 Région ; Acteurs 1 & 2 SDE IdF. Dans le SRCAE, la « méthode d'élaboration des scénarios exploratoire » est décrite de manière très lacunaire (SRCAE IdF, 2012 : p. 73-74)

28 Par ailleurs, contrairement à ce que font généralement les prospectivistes, les auteurs du SRCAE ne séquencent pas l'action. Le séquençage de l'action consiste, d'une part, à « articuler stratégies de durabilité, de transition à long terme, et stratégies de résilience » et, d'autre part, à segmenter les actions de transition par « groupe cible ». Les auteurs de Repenser les villes dans la société post-carbone reprennent ainsi à leur compte la théorie de « la longue chaîne » de Chris Anderson, qui prévoit de commencer par des projets « brise-glace » (actions sur les grands générateurs de trafic, création d'écoquartiers, nouvelles institutions, etc.) et d'aller graduellement vers des projets « plus diffus, mais qui concernent de manière plus dispersée la grande majorité de la population ». Ce travail de séquençage, arguent-ils, permet d'aller « beaucoup plus loin que cela n'est généralement fait à travers les Plans climat-énergie territoriaux dans la segmentation des actions par groupe cible » (Theys & Vidalenc (dir.), 2013 : p. 287-290). De fait, les PCET et le SRCAE cherchent généralement à décrire des mécanismes d'action durables pour les décennies 2010-2040, qui seraient simplement à infléchir à partir de 2020, mais sans que l'action ne soit plus précisément séquencée. Seule exception dans le SRCAE IdF : une réflexion sur une planification différenciée de la réhabilitation des logements par type de logement (SRCAE IdF, 2012 : p. 135-136 & 78).

29 Acteur FNE IdF ; Acteur 1 Région

techniques au sens de sociotechniques (pour le dire comme Bruno Latour, nous vivons « une expérience collective étendue très au-delà du laboratoire » de redéfinition permanente des médiations entre humains et non-humains (Latour, 2001 : p. 146)). Toutefois, dans notre cas, trois mêmes prédicats reviennent dans la bouche des acteurs associatifs comme des auteurs du SRCAE pour qualifier le caractère « technique » de l'action politique : (i) le déploiement technologique constitue la première modalité d'action ; (ii) l'acteur jugé responsable des résultats est l'institution publique (par conséquent, son action ne saurait se limiter à soutenir des initiatives privées (citoyennes, corporatives)) ; (iii) l'action s'appuie sur des savoirs experts stabilisés et quantifiés, avec pour corollaire une plus grande valorisation des initiatives que les indicateurs connus mesurent le mieux et qui peuvent être le plus aisément renseignés[30].

Le caractère « technique » du SRCAE IdF s'explique par le profil de ses auteurs : des ingénieurs, pour certains de hauts fonctionnaires ; il s'explique également par des raisons plus politiques qui font écho aux logiques qui ont motivé le choix des scénarios. Un responsable du SRCAE de la Région m'expliquait que, « dans le SRCAE, [ils étaient] restés très techniques du fait de la co-élaboration [entre Régions et] services de l'État »[31]. Du côté de la DRIEE, on s'accorde à dire que le choix épistémologique d'un document technique – construit sur la base presque exclusive d'études des potentiels technologiques, secteur d'activités par secteur d'activités – est conditionné par le désir de bonne coopération entre État et Région… Restait dès lors à s'accommoder de « la politique » que véhicule nécessairement la Région, qu'il s'agisse de positionnements idéologiques propres à la couleur politique de son assemblée ou des incertitudes liées à son fonctionnement[32].

Un autre point revenait dans les bouches des membres de la DRIEE : la collaboration avec les intercommunalités. Les porteurs du SRCAE laissent volontiers aux collectivités le soin de générer des discours sur les pratiques de consommation (autant sans doute du fait de leur caractère controversé que du fait de la proximité des collectivités avec les citoyens). Par contre, ils se sont évertués à promouvoir auprès d'eux les actions qui auraient les résultats les plus facilement quantifiables. Certaines collectivités, nous a-t-on expliqué, privilégiaient clairement des projets d'aménagement ostensibles et incommodant peu les riverains, aux dépens de mesures pourtant plus efficaces en matière de réduction des émissions de GES[33]. Aussi, pour les auteurs du SRCAE de la DRIEE, l'un des rôles premiers du SRCAE était clairement de promouvoir (ou de requalifier) des moyens précis d'obtenir des résultats *rapides et quantifiables* en matière de réduction des émissions et d'accroissement des capacités énergétiques fournies par les ENR[34]. Pour cela, ils ont misé sur des instruments éprouvés, principalement des technologies individuelles (par contraste avec des infrastructures, d'une part, et des changements dans les modes de vie et de consommation, d'autre part) dans tel ou tel secteur d'activités[35]. Par ailleurs, ils ont mis en place un référentiel d'indicateurs régionaux

30 La troisième acception était la plus présente dans les réponses de nos acteurs, dans la mesure où nous les avons surtout interrogés sur la construction du document SRCAE.

31 Acteur 1 Région : « Si nous voulions que le document se fasse, il fallait faire un document technique, surtout ne pas rentrer dans la politique […] Il a fallu faire de la grosse diplomatie au départ. L'État avait nommé un Chef de projet très consensuel, donc ça a marché. […] Et,] quand on est partis sur la technique, ça a été plus aisé de travailler… Mais, la DRIEE et la Région, c'est quand même deux entités qui n'avaient absolument pas l'habitude de travailler ensemble. »

32 Acteur 2 SDE IdF

33 Acteur 1 SDE IdF

34 Acteurs 1 & 2 SDE IdF

35 Reprenant l'acception de Pierre Lascoumes et Patrick Le Galès dans leur ouvrage Gouverner par les instruments, j'entends par « instrument (d'action publique) » un « dispositif à la fois technique et social qui organise des rapports sociaux spécifiques entre la puissance publique et ses destinataires en fonction des représentations et des significations dont il est porteur », tel que « le recensement, la cartographie, la réglementation ou la taxation ». L'instrument est opérationnalisé par des « techniques », qui sont des dispositifs concrets tels que « la nomenclature statistique, le type de figuration graphique ou le type de loi ou de décret ». Et, ces dispositifs font appel à des « outils » tels que « la catégorie statistique, l'échelle de définition de la carte, le type d'obligation prévu par un texte ou l'équation calculant un indice » (Lascoumes

de suivi quantifiables (nombre de réhabilitations thermiques dans le bâtiment, quantité de biogaz injecté dans le réseau de biogaz, etc.), qui « ont pour but de vérifier l'atteinte des objectifs fixés » (la collecte des données permettant de renseigner ces indicateurs a été confiée à un observatoire de l'énergie d'Île-de-France créé en mai 2008 sous le nom de Réseau d'observation statistique de l'énergie (ROSE), dont l'animation a été confiée à la Région (et plus précisément à l'ARENE)), et qui « pourront inspirer les PCET (…) et tout autre document de planification et de programmation » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 383-386, reproduit dans l'Annexe B).

Mais, ainsi que l'ont montré plusieurs analyses sur la transition urbaine « bas carbone », cette approche a deux implications politiques problématiques (Luque-Ayala *et al.*, 2018). D'abord, en pratique, elle tend à favoriser une réponse principalement technologique à la transition – et ceci, le plus souvent, sans interroger les coûts, le caractère controversé et les effets rebonds liés au déploiement des technologies et à l'innovation[36]–, plutôt que des réponses techniques plus onéreuses, plus contraignantes et plus durables, telles que les reconfigurations urbanistiques (durcissement des règles d'artificialisation des sols, péage urbain, etc.) ou des mesures fiscales importantes. Ensuite, les mesures portant sur les modes de consommation et l'engagement des citoyens, « moins techniques » et relevant plus de l'« innovation sociale », sont reléguées à l'arrière-scène – prescriptions sur les pratiques individuelles (alimentation, modalité de transport, télétravail, pratiques touristiques, etc.), appuis aux initiatives coopératives non institutionnelles en faveur de la transition (qui restent limitées à ce stade). En définitive, les options de scénarios retenues et le caractère « pro-technologique » du SRCAE opèrent comme un choix politique implicite. En restant fidèles à la stratégie nationale, en privilégiant les réponses les plus immédiates et en pratiquant une culture du consensus au sein du binôme État-Région qui élude les réponses les plus controversées, ses auteurs ont invisibilisé des réponses plus radicales et porteuses de transformations plus profondes et durables… Une disposition du SRCAE IdF que le processus de concertation, aux faiblesses attestées (communication limitée autour des évènements, calendrier trop resserré, difficulté d'organiser des plénières en raison du nombre élevé d'acteurs impliqués en Île-de-France), n'a pas su contrer[37].

Pour finir, ajoutons qu'un autre choix est politiquement problématique : les auteurs du SRCAE ont refusé de se livrer à un chiffrage financier de la stratégie de transition, car, selon

& Le Galès, 2004 : p. 12-15).

36 Signalons par exemple les résistances autour du projet de fabrication de combustible solide de récupération dans une chaufferie du centre de tri des déchets de Romainville, qui a conduit à son abandon en 2018, la population locale « y voyant un incinérateur déguisé » (https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-des-marches-publics/le-syctom-renonce-au-traitement-de-dechets-a-romainville-130351), consulté le 13/01/2020.

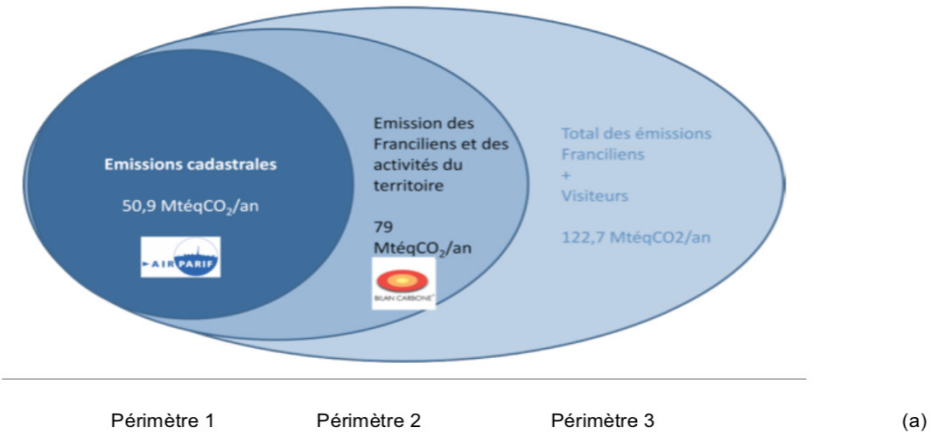
37 Acteur bureau d'étude ; Acteur FNE IdF ; Acteur RAC-F (14 juin 2016). Le processus de participation citoyenne à la rédaction des SRCAE est incontestablement un talon d'Achille de la première phase du processus Grenelle (même s'il semble que la situation ait été particulièrement délicate en Île-de-France). Des difficultés sont évidemment apparues dans d'autres processus de concertation territoriale, en lien avec la transition énergétique et plus largement. Comme l'écrit Marie Dégremont (en 2018), la « concertation territoriale autour d'enjeux locaux […] reste limitée, avec une diversité d'institutions plus ou moins puissantes, plus ou moins formalisées ». Toutefois, aussi restreinte demeure-t-elle, celle-ci peut permettre dans une certaine mesure d'« ancre[r] dans la durée la constitution d'un intérêt local, d'une expertise, et, plus largement, d'une capacité d'action publique territorialisée » (Dégremont, 2018 : 472). Aux côtés de la « coconstruction » et de « l'évaluation », la concertation se présente comme la troisième grande « modalité d'opérationnalisation des politiques climatiques locales » (Bertrand & Richard, 2014) ; elle constitue donc une problématique importante. En France, les aménageurs publics ont promu la concertation notamment autour de la notion de « gouvernance à 5 » (État, élus, syndicats représentatifs des salariés, entreprises, associations). Celle-ci a été introduite à la suite du Grenelle, qui constitue un moment marquant du « tournant participatif » en France. Charlotte Halpern et Pierre Lascoumes précisent que le Grenelle « s'apparente plus à une concertation institutionnelle qu'à une forme de « démocratie du public », ou de « démocratie participative » », dans la mesure où « la participation [y apparaît] limitée ». Il s'agit plutôt « d'associer des représentants de la société civile » (associations environnementalistes, syndicats salariés et patronaux) et des collectivités locales, pour de les confronter à « un groupe d'experts choisis pour une compétence environnementale spécifique » (Boy et al., 2012 : p. 22-23)

la formule de l'un d'eux, « la question aurait nécessairement émergé : qui va payer ? ».[38] Cette frilosité à chiffrer les coûts s'observe également à l'échelle nationale, dans le DNTE et le débat sur la « Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) » (2018)[39]. Pourtant, à défaut de pouvoir estimer précisément le contexte technologique et social pour l'horizon lointain de 2050, l'identification des leviers d'action les plus efficaces n'impliquait-elle pas de se livrer à un chiffrage financier de la transition (ou de fixer la part de PIB à lui allouer) ? Et même, les mesures ne revêtent-elles une opérativité politique si et seulement elles sont accompagnées d'une estimation de leur coût de mise en œuvre[40] ?

2. Les enjeux des choix de comptabilité carbone

Penchons-nous à présent sur les incidences du choix de comptabilité carbone dans le SRCAE. Pour un territoire, on distingue : d'une part, des émissions *directes* ayant lieu sur le territoire (par exemple, les émissions des véhicules circulant sur le territoire) ; d'autre part, des émissions *indirectes* ayant lieu à l'extérieur du territoire, mais qui « participent à son fonctionnement » (par exemple, des émissions liées à la fabrication en dehors du territoire d'un produit consommé ou utilisé sur le territoire, ou des émissions liées au transport d'une marchandise importée (*ADEME* / Ministère de l'Écologie, 2012)). En outre, on peut différencier les émissions indirectes imputables aux Franciliens de celles imputables aux visiteurs. Le SRCAE IdF discrimine par conséquent trois périmètres, dont il donne le poids en reprenant des études réalisées peu avant le SRCAE et déjà relayées dans le PRC IdF (Figure 2 ci-dessous).

Figure 2a : Les trois périmètres de comptabilité des émissions de GES en 2005 pour l'Île-de-France



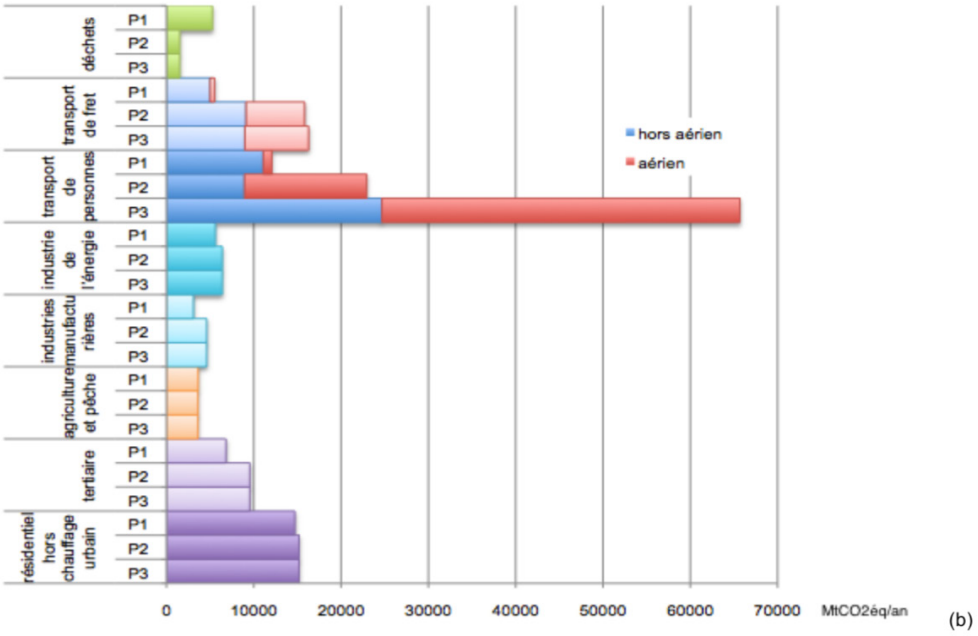
Source : SRCAE IdF, 2012 : p. 53

38 Acteur 1 Région

39 Voir respectivement l'article de Stefan Aykut et Alain Nadaï (2020 (à paraître), « Le calcul et le politique. Le Débat national sur la transition énergétique et la construction des choix énergétiques en France ») et les travaux de F.-M. Poupeau.

40 Il faut reconnaître que les exercices (étatiques) qui avaient été menés en amont de l'élaboration des SRCAE ne donnaient guère d'outils de réflexion économique aux régions. Comme l'expliquent François Bertrand et Elsa Richard, les travaux des SRCAE ont été réalisés « sans régionalisation préalable des objectifs nationaux, sans hypothèses communes sur les prix de l'énergie à long terme pour appuyer les exercices régionaux de prospective énergétique » (Bertrand & Richard, 2013 : p. 95-99).

Figure 2b : Émissions de GES par secteur pour chaque périmètre[41]



Source : Auteur d'après PRC IdF, 2011 : p. 7

Alors que le PRC IdF base sa réflexion sur le Périmètre 1, mais aussi le Périmètre 2, afin de prendre en compte « les flux de matière » i.e. « la mobilisation des ressources nécessaires aux fonctions de l'Île-de-France, le SRCAE IdF comptabilise les émissions directes (mesurées en Île-de-France) et seulement une petite partie des émissions indirectes du second périmètre : celles issues du secteur de l'énergie (en effet, en ce qui concerne la production et la distribution des énergies (bois et électricité) consommées sur le territoire francilien, les émissions sont affectées, non aux producteurs, mais aux consommateurs). À partir des données d'AIRPARIF relatives aux émissions non énergétiques et aux données du SOeS (Service de l'observation et des statistiques du Commissariat général au développement durable) et de l'ADEME (Bilan Carbone®) relatives aux émissions énergétiques, les auteurs du SRCAE sont parvenus au diagnostic sectoriel suivant (Tableau 1). Ils ont donc retrouvé à peu de chose près le bilan du Périmètre 1 de la Figure 2(a) établi par AIRPARIF en 2008 au sujet de la même année 2005 (49 894 kteqCO_2, contre 50 900 kteqCO_2)[42].

41 Le SRCAE donne uniquement les chiffres de manière agrégée (Figure 2(a)). Sur la Figure 2(b) désagrégée, on constate que, pour deux secteurs, les chiffres du PRC diminuent du périmètre de gauche vers les périmètres de droite, ce qui est mystérieux…. Ceci s'explique peut-être par la capacité de générer des émissions négatives (capture du CO_2) dans l'agriculture et la gestion du bois – que seraient comptabilisés ici dans « déchets » principalement (P1 : 5,258 / P2 : 1,524 / P3 : 1,524 MtCO_2éq/an), et dans « agriculture et pêche » (3625 / 3600 / 3600 MtCO_2éq/an). Autre hypothèse : les méthodologies employées sont différentes d'un périmètre à l'autre ; nous la rejetons, car ceci invaliderait la pertinence de proposer une telle figure.

42 Je présume que la différence s'explique par la réévaluation du bilan d'AIRPARIF (les auteurs ont construit leur bilan à partir de données d'AIRPARIF pour les émissions non énergétiques, mais ont utilisé les données du SOeS et de l'ADEME en ce qui concerne les émissions énergétiques (SRCAE IdF, 2012 : p. 51)), par le fait que le périmètre du SRCAE intègre les émissions indirectes énergétiques, et/ou par le fait que le SRCAE exclut complètement le transport aérien de sa comptabilité, décollage et atterrissage locaux compris (en effet, le transport aérien des plateformes aéroportuaires est pris en compte dans « les émissions de polluants atmosphériques », mais pas « dans le périmètre du SRCAE pour les consommations énergétiques et pour les émissions de GES » (SRCAE IdF, 2012 : 250)).

Tableau 1 : Répartition par secteur des émissions de GES franciliennes en 2005 dans le « périmètre SRCAE « (Périmètre 1) et pour le transport aérien

Secteur	Emissions énergétiques ($kteqCO_2$)	Emissions non-énergétiques ($kteqCO_2$)	Total émissions ($kteqCO_2$)
Agriculture	188	3203	3 390
Industrie	5 156	Non évaluées pour l'année 2005	5 156
Résidentiel	16 302		16 302
Tertiaire	8 190		8 190
Transports*	16 161		16 161
Déchets		695	695
Total périmètre SRCAE	**45 996**	**3 898**	**49 894**
Transport aérien	16 963		16 963

Source : SRCAE IdF, 2012 : p.50

Contrairement à des régions françaises plus rurales, on observe sans surprise une prédominance des émissions directes liées au logement (résidentiel + tertiaire). Suivent les transports avec un pourcentage proche, comme c'est le cas généralement des grandes villes, par exemple celles du réseau de métropoles « C40 » (mais si on inclut le transport aérien, le transport devient le secteur le plus fortement émetteur de GES) (*C40*, 2018 : p. *13 (année de référence : 2011)), même si les situations sont contrastées (comme d'ailleurs dans les villes moyennes françaises ; exemple : 42 % d'émissions de GES pour le* logement et 43 % pour les transports à *Besançon, 35 % / 30 % à Lorient, 33 % / 20 % à Nancy) (Arnauld de Sartre et al., 2020 (à paraître)). Hélas, malgré des initiatives de réseaux transnationaux de villes tels que le C40, il demeure très compliqué de trouver des chiffres comparables d'une ville à l'autre (même pour l'agglomération parisienne et l'autre mégacité de l'Union européenne, l'agglomération londonienne),*[43] *seuls les pays étant tenus d'effectuer et de rendre public* leurs inventaires de GES avec une métrique commune.

2.1. L'exclusion des émissions indirectes et aériennes du périmètre de comptabilité : quelles implications pour l'Île-de-France ?

La loi Grenelle 2 n'obligeait pas les auteurs des SRCAE à réaliser des bilans et des prescriptions relatifs aux transports aériens et aux émissions indirectes. Le calendrier serré d'élaboration des SRCAE les a confortés dans l'idée de se focaliser sur les émissions directes, incontournables, car permettant de générer la comptabilité nationale officielle[44]. Mais, en se limitant aux 50 $MteqCO_2$/an environ relatifs à son périmètre, le SRCAE laisse de côté près de 60 % des émissions de GES totales (directes + indirectes ; d'après ses propres chiffres) associées aux activités des Franciliens et des personnes visitant la région Île-de-France (voir Figure 2 *supra*), au sujet desquelles il se contente de donner de rapides « orientations ». Dans cette section, nous discutons les implications de ce choix.

43 Quelques travaux académiques cherchent à pallier ce défaut. Voir par exemple le numéro spécial d'Applied Energy consacré au thème "Energy and Urban Systems" (2017 ; n° 186). Un appel a par ailleurs été adressé aux instances décisionnaires du GIEC afin que soit élaboré un Rapport spécial sur « les villes et le changement climatique » (https://isocarp.org/news/ipcc-special-report-cities-climate-change/, consulté le 13/01/2020). Toutefois, le déficit de données standardisées n'est pas l'unique obstacle à l'exercice de comparaison entre agglomérations. Si nous l'avons restreint ici à sa plus simple expression, c'est parce que le champ d'étude des transitions écologiques urbaines a démontré les limites de se livrer à des comparaisons entre villes et même d'établir des modèles idéaltypiques pertinents, préférant insister sur les vertus de l'expérimentation locale (Luque-Ayala et al., 2018 ; Rutherford & Jaglin, 2015).

44 Acteur 1 SDE IdF

Les trajets en avion : des Franciliens mauvais élèves ; des leviers politiques principalement nationaux

Pour commencer, la comptabilité du SRCAE exclut le secteur aérien. Ce choix est questionnable. D'abord, les émissions aériennes sont directes en partie (décollage et atterrissage). Ensuite, l'aviation civile constitue un poste d'émissions majeur. La Figure 2(b) *supra* en atteste : dans la catégorie « transport de personnes », les émissions aériennes représentent plus de la moitié des spectaculaires volumes de CO_2 des Périmètres 2 et 3 ; dans la catégorie « transport de fret », elles sont également responsables d'une partie importante de l'augmentation que l'on observe entre le Périmètre 1 du SRCAE et les Périmètres 2 et 3[45]. Tenons-nous-en pour commencer aux émissions des seuls Franciliens : l'inclusion du transport aérien fait du transport de personnes et de marchandises le premier poste dans le Bilan carbone® (émissions directes + indirectes) cité par le PRC, avec 48 % des émissions régionales (PRC IdF, 2011 : 29). De fait, les Franciliens sont de gros consommateurs de transport aérien. Une enquête de l'IPSOS réalisée en 2010 sur un échantillon représentatif de la population des foyers français a montré que l'excès d'émissions par tête que l'on observe en moyenne pour les agglomérations françaises de plus de 200 000 habitants serait « principalement dû à l'usage accru de l'avion » (*IPSOS*, 2010). En Île-de-France, la tendance s'en trouve accrue par un revenu médian significativement supérieur aux autres régions, et par des pratiques d'hypermobilité nationale et internationale pour le travail comme les loisirs. En 2008, les Franciliens effectuaient « plus du tiers des voyages en avion (36 %), alors que leur poids démographique était de 19 % », et « le nombre de voyages aériens [annuels] effectués par les Parisiens atteignait en moyenne 1,01, soit un niveau trois fois plus élevé que la moyenne nationale » (Bouffard-Savary, 2010 : p. 157).

En ce qui concerne les émissions des visiteurs, le SRCAE sanctuarise le tourisme en proposant de « conforter la position de l'Île-de-France comme première destination touristique mondiale ». Or, les émissions occasionnées par le transport des 32 millions de visiteurs annuels (soit presque 43 MtéqCO_2/an) et du fret lié aux visiteurs (environ 0,5 MtéqCO_2/an) sont principalement aériennes. Au total, la simple prise en compte des consommations totales de kérosène des aéroports franciliens (63 530 GWh/an), aurait fait croître le bilan énergétique francilien de pas moins de 27 %, reconnaissent les auteurs du SRCAE. Or, ceux-ci « recommande[nt uniquement] d'assurer une diffusion de l'information et une sensibilisation plus généralisée auprès des usagers franciliens et des visiteurs », au motif que « les ordres de grandeurs des émissions du transport aérien [ne seraient] pas toujours connus du grand public. » Une initiative qui nous semble très insuffisante (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 339-340, p. 32 & 281).

Il faut reconnaître que l'échelon régional peut difficilement agir seul sur la réduction des émissions aériennes. Les pouvoirs publics franciliens peuvent miser sur la sensibilisation et la promotion d'alternatives à la mobilité longue distance, par exemple en promouvant les téléconférences et l'extension des temps de villégiatures (*vs* la multiplication de séjours courts). C'est ce type de recommandations que l'on trouve dans la Stratégie régionale du développement du tourisme et des loisirs en Île-de-France 2011-2016 et que relaie le SRCAE (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 281-282). Pour le reste, il faut reconnaître que c'est l'État qui a entre ses mains les principaux outils pertinents en matière d'incitation, de taxation et de réglementation, et il peut activer des leviers diplomatiques (accords multilatéraux, taxes aux frontières, embargos, etc.)[46].

45 Le PRC IdF et le SRCAE IdF n'indiquent pas le bilan qu'ils citent pour renseigner leur Périmètre 2 pour l'année 2005. Il ne s'agit visiblement pas du Bilan Carbone® réalisé par l'IAU pour 2004 daté de fin 2007. Celui-ci donne en effet des chiffres légèrement inférieurs pour les vols de Franciliens (3 762 502 TeqC, soit 13 808 382 tCO2eq contre 14 MtCO2eq environ pour le PRC) et significativement inférieurs pour les vols des visiteurs (8 779 171 TeqC, soit 32 219 557 tCO2eq, contre 41 MtCO2eq environ pour le PRC). Ceci ne conduit pas moins aux mêmes conclusions : « le premier poste émetteur de GES […] est incontestablement le transport aérien, avec plus de 14,3 MTeqC [soit 52,5 MtCO2eq] contre 8 MTeqC [soit 29 MtCO2eq] pour les transports routiers (IAURIF, 2007 : p. 56 ; PRC IdF, 2011 : p. 76).

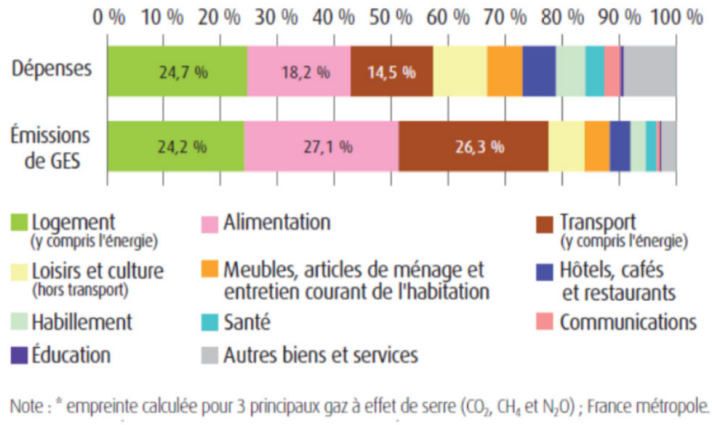
46 Dans son avis de 2012, Virage énergie appelle à la « fin de l'exonération de la taxation du kérosène » (Virage

Toutefois, une autre raison pourrait expliquer l'absence des émissions aériennes et indirectes dans le SRCAE IdF : une réticence à remettre en question le mode de vie des Franciliens, sur la base d'une adhésion des auteurs du SRCAE et/ou par calcul électoraliste. Lors d'un entretien, se mettant dans la peau d'un élu, une personne de la Région s'est exclamée : « Vous vous rendez compte, vous allez dire «les Franciliens prennent trop l'avion». Là, je vais vous dire, vous n'êtes pas réélu ! »[47].

Les conséquences climatiques des choix alimentaires : une thématique encore marginale au moment de la rédaction du SRCAE

Par ailleurs, le Périmètre 2 de la Figure 2 n'inclut pas les émissions indirectes liées à l'alimentation. Ci-dessous, nous avons reproduit la figure du SRCAE relative à l'empreinte carbone des ménages de la France métropolitaine (Figure 3). Celle-ci est intéressante à deux titres au moins. Premièrement, elle montre que le rapport entre dépenses des ménages et émissions de GES par poste de consommation est très variable (et non proportionnel). Deuxièmement, avec la métrique utilisée (l'empreinte carbone des CO_2, CH_4 et N_2O combinés), l'alimentation devient le principal poste d'émissions en France métropolitaine (en 2005, toujours).

Figure 3 : Répartition de l'empreinte carbone par poste de consommation des ménages en 2005 en France (Sources : AIE, CITEPA, Eurostat, Insee ; traitement : SOeS)



Source : SRCAE IdF, 2012 : p.328

En conséquence, l'alimentation occupe une place importante dans les bilans carbone généraux – **à travers des émissions indirectes principalement**. Les auteurs du SRCAE le rappellent en fin de document, mais seulement brièvement, dans une courte section intitulée « enjeux des émissions indirectes ». À l'époque de la rédaction du SRCAE, il existait encore peu d'estimations et d'analyses inhérentes aux émissions alimentaires. Elles se sont multipliées depuis, mais aucun bilan de référence n'existe à ce jour au sujet de l'Île-de-France[48].

énergie IdF, 2012 : p. 2). Et, à l'époque de la rédaction du SRCAE, se remémore l'un des auteurs, la France et l'Union européenne exerçaient « une grosse pression au niveau international afin que le secteur [du transport aérien] soit mis sous quotas carbone » (Acteur 2 SDE IdF). Depuis, pourtant, le système européen d'échange de quotas est demeuré le seul à intégrer les activités aériennes (via la directive européenne 2008/101/CE et les suivantes). Plus généralement, les dispositions prises aux niveaux national et international depuis 2012 ont seulement fait évoluer le système de taxation des vols à la marge.

47 Acteur 1 Région

48 Les comptabilités établies à l'échelle de la France et du monde placent généralement l'alimentation en troisième position derrière les transports (collectifs + individuels) et le bâtiment. C'est le cas par exemple du bilan effectué récemment au sujet des 79 grandes villes appartenant au réseau C40 (dont Paris) : en comptabilisant les émissions alimentaires directes et indirectes (qui sont prééminentes puisqu'on étudie des

Les émissions globales par tête en Île-de-France sont très vraisemblablement inférieures aux autres régions françaises

Si on s'en tient aux émissions des Franciliens, il exclut 28,1 MtéqCO_2/an d'émissions indirectes (non énergétiques), ce qui correspond à 55 % du Périmètre 1 et donc approximativement à la même proportion du périmètre SRCAE[49]. Il est assez vraisemblable que, comme pour les émissions aériennes – mais dans une moindre mesure –, les émissions indirectes des Franciliens soient supérieures à la moyenne nationale, en raison des hauts revenus et de la dépendance économique de l'Île-de-France vis-à-vis des autres régions françaises et de l'étranger en tant que ville mondiale[50]. De fait, ainsi que le soulignent les auteurs du PRC, « l'économie francilienne se caractérise par une très forte dépendance extérieure, que ce soit aux plans énergétique, alimentaire, des biens de consommation ou des matériaux et matières premières, [… avec] un impact carbone important (émissions contenues dans les produits pour leur fabrication et leur transport) » (*PRC IdF*, 2011 : p. 10).

Pour autant, étendre le périmètre de comptabilité aux émissions indirectes et aériennes ferait-il des Franciliens de plus gros émetteurs que leurs compatriotes ? Vraisemblablement non, dans la mesure où leurs émissions directes sont beaucoup plus faibles que la moyenne nationale. Le SRCAE IdF les établit à 4,5 teqCO_2/hab environ (en 2005), contre près de 10 teqCO_2 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (en 2007, que son SRCAE compare à un chiffre de 8,1 teqCO_2 pour la France métropolitaine) ou 11 teqCO_2/hab pour le Nord-Pas de Calais (en 2007, que son SRCAE compare à un chiffre de 8,5 teqCO_2 pour la France métropolitaine, pourtant pour la même année que le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur…) (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 52 ; *SRCAE PACA*, 2013 : p. 56 ; *SRCAE NPdC*, 2012 : 4). Si on divise les émissions du Périmètre 2 de la Figure 2 par le nombre de Franciliens en 2005, à présent, les émissions (directes + indirectes) par tête s'élèvent à 79000000/11440000 = 6,9 teqCO_2/hab, soit un bilan par habitant qui reste sensiblement inférieur au bilan des émissions *directes seules* en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ou Nord-Pas de Calais et même inférieur à celui de la France métropolitaine (de l'ordre de 8 teqCO_2). Toutefois, ce chiffre doit être utilisé avec circonspection : d'abord, le Périmètre 2 de la Figure 2 n'inclut pas l'alimentation, qui est un poste important ; ensuite, il se peut que les méthodes de comptabilité de la fin des années 2000 sous-estiment les émissions indirectes (dans la littérature, celles-ci ont depuis été tendanciellement réévaluées à la hausse).

La loi LTECV de 2015, explique l'ADEME, « ne modifie pas sur le fond la méthode de réalisation des bilans par rapport aux précédentes versions » dont la loi Grenelle. Mais, depuis quelques années, l'agence recommande de manière appuyée aux Régions et intercommunalités de comptabiliser le *scope 3*, i.e. les émissions indirectes hors consommation d'électricité, chaleur ou vapeur nécessaires à leurs activités (qui constituent le *scope 2*, dont la comptabilité est obligatoire – alors que celle du *scope 3* est « optionnelle »)[51]. En outre, les exercices de comptabilité des émissions indirectes se sont multipliés au fil de la décennie 2010. Alors que le seul SRCAE à proposer un bilan des émissions indirectes dans son bilan était celui de l'Île-

agglomérations), le poste contribue à hauteur d'environ 1,25 tCO_2eq/hab pour sa valeur médiane, ce qui le place en troisième position derrière le secteur du transport (transport collectif avion compris (1,05 tCO_2eq/hab) + transport individuel (0,90 tCO_2eq/hab)) et celui du bâtiment (1,75 tCO_2eq/hab). (C40, 2018 : p. 13)

49 Cette proportion est du même ordre de grandeur que celui estimé récemment dans un rapport au sujet de 79 grandes villes appartenant au réseau C40 (Paris compris), qui explique que la prise en compte des émissions indirectes fait croître leur bilan d'émissions de 60 %. Toutefois, ce rapport intègre, non seulement les émissions indirectes relatives aux vêtements, aux objets électroniques, aux camions de livraison, à la construction et au transport aérien, mais aussi à l'alimentation, ce que ne fait pas le bilan francilien (C40, 2018 : p. 8). Par ailleurs, presque dix ans séparent la parution des deux documents. Mais, notre but était uniquement de montrer que les ordres de grandeur étaient comparables.

50 Il ne m'est cependant pas possible de l'affirmer puisqu'il n'existe pas de bilan des émissions indirectes pour les autres régions françaises.

51 http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/art75/siGras/0, consulté le 13/01/2020.

de-France, plusieurs SRADDET et PCAET devraient le faire. Ceci permettra d'estimer de manière plus pertinente les disparités d'émissions entre régions et entre intercommunalités, et de discuter à nouveaux frais la promotion de la métropolisation (et laquelle ?) comme modèle de développement économique *et* de transition vers un monde décarboné. Dans l'Encadré 2 ci-dessous, je formule quelques propositions d'évolution du périmètre de comptabilité, qui pourraient permettre de porter de nouvelles actions d'atténuation.

Encadré 3. Vers une extension du périmètre de comptabilité et une diversification des indicateurs ? Quelques propositions.

Inclure le transport aérien dans un exercice de comptabilité carbone ne paraît pas périlleux : les flux aériens sont bien connus ; et, afin d'éviter les doubles comptes, on peut tout simplement attribuer l'intégralité de l'émission du vol au territoire de départ. Cette manière de partager équitablement la responsabilité entre territoire attracteur et territoire d'origine est évidemment discutable, mais c'est un début. En ce qui concerne les propositions pour réduire le trafic aérien, elles se sont multipliées depuis le Grenelle, jusqu'à celles récentes et retentissantes publicisées par Delphine Batho et François Ruffin, préconisant d'interdire certains vols intérieurs en cas d'alternative ferroviaire[52].

Par ailleurs, des analyses en termes de classes / groupes sociaux ne seraient-elles pas opérantes ? En tout cas, l'exercice de typologie sociale mériterait d'être entrepris. Les chiffres existants montrent en effet que les disparités en fonction du niveau de revenu sont importantes, les ménages les plus aisés étant significativement de plus gros émetteurs de CO_2[53], et que par ailleurs une proportion significative de ménages se trouve en situation de vulnérabilité énergétique[54]. La réduction des inégalités semble donc pouvoir avoir deux effets bénéfiques conjoints en termes de réduction des GES (sans parler des autres bénéfices) : une taxation importante des hauts revenus pourrait permettre des rentrées fiscales à investir dans la transition énergétique et la lutte contre la précarité énergétique (deux initiatives compatibles) *et* contraindre les classes les plus pollueuses à une plus grande sobriété. Mais, il faudrait évidemment tester cette hypothèse à l'aide d'une réflexion économique plus large. En outre, de nombreux Franciliens se sentent investis dans la lutte climatique ; mais, par exemple, le fait d'investir de manière importante (et volontaire) dans la finance des ENR comme ils le font[55] ne saurait se substituer à la baisse de leurs émissions indirectes et aériennes, qui comme nous l'avons vu sont très lourdes. Par ailleurs, dans un document « territorial » comme le SRCAE, on pourrait s'attendre à trouver des cartographies de vulnérabilité énergétique (ou *a minima* une mention du sujet, qui est absent du SRCAE IdF)[56]. Cela paraît d'autant plus opportun que l'Île-de-France est l'une des régions où l'on trouve les plus fortes inégalités sociales, qui pourraient être en partie résorbées à l'aide de programmes énergétiques *ciblés* (car la question est complexe).

De manière plus générale, dans un document comme le SRCAE, il serait intéressant de diversifier à la fois les scénarios et les métriques. De nombreux indicateurs plus intégrateurs existent, qui prennent acte du caractère profondément internationalisé et « matériel » des pratiques de consommation : empreinte écologique (des individus, des territoires), énergie grise, analyse du cycle de vie (d'un produit, d'une entreprise, d'un service), etc. Le SRCAE IdF se limite à l'empreinte carbone par poste de consommation des ménages et n'en tire guère d'enseignements (Figure 3 *supra* ; SRCAE *IdF*, 2012 : p. 328-332). Déjà observée pendant le DNTE, la tendance à l'élaboration de scénarios de sobriété énergétique et à la prise en compte d'indicateurs plus inclusifs dans les expertises commandées ou effectuées par l'État se poursuit. Signalons par exemple le rapport *Les émissions importées. Le passager clandestin du commerce mondial* et son analogue pour les entreprises françaises

52 https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2019/06/07/la-majorite-des-vols-interieurs-pourrait-se-faire-en-train-et-ce-serait-bon-pour-l-environnement_5472992_4355770.html, consulté le 10/10/2020.

53 Par exemple, les achats des 20 % des ménages les plus aisés en 2010 induisaient 29 % des émissions de CO2 contre 11 % pour les 20 % des ménages les plus modestes (étude INSEE), et les ménages de cadres émettaient 1,5 fois plus de CO2 que les ménages d'ouvriers (Molénat, 2019). De même, une autre étude estimait que « les 5 % des ménages les plus aisés [étaient] à l'origine de 29 % des émissions de CO2 liées à la consommation en France, alors que le quintile des plus modestes n'[était] responsable que de 11 % ». Toutefois, précisait-elle, l'écart de 1 à 2,7 étant inférieur à celui de 1 à 3,4 qui caractérise leurs niveaux de consommation respectifs en valeur monétaire, « le contenu en CO2 par euro dépensé est, lui, décroissant en fonction du niveau de vie » (SOeS, 2010 in RAC-F / …, 2017 : p. 30). Quant à la « bourgeoisie installée » (qui désigne une élite au patrimoine diversifié pouvant faire face aux aléas du marché et garantir sa reproduction sociale), toutes les études citées dans l'ouvrage de Theys et Vidalenc lui imputent l'empreinte écologique la plus élevée (Theys & Vidalenc (Dir.), 2014 : p. 250). Une fois ces faits rappelés, les levées de boucliers au sein de la classe dirigeante face aux propositions de D. Batho et F. Ruffin ne peuvent-elles pas être lues elles-mêmes comme la défense d'un modèle d'hypermobilité propre à leur classe sociale ?

54 Une étude de l'INSEE a estimé que « 15 % des ménages résidant en France métropolitaine » consacraient au chauffage du logement et à l'eau chaude une part double de l'effort médian (définition de la « précarité énergétique ») ; avec le même critère, « 10 % des ménages ont des frais très élevés par rapport à leur budget pour leurs trajets en voiture les plus contraints ». Au total, 22 % (5,9 millions) des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique pour l'une ou l'autre de ces deux postes de consommation, et 3 % pour les deux. (Cochez et al., 2015).

55 Acteur Bureau d'étude.

56 La « vulnérabilité énergétique » désigne une situation où les dépenses contraintes de chauffage et de carburants d'un ménage excèdent le double de la médiane des ménages en France.

intitulé *La responsabilité climatique des entreprises. L'élargir aux émissions indirectes !*, tous deux cosignés par deux organismes adossés au Ministère de l'Environnement (l'ADEME et le CITEPA) et par le réseau national des associations climat RAC-France (RAC-F/…, 2017 ; RAC-F/…, 2016). Il sera intéressant d'observer dans quelle mesure ces expertises inspireront les documents de planification stratégique et seront transcrites dans les politiques à l'avenir. En outre, un changement de paradigme énergétique régional passerait peut-être par l'élaboration d'un scénario francilien alternatif, par exemple inspiré du scénario négaWatt France, comme il en existe pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (rédigé en même temps que le SRCAE) – qui fait également partie des trois uniques régions à avoir proposé des objectifs infrarégionaux en vue de la production d'énergies renouvelables[57]. À l'heure où nous écrivons (2020), le seul scénario francilien alternatif existant est celui qu'a publié en 2019 l'Institut Momentum : un scénario «collapsologique» à horizon 2050, partant de l'hypothèse d'une décroissance de la population régionale (6,5 millions d'habitants en 2050), et proposant de transformer et de réorganiser le territoire régional autour de milieux de vie locaux, huit « biorégions », fortement recentrées sur des activités agricoles (passer de dix-mille emplois agricoles en 2017 à environ un million et demi en 2050) et tendant vers l'autosuffisance énergétique (*Institut Momentum*, 2019). Un scénario de rupture radicale donc, d'une utilité réduite pour les pouvoirs publics.

2.2. Un exercice de répartition des efforts entre régions difficile à formaliser rigoureusement, et pourtant peu controversé

Les auteurs du SRCAE expliquent leur choix de comptabilité en partie par le fait que les émissions indirectes sont difficiles à comptabiliser et qu'elles ne peuvent pas être additionnées de manière simple, car elles renferment des « doubles comptes »[58]. Ils le justifient surtout par le fait que le SRCAE a été conçu comme un exercice de déclinaison régionale d'objectifs nationaux affichés par la France dans des arènes internationales, où seule la comptabilité des émissions directes est exigée – par exemple, dans l'inventaire national au titre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques[59]. La comptabilité des SRCAE diffère de la comptabilité nationale seulement sur un point : elle affecte « les émissions de GES dues à la production d'électricité et au chauffage urbain aux consommateurs et non aux producteurs » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 47), donc comptabilise *pour ces services* des émissions *indirectes*, dites *scope 2*. En additionnant ces bilans énergétiques régionaux et en en retranchant les quelques GES liés à l'énergie importée de l'étranger, on obtient un bilan national des émissions énergétiques directes.

Un partage chapeauté par l'État, et des régions pouvant choisir entre de nombreuses voies de transition énergétique

Comment le partage du fardeau des réductions d'émissions entre régions a-t-il été réalisé ? Suivant une logique préalablement actée aux niveaux national et européen et que prolonge le processus Grenelle, la lutte contre le changement climatique ne passe plus tant par le système de quotas d'émissions alloués aux installations les plus polluantes tel qu'il a été établi par le Protocole de Kyoto que par l'atteinte d'objectifs nationaux *généraux* (validés au niveau européen), qui sont répartis entre régions à travers le processus d'élaboration des SRCAE. Pour opérer le partage du fardeau des réductions d'émissions entre régions, les acteurs de

57 http://www.institut-negawatt.com/fichiers/autres_documents//120719_ScenarioPACA_Complet.pdf ; https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwj55O2ggavnAhU2BWMBHR-UAA0QFjABegQIBRAB&url=http%3A%2F%2Fwww.lecese.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpdf%2FRapports%2F2015%2F2015_12_lutte_rechauffement_climatique.pdf&usg=AOvVaw1jUWEQ2oo-mev8Y6njUpmU, consulté le 19/01/2020, p. 137.

58 Comme l'explique un document de l'ADEME, « la prise en compte des émissions indirectes peut dans certains cas générer des risques de double compte qu'il convient d'identifier. À titre d'exemple, les émissions liées à la consommation sur le territoire d'un bien fabriqué par une entreprise elle-même implantée sur le territoire seront estimées au moment de la production du bien (consommations d'énergie et de matériaux de l'entreprise produisant le bien) [et] au moment de la consommation du bien (facteur d'émission « produit ») ». Les émissions indirectes liées au transport génèrent elles aussi des doubles comptes. Or, « la présence éventuelle de doubles comptes non identifiés dans un bilan augmente de fait l'incertitude des résultats produits. » Mais, rappelle l'ADEME, « sous réserve d'identifier et de corriger les doubles comptes les plus impactants, ce risque ne doit cependant pas faire oublier les avantages d'un bilan prenant en compte les émissions indirectes : meilleure visibilité de la vulnérabilité de la collectivité ou du territoire, implication facilitée des autres partenaires et acteurs du territoire... » [ADEME, 2011 : 7]

59 Au sujet de la mise en place du bilan carbone national, voir Lafontaine, 2019.

chaque région se sont réunis pendant la phase de construction du SRCAE, afin de parvenir à un accord sur une répartition acceptable (équitable ?). Finalement, aucun partage rigoureux n'a été effectué, les régions se contentant pour la plupart d'adopter un objectif proche du « 3*20 » à l'horizon 2020 et se donnant des objectifs plus disparates à moyen terme (voir Annexe A)[60]. Pourtant, au vu de mes entretiens, des sources journalistiques et des (rares) travaux académiques publiés sur la fabrique des SRCAE en France, il semble que la répartition des objectifs entre régions se soit faite sans heurt majeur.

Le fait que l'État ait chapeauté le processus de rédaction des SRCAE à l'échelle nationale a peut-être permis de le policer et de le présenter comme un grand exercice national. De nombreuses réunions ont été organisées entre contributeurs des SRCAE, en particulier entre services de l'État (DRIEE, DREAL, DGEC) seuls, et entre services de l'État et de Régions[61]. Ensuite, au moment de la rédaction des SRCAE, la cartographie nationale des ENR était déjà en partie dessinée. De fait, l'objectif national de 23 % d'ENR à 2020 (contre 10 % en 2010), qui a été conçu pour satisfaire aux – et même excéder les – demandes faites par l'Europe sur la base d'études menées au niveau européen, a d'abord été inscrit dans le Plan de développement des ENR de 2008, avant d'être repris dans les lois Grenelle de 2009-2010 et la Programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (PPI) de 2009.

Autre point décisif : les efforts à réaliser sont exprimés en pourcentage dans les SRCAE. Première implication : puisqu'en France le mix électrique est peu carboné du fait du choix du nucléaire il y a plusieurs décennies, l'effort à fournir exprimé en pourcentage est moindre ; à l'heure où de nombreuses centrales seraient sur le point d'être fermées, des investissements massifs sont attendus dans le secteur de la production électrique. Seconde implication : l'usage des pourcentages donne l'impression que les mêmes efforts sont demandés à tous les territoires. C'est d'ailleurs l'argument que donne le SRCAE IdF, en expliquant que « la réduction de 20 % des consommations énergétiques [et] de GES à l'horizon 2020 est un effort minimal devant être décliné par toutes les régions, sans différenciation territoriale, et avec une volonté d'appropriation forte de ces objectifs pour le territoire régional » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 73). Or, ceci se fait au prix de deux hypothèses contestables. Premièrement, exprimer l'effort en pourcentage par rapport à 2005 ou 2007 gomme les initiatives passées du territoire en faveur de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique. Ceci est évidemment problématique, même s'il faut reconnaître que les territoires français s'étaient peu impliqués jusqu'alors[62].

Deuxièmement, exprimer l'effort en pourcentage des émissions *globales* régionales fait fi de la nature du territoire (cette approche revient à nier des caractéristiques géomorphologiques et climatiques, qui ont des implications sur les potentiels et le coût de la transition) et des pratiques sociales qu'ont façonnées les politiques territoriales, et qui expliquent la disparité importante des émissions *par habitant* entre régions. À la manière de certains pays qui promeuvent dans les arènes internationales l'indicateur tCO_2/hab (l'Inde de manière récurrente), certaines régions françaises justifient leurs difficultés par la hausse de leur démographie[63]. Certaines régions se

60 Si l'on analyse les autres documents régionaux, on aboutit à des SRCAE qui, cumulés, permettent d'atteindre voire de dépasser l'objectif national à 2020 de -20 % de GES par rapport à 1990 (ou 2005, une année où les émissions sont semblables nationalement à l'année de référence 1990) – même si on ne peut pas l'affirmer de manière tout à fait rigoureuse, puisque les méthodes de comptabilité varient légèrement d'une région à l'autre, et puisque l'année de référence n'est pas toujours 2005 (mais elle en est toujours proche). Les objectifs à 2050 sont beaucoup plus disparates, et tous les SRCAE ne les ont pas renseignés.

61 Acteur 1 SDE IdF

62 Les initiatives territoriales étaient alors volontaires, compilées pour la plupart dans les Agendas 21. En 2009, plus de 500 Agendas 21 étaient répertoriés en France, dont 101 projets reconnus par l'État dans le cadre de la Stratégie nationale de développement durable 2003-2008, https://www.banquedesterritoires.fr/des-agendas-21-locaux-largement-reconnus, consulté le 19/01/2020.

63 Par exemple, dans une plaquette de présentation du SRCAE du Languedoc-Roussilon, les porteurs du SRCAE expliquent que, « à l'horizon 2050, le scénario « SRCAE LR » ne permet pas d'atteindre à l'échelle régionale l'ambition du facteur 4 […] en raison principalement de la forte croissance démographique

sont-elles pour autant senties lésées par le partage du fardeau national ? Ce n'est pas ce qui ressort de mes entretiens en Île-de-France ni des travaux relatifs aux autres régions qui me sont parvenus.

De toute façon, l'utilisation d'un indicateur par tête pourrait générer lui aussi des controverses, notamment parce qu'il pourrait être perçu comme avantageant l'Île-de-France, ou comme promouvant tacitement l'hyper-densification des villes. Les questions que soulève le passage d'une comptabilité globale à une comptabilité par habitant sont multiples. Je me limiterai ici à donner quelques éléments de réflexion. D'abord, il faut souligner que, si l'Île-de-France s'en sort mieux en matière d'émissions par habitant (tout le moins d'émissions directes, de manière certaine), c'est notamment grâce à des poches de population ultra-denses, à la nature massivement collective du logement et à un réseau de transports en commun très étendu (et très saturé)[64]. Or, tous trois posent des problèmes sociaux et économiques (et ceci au-delà de la seule problématique de la pollution de l'air).

Ensuite, le bon bilan par habitant de l'agglomération parisienne ne doit pas laisser penser que les autres régions densément peuplées possèdent toutes de bons bilans : les cas des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Nord-Pas de Calais démontrent le contraire. Par ailleurs, il n'est pas acquis que, toutes émissions considérées (directes et indirectes), le mouvement de concentration de populations, d'activités et de valeur dans des ensembles urbains *de grande taille*, qu'on désigne par le terme « métropolisation », soit le modèle le plus favorable à la minoration des émissions de CO_2. Une étude de l'IPSOS indique que les villes moyennes pourraient être les plus sobres [65] ; mais on manque à ce stade de données sociologiques et d'analyses des politiques menées[66]. En outre, s'il est vrai que les émissions de CO_2 par tête sont les plus élevées dans les territoires ruraux et périurbains (du fait des longs trajets en véhicules individuels et du chauffage de maisons isolées, mais aussi à cause des émissions issues de l'agriculture – auxquels s'ajoute une production d'énergie fortement carbonée (raffinerie, centrale thermique) dans certaines régions comme les Pays de la Loire), ceci ne justifie pas *ipso facto* de perpétuer et moins encore infléchir les phénomènes d'urbanisation et de métropolisation. Les territoires ruraux et périurbains possèdent des vertus économiques, sociales et écologiques qui doivent être prises en considération elles aussi.

Un dernier facteur peut expliquer le caractère peu controversé de l'exercice de partage des objectifs nationaux : tout en accompagnant les principales tendances actuelles en matière de répartition des populations, de bassins de production de richesses économiques et de lieux de production énergétique à l'échelle nationale, les régions se sont manifestement prises au

régionale ». Et ils poursuivent en utilisant un indicateur par habitant : « L'effort prévu par le scénario « SRCAE LR » reste néanmoins important puisqu'il doit permettre d'ici 2050 de réduire quasiment par 3 les émissions par habitant par rapport à leur niveau de 1990 » (Plaquette SRCAE L-R, 2013 : p. 7)

64 Ce réseau est partiellement financé par l'État français (notamment les nouvelles infrastructures du Grand Paris Express), ce qui pose une autre question intéressante : celle de la répartition de la finance nationale en matière de transition écologique, tous secteurs compris.

65 Une enquête de l'IPSOS publiée au moment de la rédaction des SRCAE concluait que le bilan carbone des habitants des grandes agglomérations était sensiblement plus faible que celui des habitants des agglomérations de moins de 100 000 habitants, mais très légèrement supérieur à ceux des agglomérations comprises entre 100 000 et 200 000 habitants (qui auraient globalement le meilleur bilan carbone par habitant). L'enquête avait été « réalisée du 26 mai au 3 juin 2010 auprès d'un échantillon de 2036 personnes, constituant un échantillon national représentatif de la population des foyers français », pour les secteurs du logement, de l'équipement, des transports et de l'alimentation. La comptabilité carbone adoptée était l'outil Bilan Carbone®, développé par l'ADEME dans le but d'évaluer les émissions directes et indirectes liées à une activité ou un territoire (et associée à une Base Carbone®, définie comme une base de données publiques de facteurs d'émissions nécessaires à la réalisation d'exercices de comptabilité carbone) http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0069/Temis-0069229/19105.pdf, consulté le 07/001/2020. Les émissions indirectes ont donc certainement été prises en compte… même si on ne peut en avoir la certitude, puisque les auteurs de l'enquête ne détaillent pas leur méthodologie de comptabilité.

66 Plusieurs auteurs ont initié l'étude de la transition écologique dans les villes moyennes françaises, dont Xavier Arnauld de Sartre, Vincent Baggioni et Christine Bouisset (voir Arnauld de Sartre et al., 2020 (à paraître)).

jeu de la compétition en matière de transition, manière nouvelle de valoriser leurs territoires et d'affirmer une identité régionale[67]. En ce qui concerne les baisses d'émissions de GES et de consommations énergétiques, le partage du fardeau apparaît ainsi moins problématique comparativement à d'autres domaines politiques. Les voies du changement sont multiples, chaque région pouvant se focaliser sur ses secteurs domestiques les plus émetteurs (au moins pour les objectifs de court terme). L'Île-de-France a ainsi mis en avant les « priorités régionales **»** suivantes : le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments (avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel) ; le développement du chauffage urbain alimenté par des ENR&R, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents-logements raccordés d'ici à 2020 ; la réduction de 20 % des émissions de CO_2 du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote). Ces mesures sont conçues pour cibler les principaux postes d'émissions de la région (voir Figure 2(b) et Tableau 1 *supra*), mais également pour tirer parti de son réseau de chaleur qui compte parmi les plus étendus au monde pour développer les ENR (voir section suivante).

Des potentiels franciliens d'ENR jugés très limités, même à moyen terme

Les leviers efficaces en matière de développement des ENR sont moins diversifiés et souvent plus controversés qu'en matière d'émissions et de consommation énergétique. Qu'en est-il spécifiquement de la région francilienne ? Pour ses besoins énergétiques globaux comme ses besoins électriques, elle **dépendait** en 2005 à 90 % environ de l'extérieur[68]. D'après les auteurs du SRCAE, les marges de déploiement des ENR de la région à court terme seraient de 11% en 2020 (contre 5 % en 2005). Et, en définitive, l'objectif national « 3*20 » à l'horizon 2020 est « traduit » comme suit pour l'Île-de-France : une réduction de 20 % des consommations énergétiques, une réduction de 28 % des émissions de GES et, donc, une augmentation à 11 % d'ENR dans la part de consommation énergétique. Même à horizon 2050, les auteurs du SRCAE ont estimé que les potentiels d'ENR étaient de 45 % seulement (avec des croissances de biogaz et de photovoltaïque estimées sur la base des tendances nationales, comme nous l'avons dit plus haut).

Ces objectifs sont faibles comparativement à la plupart des régions françaises, en particulier celles qui peuvent massivement développer l'éolien. Mais, ses auteurs affirment que « l'Île-de-France [a proposé] l'effort le plus ambitieux au regard de ses particularités territoriales et de ses potentiels afin de définir sa contribution » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 74)[69].

67 Certains de mes entretiens témoignent de cet élan (Acteur 1 SDE IdF, Acteur bureau d'étude, Acteur RAC-F). Plusieurs travaux ont par ailleurs montré « l'importance des valeurs symboliques données aux échelles territoriales dans la légitimation de l'action publique » en France, les questions environnementales ne faisant pas exception (Dégremont, 2018 : p. 32). Néanmoins, la lecture des PCET d'Île-de-France et des SRCAE montre que leurs auteurs ne cherchent pas ostensiblement à inscrire leur transition écologique dans une histoire locale passée ; mais plutôt, dans le meilleur des cas, à faire un récit en projection : celui d'une nouvelle ère « écologique ».

68 En 2009, la production francilienne d'énergie se limitait aux 12 500 GWhef de production (finale) de chaleur et de froid livrée sur réseaux (15 900 GWh de combustibles primaires étaient consommés, dont 29 % issus de ressources renouvelables ou de récupération), aux 6 146 GWh de production électrique injectée sur le réseau et aux 4 721 GWh liés à l'extraction de pétrole. (SRCAE IdF, 2012 : p. 35-36)

69 Une autre piste aurait pu être envisagée pour pallier les limites du déploiement des ENR en Île-de-France : proposer des mécanismes de « compensation » en finançant des projets d'ENR à l'extérieur de son territoire. Certains documents de la Ville de Paris le font ; pas le SRCAE.

3. Une simple esquisse de territorialisation de la transition énergétique à l'échelle locale

Responsables d'un exercice de prospective directement adossé à sa traduction dans des politiques publiques territoriales qui ne sont pas de leur ressort, les auteurs et porteurs du SRCAE se sont vu confier une mission très délicate, pour ne pas dire une gageüre. Comment, d'abord, légitimer la traduction d'objectifs qui ont été définis à un niveau national, voire européen, sans avoir mené préalablement des études de potentiels territoriaux et une concertation locale approfondies ? Comment, ensuite, obtenir des collectivités territoriales qu'elles changent leurs pratiques et révisent leur agenda politique à travers la réalisation de PCET « compatibles avec les SRCAE » en l'espace de trois ou quatre ans, sans passer par des injonctions ? Enfin, à quel niveau de précision géographique faut-il prescrire les changements afin d'éviter d'immédiates levées de boucliers dans les territoires ?

3.1. Une cartographie limitée au développement des réseaux de chaleur et de la géothermie

Le premier type de réponse que le SRCAE apporte consiste à *montrer à l'aide d'études techniques* – que, le plus souvent, les collectivités ne peuvent pas réaliser faute d'une main-d'œuvre qualifiée en nombre suffisant (à l'exception de la Ville de Paris) et/ou faute d'accès aux données pertinentes – *qu'il existe des « potentiels »*, dont les territoires peuvent s'emparer. Cette territorialisation convoque un récit régional global « classique » pour l'Île-de-France, qui acte l'inéluctabilité d'une croissance démographique et économique et la rareté des gisements d'électricité renouvelable. En outre, elle réactive la construction d'infrastructures de transports collectifs tentaculaires et de réseaux de chaleur urbains de grande envergure, plusieurs décennies après les dernières initiatives majeures en la matière (*cf.* les lignes de RER des années 1970 et les forages massifs de géothermie dans les années 1980), cette fois-ci principalement au nom de la lutte contre le changement climatique. Évoquons ici seulement les instruments aptes à reconfigurer le territoire régional de manière sensible.

Des outils d'urbanisme : les PLU et la loi du Grand Paris

Le SRCAE cherche à stimuler le report modal vers les transports en commun et les modes doux, à travers la construction d'infrastructures de transport et une reconfiguration urbanistique rendant ces modes plus désirables. Il compte en particulier sur la « mobilis[ation de] tous les outils d'aménagement et d'urbanisme disponibles pour freiner l'étalement urbain ». Cette tâche, affirme-t-il, incombe « principal[ement] aux collectivités territoriales ». Celles-ci « devront […] mettre à contribution tous les outils de planification (SDRIF, PDUIF, SCoT, PLU, PLH, PLD, charte des Parcs naturels régionaux), mais aussi d'aménagement opérationnel (création de Zones d'aménagement concerté [(ZAC), d']éco-quartiers etc.) dont elles disposent [… En droit,] la loi Grenelle 2 a conforté la place des SCoT et des PLU dans la lutte contre l'étalement urbain », rappelle le SRCAE (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 20 & 289-290).

En outre, le SRCAE compte sur les grands travaux régionaux validés à l'époque de sa rédaction : la construction de l'onéreux et controversé Grand Paris Express et l'objectif ambitieux de construction de 70 000 logements neufs par an en Île-de-France jusqu'en 2030, inscrits dans la loi du Grand Paris ; l'objectif ambitieux de construction de 70 000 logements neufs par an en Île-de-France jusqu'en 2030 ; les cartes du SDRIF définissant des espaces d'intérêt régional destinés à connaître la « plus forte évolution urbaine » (en particulier, la plus forte densification) ; le Plan de déplacements urbains d'Île-de-France (PDUIF, 2014)[70].

70 Depuis plusieurs décennies, les politiques d'aménagement franciliennes et plus largement françaises accompagnent / structurent l'étalement urbain plutôt qu'elles ne le jugulent. Nous ne pouvons discuter ce point complexe ici, qui a généré de multiples controverses dans le champ des études urbaines (voir par exemple la « controverse sur le périurbain » dans la revue Espaces et Sociétés en 2013). On peut en tout cas

Les réseaux de chaleur urbains et la géothermie : miser sur des technologies locales et éprouvées

En ce qui concerne le développement des ENR, le principal chantier détaillé dans le SRCAE concerne la zone centrale dense. Choisi comme prioritaire, car pouvant offrir des résultats rapides, celui-ci consiste à développer les réseaux de chaleur urbains (RCU). Aux yeux des membres de la DRIEE et de la Région chargés de l'élaboration du SRCAE, il est rapidement apparu que les RCU représentaient un service thermique fiable, à coût réduit, et pouvant être progressivement « verdi » en faisant appel à trois types d'ENR&R : les usines d'incinération des ordures ménagères, la géothermie et la valorisation énergétique de la biomasse (avec les projections respectives suivantes pour la période 2009/2020 : 1515/1818 GWhef (*1,2) pour l'incinération des déchets ménagers, 67/1814 GWhef (*27) pour la géothermie, 1035/2070 GWhef (*2) pour l'utilisation de la biomasse).

Le choix d'un développement important des RCU et de la géothermie profonde prolonge une stratégie d'abord élaborée en réponse aux chocs pétroliers. Abandonnée entre la fin des années 1980 et le milieu des années 2000[71], cette stratégie a été requalifiée au milieu des années 2000, non plus principalement au nom de l'autonomie et du coût énergétiques mais plutôt au nom de la pénétration des ENR&R dans le mix énergétique. Dans un contexte où les besoins en chaleur sont plus élevés et toujours en croissance (près de 10 000 GWh/an en 2009, plus de 16 000 GWh/an prévus en 2020), le SRCAE IdF compte sur une « multiplication par 1,4 du nombre de raccordements à des réseaux de chaleur » à l'horizon 2020, ce qui correspond à « une augmentation de près de 450 000 éq-lgt » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 38-41 & 85).

Du fait de sa forte densité, le cœur de l'Île-de-France peut espérer étendre le réseau existant à un coût plutôt faible[72]. Autre atout mis en avant : la présence de ressources géothermiques importantes, bénéficiant d'une expertise au long cours. En 2011, le Val-de-Marne produisait à lui seul 48 % de l'énergie géothermique nationale ; et, « avec 34 opérations de géothermie profonde en fonctionnement », l'Île-de-France était « la zone au monde où le plus grand nombre d'habitants [était] chauffé par géothermie » (AFPG, 2013 : p. 8-10). Depuis la publication du SRCAE, la DRIEE a continué de mener des études sur les RCU et de les promouvoir, et a établi un seuil de développement des RCU à moyen terme (date non estimée) très élevé « de 4 millions eq-lgt maximal » (à titre de référence, l'Île-de-France compte

voir dans le SDRIF autant une manœuvre de «densification à l'intérieur» que d'»intensification à l'extérieur», et sa capacité à stopper l'étalement urbain est discutable (d'où la demande du SRCAE aux communes et collectivités, périphériques notamment, de faire jouer leurs outils réglementaires). Voir les deux évaluations du SDRIF qui ont été rendues en 2019 : la première du CESER (https://www.ceser-iledefrance.fr/sites/default/files/travaux/rapport_cat_bilan_sdrif_20190214_web.pdf, consulté le 07/01/2020), la seconde de l'IAU (https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/bilan-de-la-mise-en-oeuvre-du-sdrif.html, consulté le 19/01/2020).

71 Au début des années 1980, la région possède déjà 79 RCU en fonctionnement, qui délivrent une puissance totale de 5500 MW. Dans son ouvrage de 1984, la Délégation régionale Île-de-France de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie (AFME) déclare que « le Conseil Régional d'Île-de-France et l'AFME sont déterminés à soutenir dans les années à venir non seulement le développement des réseaux existants, mais aussi la création de nouveaux réseaux » (AFME, 1984 : 35). Pourtant, la croissance du secteur reste modérée jusqu'à la fin des années 2000 : le SRCAE recense 127 RCU en Île-de-France en 2009, soit 30 % des réseaux de chaleur nationaux et 50 % de la chaleur livrée en France pour 1,1 millions d'équivalent logements, mais la puissance installée ne dépasse pas 9376 MW (SRCAE IdF, 2012 : p. 41). Quant à la géothermie profonde qui alimente en partie ces RCU, après une phase de forage massif du Dogger francilien (une centaine de puits entre 1981 et 1987), elle a reflué dans le mix énergétique (deux forages seulement entre 1988 et 2006), avant qu'une dynamique de relance ne soit enclenchée par «la création du Fonds chaleur renouvelable en 2009 » et « la mise en place du nouveau dispositif de couverture du risque », dans un contexte favorable de « renchérissement du coût des énergies fossiles» (ADEME / G2H Conseils, 2016 : p. 3-9).

72 Le principal producteur de chaleur francilien est la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU). Fondée dès 1927 avec un statut pérenne de délégation de service public avec la Ville de Paris, la société est détenue (en 2012) à 64 % par Engie, à 34 % par la Ville de Paris, et à 2 % par l'actionnariat public. Depuis huit sites de production (dont le principal est l'usine de la CPCU de Saint-Ouen), la CPCU alimente un réseau de vapeur souterrain, qui livre Paris en chaleur (elle chauffe le tiers des bâtiments de Paris, dont l'ensemble des hôpitaux publics) et une quinzaine de communes à proximité.

aujourd'hui au total 8 millions eq-lgt)[73]. Nous le voyons, le SRCAE consacre une technologie éprouvée, et de surcroît éprouvée localement, comme figure de proue de sa politique en matière de renouvelables (tout en insistant sur les possibilités de modulations futures qu'elle offre (boucles d'eau chaude et froide géothermales dans les écoquartiers, outils numériques de pilotage et maintenance, etc.)).

Une forte résistance citoyenne à l'éolien

Le SRCAE consacre trois cartes de « potentiels » aux RCU et à la géothermie – une « carte de potentiel de développement des réseaux de chaleur en Île-de-France », une « cartographie des potentiels communaux sur aquifères superficiels » et une carte des « communes favorables au développement des réseaux de chaleur géothermiques » –, qui ont vocation à motiver des reconfigurations territoriales substantielles : densification à proximité des RCU existants (laissée bien sûr au choix des collectivités, qui sont les autorités compétentes en matière de création, aménagement, entretien et gestion de réseaux de chaleur), nouvelles installations de forage géothermique. Or, celles-ci constituent *les uniques exercices de prospective cartographiés* du SRCAE hors annexe SRE (les autres cartes du SRCAE font des bilans régionaux synchroniques et diachroniques d'émissions directes de GES, de créations et disparitions de surfaces logistiques, etc. (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 165-171, 46 & 245)). Pour quelles raisons ? D'abord, les études amont n'avaient pas pu être toutes menées à leur terme avant la publication du SRCAE. Ensuite, les auteurs du SRCAE se méfiaient des résistances locales face à des études qui seraient perçues comme des exercices non concertés de reconfiguration des territoires.[74]

C'est précisément ce qui s'est passé avec l'éolien. Le Schéma régional éolien de l'Île-de-France (SRE IdF) annexé au SRCAE propose une cartographie des Zones de développement de l'éolien, qui sont définies comme des « zones favorables pour l'implantation des éoliennes ». Bien que celles-ci ne soient données qu'à titre indicatif, elles ont été les principales cibles des associations anti-éoliens et de certains élus locaux. Certains d'entre eux ont saisi le Tribunal administratif de Paris, qui a rendu le SRE IdF (approuvé par arrêté préfectoral du 28 septembre 2012) caduc (le 13 novembre 2014), au motif de « l'absence d'évaluation environnementale » (accusation dont se défendent les auteus du SRE).[75] En fait, de mêmes démarches avaient été réalisées conjointement dans la plupart des régions françaises, conduisant à l'abrogation des zones de développement de l'éolien dès avril 2013 (par la « loi Brottes »).

Depuis 2012, de rares parcs éoliens ont vu le jour en Île-de-France (le principal dans le parc du Gâtinais en Seine-et-Marne), pour atteindre une production d'électricité d'origine éolienne de 91 GWh seulement en 2017 (c'est comparable à la région Sud (118 GWh) qui s'est surtout tournée vers l'électricité photovoltaïque ; seule la Corse produit moins avec l'éolien (2 GWh) ;

73 Source : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/orientations-du-srcae-concernant-a1981.html, consulté le 19/01/2020. Les professionnels de la production et de la distribution de chaleur pourraient donc être les grands vainqueurs du processus SRCAE en Île-de-France. Les premiers chiffres publiés, pour la période 2009-2013, indiquaient que le développement de RCU et de la géothermie, figures de proue du SRCAE, était sur de bons rails : 36 % de l'objectif 2020 d'éq-lgt avait été atteint sur la période 2009-2013, 23 % de l'objectif d'ENR&R dans le mix des RCU et 62 % de l'objectif de développement de la géothermie sur les RCU (ROSE, 2015 : p. 15). Les acteurs de la filière géothermique sont globalement satisfaits de cette seconde phase d'essor massif de la géothermie en Île-de-France après celle des années 1980. Si ce développement s'essouffle aujourd'hui, ce n'est pas en raison de résistances citoyennes (qui existent dans d'autres régions françaises, et surtout autour des installations de géothermie productrices d'électricité, plus controversées) ni de freins économiques rédhibitoires (le Fonds chaleur notamment apporte des financements publics importants), mais parce que les lieux de forage pertinents se raréfient dans l'état des connaissances actuelles (Acteur ADEME (13 novembre 2019)). Une étude reste à mener au sujet des impacts économiques et sociaux de ce grand programme de RCU et de géothermie sans équivalent en France et en Europe (même si le Danemark et la Suède sont également entreprenants dans le domaine).

74 Acteur 1 SDE IdF

75 Acteur 1 SDE IdF

quant aux trois principales terres éoliennes, qui totalisent plus de 60 % de la production nationale, elles produisent 5,56 TWh pour le Grand-Est, 5,71 TWh pour les Hauts de France et 3,13 pour l'Occitanie) (RTE, 2017 (2)). À l'inverse des RCU et de la géothermie, qui ont des précédents historiques en Île-de-France les rendant plus facilement acceptables socialement (car, il ne s'agit pas de dire que l'industrie du sous-sol est plus acceptable parce que sous-terraine – de nombreuses controverses l'ont agitée (voir e.g. Chailleux, 2015)), l'éolien peine à prendre sa place, et nous sommes loin de l'objectif de production de 800 GWh en 2020 affiché dans le SRCAE IdF (quant au SRE IdF, il proposait une fourchette entre 400 et 1188 GWh) (SRCAE IdF, 2012 : p. 86).

En Grande couronne francilienne, on compte désormais plutôt sur le développement du biogaz par méthanisation : depuis la publication du SRCAE, qui a prôné « une production massive de biogaz » à l'horizon 2050 (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 87), la Région soutient activement la filière à travers la réalisation d'études techniques[76], un suivi de terrain et des projets qu'elle finance et accompagne techniquement. Les ambitions sont également fortes concernant le solaire photovoltaïque (voir Annexe C), avec un effort qui sera nécessairement plus diffus géographiquement, incluant la zone centrale.

3.2. Un faible nombre de collectivités impliquées

La seconde entreprise de territorialisation du SRCAE consiste à communiquer auprès des collectivités et à les assister dans l'élaboration de leurs plans climat.

Les outils d'assistance technique et financière aux collectivités

L'assistance consiste, premièrement, à renseigner les intercommunalités au sujet des réglementations auxquelles elles sont soumises (une compétence classique des services déconcentrés de l'État), ainsi qu'au sujet des aides financières nationales et régionales existantes et des formes de taxation possibles. Par exemple, le SRCAE IdF préconise aux collectivités de mobiliser les outils suivants en matière d'habitat : la bonification du coefficient d'occupation des sols (COS)[77] sous condition de conformité aux labels « BBC (bâtiment basse consommation) rénovation » ou « neuf THP(E) ENR »[78] ; « l'exonération de taxes foncières » ; l'attribution de prix « dans [les] communes où les collectivités donnent des aides (par exemple, pour le ravalement des façades) » ; la mise en place de « prix spécifiques sur la réhabilitation énergétique » (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 157).

Deuxièmement, les porteurs du SRCAE fournissent une aide à la production et à la mise en œuvre des PCET. Les lois Grenelle prévoient des incitations pour la rédaction des PCET sous « la forme d'aides techniques et de documents supports de l'ADEME ». Il faut ajouter à cela plusieurs documents techniques rédigés par la Région et/ou la DRIEE à l'attention des collectivités, avant et après la parution du SRCAE. Les lois prévoient également des aides financières de l'ADEME pour la construction d'un PCET, dont le coût de réalisation pour une collectivité a été estimé entre 20 000 et 70 000 euros (étude du CCEN, 2011 *in*

76 Un rapport de la Région intitulé Développement de la méthanisation en Île-de-France a été publié dès juin 2013 (https://www.areneidf.org/sites/default/files/etude_methanisation_rapport_complet.pdf, consulté le 19/01/2020).

77 Le « bonus de COS » pour les constructions ou rénovations performantes au plan énergétique était inscrite dans la loi Pope (2005), qui autorisait un « dépassement du coefficient d'occupation des sols […] dans la limite de 20 % et dans le respect des autres règles du plan local d'urbanisme, pour les constructions remplissant des critères de performance énergétique ou comportant des équipements de production d'énergie renouvelable (art. L. 128-1) ». Cette mesure venait enrichir la gamme des outils réglementaires et économiques à caractère incitatif (prêts immobiliers préférentiels, éco-conditionnalités des aides, certificats d'économies d'énergie) largement soutenus par l'ADEME et la Région Île-de-France (via l'ARENE, Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies). [ADEME / ARENE IdF, 2008 : p. 3 & 14]

78 Le label « THP(E) ENR 2005 » était attribué aux bâtiments THPE 2005 (de très haute performance énergétique) qui utilisaient des équipements d'énergie renouvelable (capteurs solaires thermiques, capteurs photovoltaïques ou des éoliennes) ou de pompes à chaleur très performantes.

Belot, 2013 : p. 23-30). Elles sont de trois types : subventions d'études de projet et d'aide à la production de Plan Climat ; aide à la décision ; contrat d'objectif territorial (COT)[79]. En outre, de nombreuses réunions ont été organisées par les porteurs du SRCAE en aval de la rédaction du schéma, notamment par l'ARENE, organe de la Région. Il s'agissait de mettre en commun des expériences et de faire la promotion d'outils juridiques et financiers disponibles pour les collectivités. Enfin, des structures nouvelles ont été créées avec un rôle de diffusion des connaissances, soit dédiées exclusivement au grand public comme les Espaces info énergie (EIE), soit conseillant également les collectivités comme les Agences locales de l'énergie et du climat (ALEC).

Un processus Grenelle toutefois désavoué par un grand nombre de collectivités franciliennes

Pourtant, l'implication des collectivités dans la première phase du processus Grenelle (SRCAE-PCET) s'est avérée très inégale et globalement faible en Île-de-France.[80] Pour commencer, alors que la loi Grenelle demande aux collectivités de plus de 50 000 habitants de soumettre leur PCET à l'avis du Président de Région et du Préfet d'Île-de-France avant la fin de l'année 2012, une vingtaine de PCET seulement ont été envoyés sur la centaine attendue, la plupart en 2013 et 2014. La majorité des collectivités a donc purement et simplement désavoué le processus Grenelle dans sa première phase – et enfreint la loi.

Ensuite, les documents reçus se focalisent souvent principalement sur des mesures relatives aux émissions des « patrimoine et services » de la collectivité, c'est-à-dire les émissions de GES dues aux fonctionnements des bâtiments, des infrastructures et des services assurés par la collectivité – collecte et traitement des déchets, voirie, espaces verts, etc. Les principales cibles stratégiques du SRCAE sont rarement reprises[81]. Quand elles le sont, c'est souvent parce que le territoire possède déjà une compétence importante dans le domaine considéré et/ou trouve un cobénéfice aux mesures prises en faveur de la transition énergétique. Autre difficulté : comment traduire les objectifs chiffrés sectoriels du SRCAE en objectifs de Plan climat ? À la lecture des PCET, on constate que les objectifs affichés sont au mieux identiques aux objectifs du SRCAE (en pourcentage), ou déterminés à l'aide d'un simple produit en croix qui traduit l'objectif régional au prorata du nombre d'habitants de la collectivité. Soit, des choix difficiles à justifier scientifiquement (peut-être même plus encore que le partage entre régions, puisqu'on peut supposer que les territoires sont encore plus interconnectés à l'intérieur d'une même région – mais ce point reste à démontrer de manière robuste et spécifiquement au sujet des effets de l'interconnexion sur les émissions de GES).

79 Le COT est la principale aide à la réalisation des Plans climat. Gérée par l'ADEME, elle finance des territoires souhaitant se doter d'une ingénierie interne pour la conduite de leur PCET. Gwenaëlle Durand-Pasquier explique que les aides relatives à la production d'un PCET passent en principe uniquement par un COT, « permettant d'obtenir une aide à hauteur de 30% avec un plafond concernant l'assiette, limitée à 230 000 euros sur trois ans ». Mais, « l'étude de préfiguration » peut également être « financée à 70 % avec un plafond d'assiette de 20 000 euros. » Sur son site Internet, l'ADEME précise que « dans un souci de reconnaissance de l'exemplarité et d'acquisition de références, [elle] soutient un nombre limité de territoires (objectif de 100 COT sur la période 2007-2013) », et que les études de projet (études de faisabilité technique, etc.) et l'assistance à la production du Plan Climat sont subventionnées avec un maximum de 70 % dans la limite de 100 000€. En outre, un troisième outil dit d'« aide à la décision » participe au financement des études « permettant d'orienter et de favoriser les décisions en matière d'Énergie-Climat ». « Financée avec un taux de 50 % et un plafond d'assiette de 50 000 euros, [l'aide à la décision] comprend un panel de services pour élaborer et mettre en œuvre les différentes étapes du projet. » (Durand-Pasquier, 2011 : p. 295 ; http://www.territoires-climat.ademe.fr/content/dispositifs-de-financements-nationaux, consulté le 23/01/2017 ; Jégou, 2011 : p. 303).

80 Acteurs 1 & 2 SDE IdF, Acteur RAC-F, Acteur ARENE

81 Acteur 1 SDR IdF

Enfin, Sylvain Godinot note que le « découplage entre les moyens et les objectifs » était souvent flagrant dans les PCET, « l'objectif global [étant] en quelque sorte affiché à côté du plan d'action, mais la cohérence entre les deux [étant] rarement établie » (Godinot, 2011). À l'image du « schisme avec le réel » observé dans les négociations internationales (Aykut & Dahan, 2014 : p. 399-415), nous assisterions donc à l'échelle locale à des surenchères au meilleur objectif, qui créeraient des écarts entre objectifs annoncés et leviers effectifs. L'un des objectifs de l'instrument Énergif, la déclinaison cartographique du ROSE lancée fin 2016[82], est de mesurer cet éventuel écart, en proposant une base de données désagrégée à l'échelle des communes et des intercommunalités sur le modèle du référentiel d'indicateurs régionaux du SRCAE IdF. Le nombre d'indicateurs renseignés[83] reste plus faible que dans le SRCAE (voir Annexe B). Mais l'importance d'un tel instrument est capitale : à l'image du référentiel régional, Énergif permet, non seulement de donner des tendances locales agrégées, mais aussi de faire un nouveau pas dans la *matérialisation* de la transition à l'échelle infra-régionale, en l'abstrayant le plus possible de sa dépendance au paysage économique national et international pour mieux apprécier l'action effective des pouvoirs publics locaux (… en tout cas, pour mieux apprécier cette action dans les domaines les plus « techniques », puisque j'insiste sur le fait que certaines évolutions des émissions de GES sont difficiles à corréler quantitativement à des tendances locales). Reste que la collecte de données demeure un travail chronophage et difficile[84].

Comment expliquer que de nombreuses collectivités aient désavoué le processus Grenelle dans sa première phase ? Nous ne pouvons en exposer les raisons plurielles dans le détail ici[85]. Les acteurs interviewés ont invoqué diverses raisons : délais de rédaction des PC(A)ET trop courts ; déficit de finance, de main-d'œuvre et de compétences dédiés au sein des services des collectivités ; portage politique faible, du fait de l'impact électoral limité de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique dans la majorité des communes (quelques exceptions, comme à Paris) et des intercommunalités ; faiblesse des outils économiques et de réglementation des collectivités (celles-ci faisant plutôt usage d'un troisième levier, la communication / sensibilisation, qui est évidemment insuffisant (Godinot, 2011)) ; absence de sanction en cas d'infraction à l'obligation (en droit) de rédiger un PC(A)ET ou en cas de non-respect de la feuille de route exposée dans le PC(A)ET, à laquelle s'ajoute le fait que les avis formulés par la Préfecture et la Région au sujet des PCET n'ont jamais été rendus publics (or, une plus grande transparence aurait donné des outils de pression à la société civile – même si, comme je l'ai laissé entendre, celle-ci ne semble guère disposée à s'en emparer, le SRCAE suscitant même l'indifférence de certains membres associatifs – alors que les débats nationaux constituent pour eux des moments de mobilisation majeurs)[86].

82 Confié à l'IAU, Énergif se compose d'« un outil SIG évolutif » et d'« une application web dérivée pour la consultation et la mise à disposition des données de référence énergie/GES » du ROSE au niveau local « pour les collectivités et tout public ». Il propose des données locales de « consommations énergétiques par secteur d'activités économiques, par énergie et par usage » et de « production locale d'ENR&R et les émissions de GES de l'inventaire Airparif »

[http://www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/5-_Energif_-_Erwan_CORDEAU_cle427b92.pdf]

83 Voir https://www.roseidf.org/donnees-energif.html, consulté le 19/01/2020.

84 Acteur 1 Région

85 Je le ferai dans un prochain article, où je discuterai le contenu des PCET et leur mise en œuvre effective dans le cas de collectivités de l'est de l'Île-de-France, et le contenu de la seconde génération de Plans climat, les PCAET. En outre, des chapitres de cet ouvrage décrivent certaines difficultés d'appropriation de la transition par les collectivités qui sont communes avec les difficultés d'appropriation du SRCAE par les PC(A)ET.

86 L'acteur de la FNE IdF interviewé me confiait ne « pas comprendre à quoi le SRCAE IdF ser[vait] ». D'après l'un des auteurs du SRCAE de la DRIEE, il a été envisagé de mettre en ligne les avis de la DRIEE sur son site Internet à l'époque de la rédaction du SRCAE (Acteur associatif FNE IdF). La faiblesse des PCET et leur retard ou absence de livraison ont manifestement dissuadé la DRIEE de le faire : on ne trouve nulle trace des avis au sujet des PCET sur son site web (Acteur 2 DRIEE). Nulle trace non plus des avis de la Région sur son site.

Finalement, les « bons élèves » des PC(A)ET sont le plus souvent des communes ou des collectivités qui se sont impliquées dans la transition indépendamment du processus Grenelle, pour s'inscrire dans une compétition entre grandes métropoles internationales (cas de la Ville de Paris), pour mener des programmes sectoriels avec des enjeux autres que la transition énergétique (cas de la réhabilitation du parc de logements existants à Est Ensemble), pour lancer des programmes d'implantation massive de moyens de production d'ENR dans des territoires *à priori* propices à les accueillir au vu du profil démographique et géographique, ou encore pour revaloriser leur territoire (comme ont cherché explicitement à le faire Besançon et la Communauté urbaine de Dunkerque, les deux premiers détenteurs du label « Cit'ergie gold » délivré par l'ADEME)[87]. Quant au caractère, décisif ou non, de l'obédience politique des élus dans la force du portage de la transition, il reste controversé, appelant de nouvelles études.

Un processus d'apprentissage en cours

Après 2012, la Région et la DRIEE ont prolongé le dialogue avec les collectivités. Dans de nouveaux documents à leur attention[88] et dans les avis de la DRIEE sur les PCET (lorsqu'ils ont été reçus), elles ont martelé le message suivant : il existe une « hiérarchie des projets, indépendamment des moyens mis en œuvre », qu'il faut respecter. Ainsi, m'a expliqué une personne de la DRIEE, « le logement, le chauffage et la mobilité sont les sujets principaux en Île-de-France. [Or,] on voit bien qu'il y a des dérivatifs à aller [dans les PCET] sur des sujets [plus visibles], plus en vogue, tels que les ENR électriques, [alors que] les enjeux ne sont pas prioritairement là »[89].

La situation a-t-elle évolué avec la seconde génération de plans climat ? Au début du mois de décembre 2018, une personne de la DRIEE semblait pouvoir dire que les PCAET franciliens reçus étaient globalement de meilleure facture que leurs prédécesseurs, un certain apprentissage ayant opéré d'un exercice à l'autre[90]. Mais, « seulement quelques PCAET » étaient alors parvenus sur les bureaux de la DRIEE, alors qu'ils étaient attendus avant le 31 décembre 2016 pour les EPCI de plus de 50 000 habitants et avant le 31 décembre 2018 pour celles entre 20 000 et 50 000 habitants. Début 2020, une poignée de PCAET seulement avait été mise en ligne sur Internet, et aucun avis de la Région ou de la Préfecture. Un retard de livraison était prévisible, mais pas aussi important. En outre, certaines collectivités françaises ne sont toujours pas enclines à jouer le jeu ou rencontrent des difficultés réelles de rédaction[91]. Un chargé de projet PCAET que nous avons interrogé a insisté sur les écueils qu'il rencontrait : traduction des objectifs du SRCAE dans les Plans climat ; fusion d'intercommunalités (notamment dans les onze Établissements publics territoriaux (EPT) de la Métropole du Grand Paris – qui comprend également la Ville de Paris) ; changement de majorité politique depuis 2012…[92]

87 De « bons élèves » franciliens reviennent dans la bouche des porteurs du processus Grenelle : Montreuil, Est Ensemble, Plaine Commune, la Ville de Paris, la Communauté d'Agglomération Grand Paris Seine Ouest, ou encore le Conseil départemental du Val-de-Marne (cf. l'ensemble des entretiens).

88 Voir par exemple le document « Analyse des premiers projets de Plans climat énergie territoriaux en Île-de-France » publié en novembre 2014 (http://www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/Kit_PCET_-_2014_-_Elements_de_bilan_des_premiers_PCET_cle81c88c.pdf, consulté le 07/01/2020)

89 Acteur 2 SDE IdF

90 Acteur 1 SDE IdF

91 Au 1er janvier 2019, la DGEC donnait les chiffres suivants à l'échelle nationale : « 12 PCAET ont été adoptés, couvrant 18 EPCI, dont 3 de moins de 20 000 habitants (non obligés) » ; « les trois-quarts des intercommunalités sont en cours délaboration de leur PCAET et, au vu de l'avancement de ceux-ci, les deux-tiers des PCAET obligés devraient être approuvés dans les 18 prochains mois ». Précisant : « les trois-quarts des intercommunalités de plus de 50 000 habitants dont le périmètre a évolué au 1er janvier 2017 ou compris entre 20 000 et 50 000 habitants sont engagées dans la démarche. Pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants n'ayant pas changé de périmètre au 1er janvier 2017, le chiffre monte à 80% » [https://www.adcf.org/articles-pcaet-de-15-approuves-a-bientot-%EF%BF%BD-750--4532 , consulté le 20/01/2020]. Le pourcentage de 100 % ne sera donc pas atteint non plus dans cette seconde phase.

92 Acteur Chargé de projet PCAET d'un EPT francilien (23 mai 2019). Celui-ci m'expliquait par exemple : les « plans supra-territoriaux, régionaux [tels que le SRCAE] ont le mérite d'exister puisqu'ils donnent une

Il est trop tôt pour tirer des conclusions générales sur cette deuxième phase du processus Grenelle. Il est par ailleurs trop tôt pour annoncer la disparition prochaine des Plans Climat. Plus généralement, gageons que la logique d'*universalité* de la planification stratégique climatique dans les territoires sur la base d'un partage du fardeau, qu'a mis en place le processus Grenelle, va se poursuivre au-delà de l'exercice SRADDET-PCAET. Reste que, depuis 2012, on observe la montée en puissance si ce n'est la prévalence d'une gouvernance *incitative et compétitive*, dans laquelle les territoires sont encouragés à répondre à des appels à projets pour obtenir une reconnaissance symbolique et/ou des financements. De nombreux nouveaux labels ont vu le jour. Certains donnent le droit à des aides de l'État, comme les Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) et les Démonstrateurs industriels pour la ville durable (DIVD), de la Région, comme c'est le cas par exemple des Quartiers innovants et écologiques, ou encore d'acteurs multiples (services de l'État, Établissements publics et collectivités, éventuellement des entreprises privées), dans le cas des récents Contrats de transition écologique (CTE). Cette approche n'est pas nécessairement inefficace… à condition qu'elle ne soit pas réduite à des projets isolés, mal financés, voire cosmétiques, et qu'elle ne crée pas des monstres bureaucratiques, avec des services de collectivités passant plus de temps à répondre aux appels à projets pour obtenir des subsides qu'à mettre en œuvre des actions.[93]

Conclusion

Dans ce texte, nous avons décrit le SRCAE de l'Île-de-France (2012) comme un document cadré administrativement par l'État, comme le cadre d'un partage peu controversé des objectifs nationaux entre régions et comme un instrument de territorialisation de l'action très limité. Nous avons montré que, à travers leur travail d'écriture et de coordination nationale, les services de l'état (DGEC, DREAL/DRIEE) étaient parvenus à mener à son terme la première phase du processus Grenelle (2010-2015), et à certains égards à la pacifier. Mais, cette marche en avant s'est accompagnée de l'élision de débats présentés – à tort, selon les ONG environnementales et les Verts – comme exclusivement nationaux (sur le nucléaire, l'éolien, les gaz de schiste, la fiscalité écologique, etc.). Elle s'est également faite au prix d'un document SRCAE très technique, qui s'interdit d'imaginer des scénarios de rupture à moyen terme, ne réfléchit pas à une différentiation de l'effort (entre territoires infrarégionaux, entre groupes sociaux) et ne discute guère les effets cobénéfiques ou indésirables des actions proposées.

Autre limite majeure du SRCAE IdF : s'il parvient à réaliser une *traduction* régionale des objectifs nationaux de transition énergétique, il ne fait qu'esquisser la *territorialisation* des actions. Sa faible capacité à territorialiser la transition se manifeste, d'une part, dans la quasi-absence de cartes, que les auteurs du document justifient principalement par le risque de controverse qui accompagnerait leur publication (cas par exemple de l'éolien) et par l'exigüité des délais. En outre, le SRCAE IdF ne propose pas de répartition infrarégionale de production d'ENR (seulement trois régions le font). Enfin, un changement de paradigme énergétique régional passerait peut-être par la diversification des métriques d'impacts environnementaux et sociaux, et/ou par l'élaboration de scénarios franciliens alternatifs.

L'échec relatif de la territorialisation des actions tient, d'autre part, à la faible mobilisation des collectivités territoriales, alors même que l'appropriation du SRCAE par les collectivités à travers la rédaction de leurs PCET et la révision de leurs PLU (P*lan local d'urbanisme*), SCoT

tendance, mais pour un chargé de mission, un chef de projet, un directeur qui mène une politique au quotidien ou qui essaie de construire une politique… en fait, c'est très difficile. On va voir l'État, on leur dit : « Ok, vous nous dites 125 000 logements ou 70 000 logements en plus ; mais sur mon territoire, ça représente quoi ? » Là, il [nous] faut faire un travail de dentelle ; [or,] le SRCAE devrait au moins donner des grandes lignes, et puis après essayer de décliner territoire par territoire [, ce qu'il ne fait pas] ».

93 Acteur RAC-F

(Schéma de cohérence territoriale) et PLH *(Programme local de l'habitat*) était affichée comme le principal objectif du processus (*SRCAE IdF*, 2012 : p. 97). Le constat est sans appel : la plupart des intercommunalités «obligées» n'ont pas respecté l'impératif de rédaction d'un Plan climat. En pareils cas, les « torts » sont souvent partagés : certaines collectivités n'ont clairement pas joué le jeu ; mais, le rôle d'animation et d'expertise qu'a joué l'État doit manifestement être infléchi, voire repensé pour mieux intégrer les contraintes des collectivités. La présente étude de cas et de nouvelles études territoriales, que nous appelons de nos vœux, pourraient permettre de réinterroger les modalités du *leadership* de l'État en matière énergétique en France, voire ce *leadership* même, qui perdure malgré les lois de décentralisation initiées au début des années 1980 et l'ouverture du marché de l'énergie à la concurrence en 2007. Elles permettraient également de réfléchir à nouveaux frais aux choix d'aménagement de l'État et des collectivités au cours des dernières décennies.

Néanmoins, il convient de modérer le constat d'échec de la première phase du processus Grenelle. En 2013, F. Bertrand et E. Richard écrivaient que « la décentralisation dans le domaine des politiques énergétiques commen[çait] à peine, les compétences et les savoir-faire locaux [étant] en développement ». C'est encore le cas. L'acquisition des compétences et l'apprentissage de la coopération entre État, Région et intercommunalités prennent du temps. Or, le jeu pourrait en valoir la chandelle, en particulier si les citoyens s'emparent des enjeux locaux, et si une « interterritorialité active (*cf.* Vannier, 2008) [naît, qui rendra chaque territoire] à la fois plus autonome, responsable des externalités qu'il produit et soucieux de reconstruire en permanence les coutures, les articulations qui le lient avec les autres (*cf.* Theys, 2000) » (Bertrand & Richard, 2013 : p. 89-97).

Non seulement la traduction des SRCAE dans les plans climat n'a guère été couronnée de succès dans la première phase du processus Grenelle (et rien ne permet d'affirmer aujourd'hui qu'elle le sera dans la seconde), mais le dispositif instauré a généré une charge de travail importante dans les services de l'État et des collectivités. Mes entretiens montrent que l'élaboration du SRCAE IdF a, comme ses homologues, « suscité plus de frustrations que d'engouement de la part des Conseils généraux » (Poupeau, 2013 (2) : p. 193)[94]. Quant aux acteurs des intercommunalités franciliennes que nous avons interrogés, ils déplorent tous la multiplication des exercices de planification stratégique, jugée d'autant plus pénible qu'elle prend place dans un contexte institutionnel, politique (élections) et réglementaire très labile qui rebat les cartes sans cesse. F.-M. Poupeau rappelle que les études académiques ont déjà maintes fois pointé ce « risque réel : la complexification du système d'acteurs et la multiplication des outils et instruments au service de la gouvernance énergétique ne risquent-elles pas de générer des dispositifs d'action *in fine* ingérables et, qui plus est, rendant illusoire une volonté d'implication citoyenne réelle ? » (Poupeau, 2016 : p. 1)

Toutefois, même dans sa première phase, le processus Grenelle en Île-de-France ne saurait être vu comme un cheval de Troie de la transition ayant mobilisé en vain les acteurs. Outre son rôle d'apprentissage déjà souligné, celui-ci a généré premièrement des études techniques de qualité sur la nature du bâti, sur l'extension des réseaux de chaleur urbains, sur le biogaz, etc. Il a également permis de faire un premier bilan complet des émissions sectorielles. Enfin, il a mis en place un suivi chiffré précis des émissions sectorielles de GES et du déploiement des ENR sur le territoire. Quatre ans après la publication du SRCAE, au cours du « séminaire

94 En ce qui concerne les personnalités politiques de la Région Île-de-France, si elles ont finalement unanimement soutenu le SRCAE, elles l'ont parfois fait en se livrant à des interprétations contestables, voire erronées, du document. Ainsi, H. Cosse, a défendu le document, mais en déclarant que le SRCAE montr[ait qu'il était] tout à fait possible [de] divis[er] par quatre [l]es émissions de gaz à effet de serre [de l'Ile-de-France] avant 2050 » (or, le SRCAE conclut au contraire que cet objectif sera très compliqué à atteindre, même avec des objectifs ambitieux dans les différents secteurs), et qu'il donnait « à la fois les objectifs globaux à atteindre, mais également le chemin détaillé pour y parvenir » (ce qu'il est loin de faire pour 2050) [https://clichy.eelv.fr/politique-regionale-de-leau-discours-de-helene-gassin-vice-presidente-lenvironnement/ , publié le 30/06/2012].

transition énergétique » qui s'est tenu à la préfecture le 14 novembre 2016, le premier bilan du réseau ROSE a été présenté par la cheffe de projet SRCAE à la Région Véronique Charbeaux, complété par les interventions d'acteurs multiples (exploitants, bailleurs, collectivités, etc.)[95]. Cet exercice se poursuit, qui documente les évolutions dans différents secteurs d'activité. Il doit permettre de réaliser des ajustements, en soutenant ou sensibilisant les filières en difficulté. Plus modestement, il permet de mesurer l'écart qui existe entre les prévisions et les observations, ce qui peut servir à la fois de moyen d'apprentissage en vue d'exercices prospectifs à venir, de « *benchmarking* » de la transition énergétique et d'instrument de « *blame and shame* ». ROSE et son application de visualisation cartographique Énergif sont principalement destinés aux collectivités territoriales, mais on voit tout le potentiel qu'il y aurait pour les citoyens à s'en emparer pour alerter, contrôler et conseiller leurs élus et les services de leurs collectivités.

Reste que ce suivi donne seulement des tendances d'émissions ; il n'en établit pas les causes, qui sont multiples et multiscalaires. Ainsi, en 2014, qui restait début 2020 l'année la plus récente pour laquelle les indicateurs définis dans le SRCAE IdF avaient été renseignés, on se trouvait dans une situation de dualité : une majorité d'indicateurs semblaient indiquer que la transition était mal enclenchée, alors que les chiffres régionaux d'émissions de GES étaient en nette régression, de 23,8 % entre 2005 et 2014, approchant précocement l'objectif 28 % en 2020 du SRCAE. Aussi, lorsque V. Charbeaux a communiqué ces chiffres, elle a expliqué que « ces réductions traduis[ai]ent tout à la fois les mutations de l'économie, les effets de la crise économique et l'efficacité des politiques publiques. Ainsi, pour le secteur « bâtiments résidentiels » par exemple, l'incidence des rénovations énergétiques n'est pas significative. Il convient de renforcer la mobilisation pour atteindre les objectifs en matière de rénovation des bâtiments ! »[96] Ceci indique que les hypothèses économiques des scénarios du SRCAE IdF n'étaient pas les bonnes ; l'ampleur de la crise économique post-2008 a suffi à les rendre caduques.

Mais, les hypothèses de ce type ne le sont jamais scrupuleusement, et l'essentiel n'est pas là de toute façon. Un point me paraît plus décisif : on peut certes reprocher au SRCAE de promouvoir les mesures les moins impopulaires et de reporter les plus impopulaires à plus tard, mais on doit dans le même temps lui savoir gré d'encourager avec son référentiel d'indicateurs – certes perfectible – un processus de *matérialisation* des objectifs. Celui-ci responsabilise les décideurs politiques et les acteurs des différents secteurs d'activité sommés d'altérer durablement leurs pratiques, qui ne peuvent plus se retrancher derrière des arguments macroéconomiques qui ne dépendent pas d'eux… Justement : accompagnant un regain de production et de consommation au niveau national, la baisse des émissions de GES a ralenti en France au cours des dernières années,[97] ce qui laisse présager un prochain bilan francilien d'émissions globales de GES lui aussi moins flatteur (que celui de 2009-2014).

95 Ce premier bilan s'est révélé contrasté d'un indicateur à l'autre et d'une filière à l'autre. Voir les restitutions à l'adresse suivante : http://www.srcae-idf.fr/spip.php?article27, consulté le 19/01/2020.

96 Source : http://www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/2-_Avancement_SRCAE_v4_cle08771b.pdf, consulté le 07/01/2020 (document établi par V. Charbeaux). Il n'existe pas non plus de chiffres récents dans les évaluations des SRCAE des autres régions : publiées en règle générale en 2017, elles dressent généralement un bilan pour l'année 2014 également.

97 Les émissions françaises de GES étaient même en progression de 3,2 % en 2017. Une journaliste de l'Usine nouvelle l'expliquait par deux facteurs : « les centrales fermées [à des fins de « sureté du parc nucléaire »] et une faible pluviométrie ont entrainé une augmentation, pour la troisième année consécutive, des émissions liées à la production d'électricité en France » (+20,5 % en 2017) ; « portée par une croissance économique de 2 % en 2017, la consommation finale énergétique en métropole a cru de 0,9 % à climat constant et la facture énergétique du pays a bondi de 23 %, à 38,6 milliards d'euros, selon le Bilan énergétique publié par le Commissariat général au développement durable (CGDD) le 30 avril. Elle avait baissé de 56 % entre 2012 et 2016 ». [Aurélie Barbaux ; https://www.usinenouvelle.com/article/pourquoi-les-emissions-de-co2-repartent-a-la-hausse-en-france-et-en-europe.N691494, publié le 10/01/2018]

Références

ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) (2018), « *Trajectoires d'évolution du mix électrique 2020-2060. Synthèse de l'étude* », https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/evolution-mix-electrique-horizon-2020-2060-010655.pdf, consulté le 19/01/2020, 36 pages.

ADEME (2017), « *Mix électrique 100 % EnR en 2050 : quelles opportunités pour décarboner les systèmes gaz et chaleur ?* », travaux complémentaires à l'étude ADEME « Un mix électrique 100 % renouvelable : analyses et optimisations », auteures : Anne-Laure Dubilly et Alice Chiche, septembre 2017, 50 pages.

ADEME (2011), « *Quelle prise en compte des émissions au niveau d'une collectivité ?* », Fiche ressource n°1 rédigée par les participants au groupe de travail OTEC « Territorialisation des bilans à un niveau infrarégional », https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-1_quelle-prise-en-compte-des-emissions-au-niveau-d-une-collectivite.pdf, consulté le 19/01/2020, 10 pages.

ADEME / ARENE IdF (2008), « *Construction durable et bonus de COS. Bonifier les droits à construire pour les constructions et rénovations à haute performance énergétique et environnementale* », guide d'application pour les collectivités locales, https://www.effinergie.org/web/images/attach/base_doc/1311/57819guidecos.pdf, consulté le 19/01/2020, janvier 2008, 82 pages.

ADEME / G2H Conseils (2016), « *Historique et bilan détaillés du système de Garantie Court et Long Termes des opérations de chaleur géothermique sur aquifères profonds mis en place en France au débuts des années 1980* », octobre 2016, http://www.afpg.asso.fr/wp-content/uploads/2017/07/Historique-et-bilan-fonds-de-garantie-ge%CC%81othermie.pdf, consulté le 07/01/2020, 48 pages.

ADEME / Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2012), « *Les différentes méthodes de comptabilisation des émissions de GES d'une collectivité à l'échelle d'un territoire* », http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/note_bilan_mise_en_page6.pdf, consulté le 23/08/2016, septembre 2012, 24 pages.

AFME (Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie) (1984), « *Prendre en mains l'énergie en Île de France* », Délégation régionale IdF, 57 pages.

AFPG (Association Française des Professionnels de la Géothermie) (2013), « *La géothermie en France. Étude de marché en 2011* », http://www.afpg.asso.fr/wp-content/uploads/2015/04/AFPG_ETUDE2011_Vjuillet2013.pdf, consulté le 07/01/2020, 24 pages.

Arnauld de Sartre X., Baggioni V., Bouisset C. (2020) (à paraître), « Potentialité et réalisations des politiques climatiques locales : l'institutionnalisation du climat au travers des PCAET dans les villes moyennes françaises », *Natures Sciences Sociétés.*

Aykut S., Dahan A. (2014), *Gouverner le climat ? 20 ans de négociations internationales, Paris*, Les Presses de SciencesPo, 751 pages.

Belot C. (2013), « *Collectivités territoriales : mobiliser les sources d'énergies locales* », rapport d'information n° 623 (2012-2013) pour le Sénat, fait au nom de la délégation aux collectivités territoriales, déposé le 4 juin 2013, http://www.senat.fr/rap/r12-623/r12-623_mono.html#toc84, consulté le 11/06/2017, 71 pages, p. 23-30.

Bertrand F., Richard E. (2014), « L'action des collectivités territoriales face au « problème climat » en France : une caractérisation par les politiques environnementales », *Natures Sciences Sociétés*, n° 22 (3), p. 195-203.

Bertrand F., Richard E. (2013), « Analyse de la construction des politiques régionales face aux changements climatiques », *in* Bertrand, François & Elsa Richard (Coord.), *Les territoires*

face aux changements climatiques. Une première génération d'initiatives locales, édition Peter Lang, coll. EcoPolis, 269 pages, p. 71-100.

Bouffard-Savary É. (2010), « L'avion : des voyages toujours plus nombreux et plus lointains », *La Revue Commissariat général au développement durable*, Service de l'observation et des statistiques, décembre 2010, http://docplayer.fr/9631054-L-avion-des-voyages-toujours-plus-nombreux-et-plus-lointains.html, consulté le 09/06/2020, p. 151-162.

Boy D., Brudigou M., Halpern C., Lascoumes P., Pollard J., Sénit C.-A. (2012), « *Le Grenelle de l'environnement : acteurs, discours, effets, rapport final* », CEVIPOF / CNRS, janvier 2012, http://concertation-environnement.fr/documents/cs/rf/RF_Grenelle.pdf, consulté le 07/01/2020, 493 pages.

C40, 2018, *Consumption-based greenhouse gas emissions of C40 cities*, March 2018, https://www.c40.org/researches/consumption-based-emissions, consulté le 07/01/2020 >, 21 pages.

Chailleux S. (2015), « Non au gaz de schiste ! : cadrages et débordements de la controverse sur les hydrocarbures non conventionnels en France et au Québec », thèse de doctorat, Science politique, Université de Bordeaux, 422 pages.

Cochez N., Durieux E., Levy D. (2015), « Vulnérabilité énergétique. Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget », *Insee Première*, no 1530, paru le 08/01/2015, https://www.insee.fr/fr/statistiques/1283764, consulté le 09/06/2020.

Dégremont M. (2018), « Transitions énergétiques et politiques à l'orée du XXIe siècle. L'émergence en France d'un modèle territorial de transition énergétique », thèse de doctorat, École doctorale de Science Po, Institut d'études politiques de Paris, 664 pages.

Durand-Pasquier G. (2011), *Bâtiments et performance énergétique / données techniques, contrats, responsabilité*, Lamy, 377 pages.

Gérardin N. (2018), « Vers une centralité de la Région ? Émergence et affirmation du rôle de la Région Île-de-France en matière climat-air-énergie », thèse de doctorat en droit et science politique, Université Paris-Saclay / AgroParisTech, soutenue à Paris le 25 mai 2018, 476 pages.

Godinot S. (2011), « Les plans climat énergie territoriaux : voies d'appropriation du facteur 4 par les collectivités et les acteurs locaux ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 2, n° 1, mars 2011, mis en ligne le 22 mai 2014, consulté le 19 septembre 2016. URL : http://developpementdurable.revues.org/8874, consulté le 09/06/2020, 16 pages.

IAURIF (Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France) (2007), « Bilan Carbone de la région Île-de-France. Opération expérimentale Bilan Carbone® – Collectivités territoriales de l'ADEME : volets Territoire et Patrimoine », novembre 2007, https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_174/pdf_bilan_carbone_ia_48947.pdf, consulté le 07/01/2020, 142 pages.

Institut Momentum (2019), *Biorégions 2050. L'Île-de-France après l'effondrement*, Yves Cochet, Agnès Sinaï & Benoît Thévard, 35 pages.

IPSOS (2010), *L'observatoire du bilan carbonne des ménages*, https://www.ipsos.com/fr-fr/lobservatoire-du-bilan-carbone-des-menages, consulté le 19/01/2020.

Jégou A. (2011), « Territoires, acteurs, enjeux des dynamiques de durabilité urbaine : le cas de la métropole parisienne », *Environnement et Société*, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2011.

Lafontaine J.-P. (2019), « Le bilan carbone de la France : 20 ans déjà ! », Responsabilité et Environnement, *Annales des Mines*, n °93, janvier 2019, p. 99-108.

Lascoumes P., Le Galès P. (2004), « Introduction », in Lascoumes, Pierre & Patrick Le Galès (dir.), 2004, *Gouverner par les instruments,* Paris : Presses de Sciences Po, 370 pages.

Latour B. (2001), « Réponse aux objections », *Revue du Mauss*, n°17, p. 137-151.

Luque-Ayala A., Marvin S., Bulkeley H. (eds.) (2018), *Rethinking Urban Transitions: Politics in the Low Carbon City,* Abingdon: Routledge.

Molénat X. (2019), « Climat. Un effet inégalement réparti », *Alternatives économiques*, n°386, janvier 2019, p. 13.

Poupeau F.-M., 2017, *L'électricité et les pouvoirs locaux en France (1880-1980). Une autre histoire du service public*, Peter Lang.

Poupeau F.-M., 2016, « Piloter la transition énergétique par les démarches stratégiques : usine à gaz ou atout pour l'action publique ?, *le quatre pages du PUCA* (plan urbanisme construction architecture), n° 29, janvier 2016.

Poupeau F.-M., 2013 (1), « Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie », *Politiques et Management Public*, 30/4, octobre-décembre 2013, p. 443-472.

Poupeau F.-M., 2013 (2), « Les schémas régionaux Climat Air Énergie : la démarche vue par les conseils régionaux », Droit et gestion des collectivités territoriales, tome 33 « Collectivités territoriales et énergie : ambitions et contradictions », chapitre X, *Le Moniteur*, p. 183-193.

PRC IdF (Plan Régional pour le Climat d'Île-de-France) (2011), *Région Île-de-France, rapport CR 43-11,* plan approuvé le 23 juin 2011, https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/medias/rapports/RAPCR43-11RAP.pdf, consulté le 07/01/2020, 131 pages.

RAC-F / ADEME / MEEM, 2016, « La responsabilité climatique des entreprises. L'élargir aux émissions indirectes ! », <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-26593-rac-entreprises-emissions-indirectes.pdf>, consulté le 07/01/2020, 56 pages.

RAC-F / ADEME / CITEPA (2017), « Les émissions importées. Le passager clandestin du commerce mondial », https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2017/04/Les-e%CC%81missions-importe%CC%81es-le-passager-clandestin-du-commerce-mondial-.pdf, consulté le 07/01/2020, 52 pages.

ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie) (2015), « SRCAE IdF. *Premiers repères.* Octobre 2015 », https://www.areneidf.org/publication-arene/srcae-%E2%80%93-sch%C3%A9ma-r%C3%A9gional-du-climat-de-l%E2%80%99air-et-de-l%E2%80%99%C3%A9nergie-de-l%E2%80%99%C3%AEle-de-france-premiers-rep%C3-%A8res-octobre-2015, consulté le 07/01/2020, 20 pages.

RTE (Réseau de transport d'électricité) (2017), *Bilan prévisionnel 2017: analyse long terme 2025-2035*, https://www.rte-france.com/sites/default/files/bp2017_complet_vf.pdf, consulté le 07/01/2020, 429 pages.

RTE (2017) (2), « RTE Bilan énergétique 2017 », site web d'EDF, https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/l-eolien-en-chiffres, consulté le 19/05/2020.

Rutherford J., Jaglin S. (2015), "Introduction to the special issue – Urban energy governance: Local actions, capacities and politics", *Energy Policy*, n° 78, p. 173-178.

SRCAE IdF (Schéma Régional Climat, Air, Énergie d'Île-de-France) (2012), document élaboré par les Services déconcentrés de l'État et la Région Île-de-France, approuvé le 14 décembre 2012 par le Préfet de la Région Île-de-France et la Présidence de la Région Île-de-France, 419 pages.

Plaquette SRCAE L-R (Schéma Régional Climat, Air, Énergie Languedoc-Roussillon) (2013), « Schéma Régional Climat, Air, Énergie Languedoc-Roussillon. Réussir la transition énergétique et climatique en Languedoc-Roussillon », Préfecture et Région du Languedoc-Roussilon

et ADEME, http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-Plaquette_SRCAE_cle2b4f1d.pdf, consulté le 07/01/2020, 12 pages.

SRCAE NPdC (Schéma Régional Climat, Air, Énergie Nord-Pas de Calais) (2012), « Nord-Pas de Calais. Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie. L'essentiel », Préfecture et Région du Nord-Pas de Calais, https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette-srcae-oct12-2.pdf, consulté le 07/01/2020, 12 pages.

SRCAE PACA (Schéma Régional Climat, Air, Énergie Provence-Alpes-Côte d'Azur) (2013), SRCAE approuvé par le conseil régional le 28 juin 2013 et arrêté par le Préfet de région le 17 juillet 2013, disponible à l'url http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-climat-air-energie-a5380.html, consulté le 19/05/2020.

Star S., Griesemer J. (1989), "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39", *Social Studies of Science*, n° 19, p. 387-420.

STRATÉGIE IdF (Stratégie Énergie-Climat de la Région Île-de-France) (2018), rapport pour le conseil régional, juillet 2018, Présenté par Valérie Pécresse, présidente du Conseil régional, Conseil régional d'Île-de-France, rapport n° CR 2018-016, https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/mariane/RAPCR%202018-016RAP.pdf, consulté le 09/06/2020, 78 pages.

Theys J. (2000), « Un nouveau principe d'action pour l'aménagement du territoire ? Le développement durable et la confusion des (bons) sentiments », in Wachter S. (dir.), *Repenser le territoire - Un dictionnaire critique*, DATAR / Editions de l'Aube, La Tour d'Aigues.

Theys J., Vidalenc E. (dir.) (2014), *Repenser les villes dans la société post-carbone,* Ministère de l'Écologie/ADEME, 298 pages.

Vanier M. (2012), « Scénarios prospectifs : trois faux amis et un enterrement », *Urbanisme*, n°386, septembre-octobre 2012, « Dossier : Prospective et territoires », p. 67-68.

Vanier M. (2008), *Le pouvoir des territoires. Essai sur l'interritorialité*, Paris, Economica, 160 pages.

Virage énergie Île-de-France (2012), « Publication du Schéma Régional Climat Air Énergie d'Ile de France : une étude prospective sans vision ! », avis rendu par Virage énergie IdF le 19 septembre 2012, auteur : Khaled Gaiji, http://www.srcae-idf.fr/IMG/protege/form1/Commentaire_SRCAE-Virage_e_nergie_IdF_19-09-2012.pdf, consulté le 10/09/2016, 4 pages.

Annexes

Annexe A : Objectifs régionaux affichés dans les SRCAE des vingt-deux régions métropolitaines au début des années 2010 (regroupées en treize régions depuis la réforme territoriale de 2015 – *cf.* les pointillés)

Régions (date à laquelle il a été arrêté par le Préfet de région)	**Réductions de consommations énergétiques à 2020** (année de référence par rapport à laquelle se font les réductions de consommations et de GES)	**Réductions de GES à 2020**	**Objectif d'ENR à 2020** (taux de couverture des ENR locale dans la consommation énergétique finale)	**Objectif de réduction de GES à 2050**	**Objectif d'ENR à 2050**	**Autre objectif**
Ile-de-France (décembre 2012)	**-20 % des consommations finales (réf 2005)**	**-28 %**	**11 % de consommations finales (hors aérien) (contre 5 % en 2005)**	**-75 %**	**45 %**	
PACA (juillet 2013)	-13 % dans la consommation finale d'énergie primaire (ref 2007)	**-20 %**	20 % dans la consommation finale d'énergie primaire (contre 10 % en 2007)	-75 %	67 %	2030 : -25 % consommation ; -33 % GES ; 30 % ENR
Régions	**Réduction de consommations énergétiques à 2020**	**Réductions de GES à 2020**	**Objectif d'ENR à 2020**	**Objectif de réduction de GES à 2050**	**Objectif d'ENR à 2050**	**Autre objectif**
Bretagne (novembre 2013)	-26 % d'énergie *finale* (ref 2005)	-17 %	1,2-1,5 Gtep (contre 0,5 en 2010) sur 5,5 Gteq au total en 2020, soit un quart environ des consommations d'énergie finale	-52 %	2,3-3,3 Gtep (contre 0,5 en 2010) sur 2,9 Gteq au total en 2050, soit la presque totalité	
Pays de la Loire (avril 2014)	+15 % par rapport à 1990, soit -15 % par rapport à 2008 de la consommation énergétique *finale*	0 % par rapport à 1990, soit -16 % par rapport à 2008 [10]	21 % de la consommation finale (contre moins de 6 % en 2008)	« Non estimé »	55 %	
Centre (juin 2012)	-22 % de la consommation énergétique *finale* (réf 2008)	**-24 %**	29 % de la consommation énergétique finale	**- 75 %**	**90 %**	
Corse (décembre 2013)	-16 % de la consommation énergétique *finale* (ref 2008)	**-31 %**	20 % de la consommation énergétique finale	**-89 %**	**100 %**	

Bretagne : Les auteurs du SRCAE Bretagne précisent : « d'ici la révision du SRCAE en 2018, l'écart entre le potentiel de [52 % et] 75 % pourrait être réduit par la prise en compte de nouveaux paramètres. (p. 114) » Ceci témoigne, de nouveau, du sentiment d'urgence dans lequel ont travaillé nombre de rédacteurs du SRCAE au tournant des années 2010, certains se résignant à ne livrer qu'une mouture très imparfaite et à prévoir d'ores et déjà son amendement – ce qui n'est pas le cas des auteurs du SRCAE, qui n'avaient pas prévu et ne prévoient toujours pas de révision de leur document.

Pays de la Loire : Les auteurs expliquent la faiblesse de ces objectifs par la « forte expansion démographique (p. 15) » de leur région. En fait, elle n'est que de 9 % contre 6 % pour la France sur la même période 2008-2020.

Régions	**Réductions de consommations énergétiques à 2020**	**Réductions de GES à 2020**	**Objectif d'ENR à 2020**	**Objectif de réduction de GES à 2050**	**Objectif d'ENR à 2050**	**Autre objectif**
Nord Pas de Calais (novembre 2012)	-20 % de la consommation énergétique *finale* (ref 2005)	-20 %	11,8 % (en multipliant par trois la production régionale d'ENR – 3-4% en 2009)	-75 %		
Picardie (juin 2012)	Nc (5130ktep d'énergie *finale*) (ref 2007)	-21 %	1082ktep, soit 23 % des consommations d'énergie finale [11]	-81 %	2500 ktep, soit 90 %	
Basse Normandie (septembre 2012)	19,7 % des consommations énergétiques finales (ref 2009)	-25 %	31 % (contre 11 % en 2009)			2030 : -35 % de consommation énergétique ; -45 % de GES ; 66 % d'ENR
Haute Normandie (mars 2013)	-20 % de consommation énergétique *finale* (ref 2005)	-23 %	16 % de la consommation énergétique finale	-75 %		
Champagne-Ardenne (juin 2012)[12]	-20 % de consommation d'énergie *finale* (ref 2005)	-20 % au moins	45 % de la consommation d'énergie finale (34 % hors agrocarburants) (déjà 19,7 % en 2005, presque la moitié provenant des agrocarburants)			
Lorraine (décembre 2012)	-14 % de la consommation énergétique *finale* (ref 2005)	-23 %	14 % de la consommation énergétique finale	-75 %		
Alsace (juin 2012)	-20 % de la consommation énergétique *finale* (ref 2003)	-20 %	26,5 %	-75 %		
Bourgogne (juin 2012)	-20 % de la consommation énergétique *totale* (ref 2005)	-24 %	23 % de la consommation énergétique totale (contre 7,6 % en 2009)	-47 %		
Franche-Comté (novembre 2012)	-20 % de la demande en énergie *primaire* par rapport au *scénario de référence*	-20 % (ref 2008)	32 % de la consommation d'énergie *finale* (contre 13 % en 2008)	-53 % par rapport à 1990	58 %	
Auvergne (avril 2014)	-22,4 % des consommations énergétiques *finales* (par rapport à 2008)	- 15 % (par rapport à 2007)	30 % de la consommation d'énergie finale (contre 15 % en 2012)	-75 % (par rapport à 1990)		
Rhône-Alpes (avril 2014)	-20 % de consommation d'énergie *finale* par rapport au scénario tendanciel, soit près de -30 % par rapport à 2005	-29,5 % par rapport à 1990	29,6 % de la consommation d'énergie finale (soit une augmentation de la production d'ENR de plus d'un tiers par rapport à 2005)	-63 %		

Régions	Réductions de consommations énergétiques à 2020	Réductions de GES à 2020	Objetctif d'ENR à 2020	Objectif de réduction de GES à 2050	Objectif d'ENR à 2050	Autre objectif
Midi-Pyrénées (juin 2012)	-20 % des consommations d'énergie *finale* (ref 2005)	-18 % (hors SCEQE)	34-43 % de la consommation énergétique finale	-75 %		
Languedoc Roussillon (avril 2014)	-0 % des consommations *finales* (ref 2004) [14]	-3 % (par rapport à 2007)	32 % des consommations énergétiques finales (contre 12 % en 2010)	-38 % (par rapport à 2007 ; soit moins d'un Facteur 2 par rapport à 1990)		
Poitou-Charentes (juin 2013)	-20 % des consommations d'énergie *finale* (ref 2007)	-20-30 %	25-33 % dans la consommation d'énergie finale (par rapport à 2007)	-75-80 %		
Aquitaine (novembre 2012)	-28,5 % des consommations énergétiques *finales* (ref 2008)	-20 % (ref 1990)	25,4 % de la consommation énergétique finale	-75 %		
Limousin (avril 2013)	-25 % des consommations d'énergie *primaire* par rapport au scénario pré-Grenelle (ref 2009)	-18 %	55 % dans la consommation d'énergie *totale*	-41 %		

Picardie : Dans les SRCAE, on constate un défaut récurrent de détail de certains calculs dans les SRCAE, qui rend impossible la vérification des chiffres annoncés. Ce problème s'observe, non seulement pour des calculs complexes qui font usage d'hypothèses multiples que les auteurs ne peuvent (ou ne veulent) pas délivrer dans le détail (par exemple, les hypothèses d'un scénario d'évolution tendancielle). Mais, une incompréhension frappe également parfois le lecteur des SRCAE à la lecture de calculs en apparence simple, qui ne semblent pas requérir d'hypothèse particulière. À titre d'exemple, dans le SRCAE de Picardie, si l'on calcule la part d'ENR dans les consommations d'énergie finale en 2020 par rapport à 2007 à partir des consommations d'énergie finale données, on obtient : 1082*100/5130=21,1 %, et non les 23 % annoncés par le SRCAE Picardie.

Champagne-Ardenne : Ce SRCAE donne des objectifs département par département.

Rhône-Alpes : Les auteurs ajoutent : « En énergie primaire, cela permet à la région de participer à l'atteinte (21.4%) de l'objectif européen de réduction de 20 % des consommations d'énergie primaire par rapport au scénario tendanciel. (Partie « Objectifs » du SRCAE Rhône-Alpes, p. 6) »

Languedoc Roussillon : Les auteurs du SRCAE du Languedoc Roussillon justifient comme suit la faiblesse des objectifs : « Selon le scénario tendanciel, la consommation régionale d'énergie finale devrait augmenter de 10% en 2020 et de 18% en 2050 par rapport à 2005. Le Grenelle de l'Environnement fixe un objectif national de réduction de 20% de la consommation d'énergie finale française en 2020 par rapport à un scénario tendanciel. L'application de cet objectif à l'échelle régionale est illustrée par le scénario Grenelle et correspond à une rupture brutale de la tendance actuelle avec un retour d'ici 2020 à un niveau de consommation équivalent à celui de 1990. Une telle rupture avec une baisse aussi importante en moins de 10 ans ne semble pas réalisable en Languedoc-Roussillon pour les raisons suivantes :

- la population régionale est en forte croissance (la plus forte de France après la Corse) avec une augmentation prévue de 40 % entre 1990 et 2020,

- la consommation énergétique par habitant de la région est la plus faible de France et les marges de progrès correspondantes sont donc plus faibles,

- les scénarii nationaux se basent généralement sur une forte contribution du secteur industriel dans la baisse des consommations d'énergie qui n'est pas déclinable dans la région compte tenu de sa faible industrialisation,

- compte tenu du climat favorable, les consommations énergétiques pour le chauffage sont plus faibles dans la région que pour la moyenne française et les possibilités régionales de baisse des consommations d'énergie dans ce domaine sont donc plus limitées et doivent être reportées sur d'autres secteurs. Par conséquent, le scénario SRCAE LR propose un objectif plus réaliste avec un retour en 2020 à un niveau de consommation régional inférieur à celui de 2004 qui représenterait une baisse de 9% par rapport au scénario tendanciel. (p. 64) ».

Source : Les informations de ce tableau proviennent des SRCAE mis en ligne sur Internet par leurs auteurs (Régions et DREAL).

Annexe B : Référentiel d'indicateurs régionaux de suivi du SRCAE de l'Île-de-France

INDICATEURS GLOBAUX
CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE
Consommation énergétique finale et primaire par source d'énergie, par secteur d'activité et, si possible, par usage (*voir Tableau 3*)
Consommation énergétique finale par habitant
% de réduction de la consommation énergétique finale et primaire par rapport à celle de 2005
Intensité énergétique finale (rapport entre la consommation énergétique finale et le PIB) *(essentiellement pertinent au niveau régional)*
PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES
Part de la production d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE
Emissions directes énergétiques et non énergétiques de gaz à effet de serre par secteur d'activité *(voir Tableau 8)*
Emissions directes énergétiques et non énergétiques de gaz à effet de serre par habitant
% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005
QUALITE DE L'AIR
Population potentiellement soumise à des niveaux de pollution supérieurs aux valeurs réglementaires (NO2, ozone, $PM_{2.5}$, PM_{10})
Concentration moyenne de la pollution de fond (NO2, ozone, $PM_{2.5}$, PM_{10})
Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité *(voir Tableau 12)*
CONSOMMATIONS ELECTRIQUES
Puissance maximale appelée pendant l'année
Sensibilité de la puissance électrique appelée à la température (MW/°C) ((pertinent uniquement à l'échelle régionale)

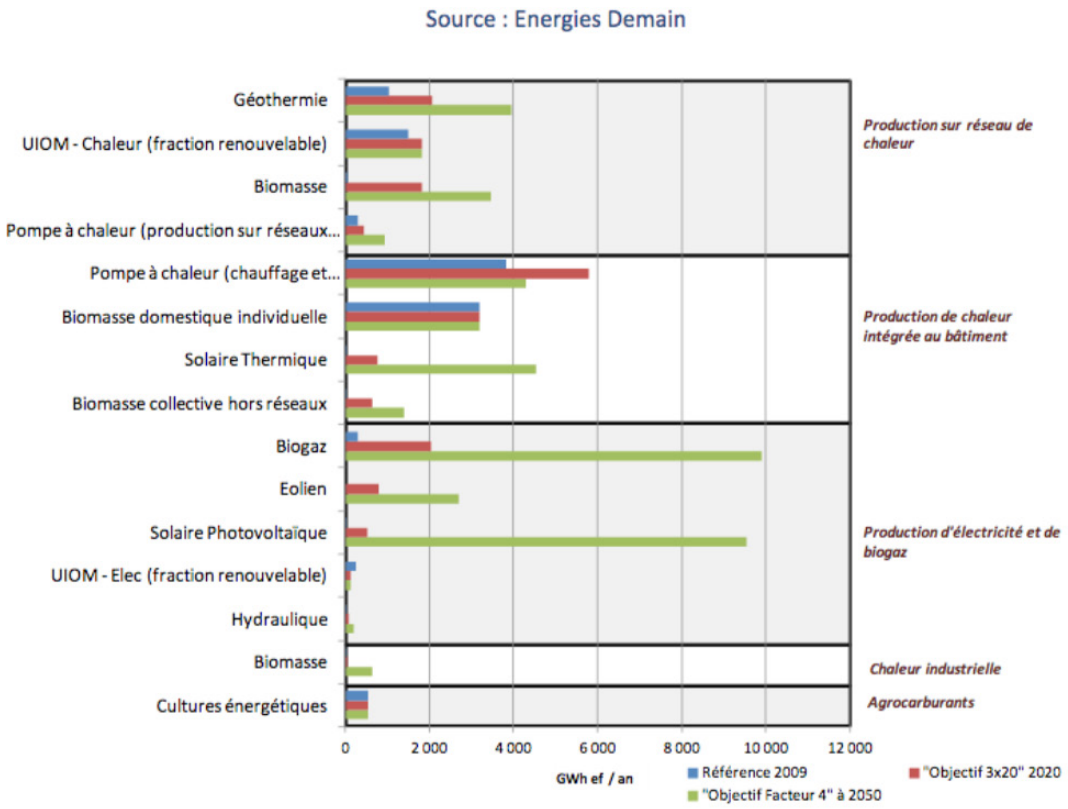
INDICATEURS SECTORIELS	
BATIMENTS	
Résidentiel	Consommation énergétique finale et primaire par logement
	Nombre de logements réhabilités (individuel privé, collectif privé, HLM), si possible en distinguant le niveau de performance
Tertiaire	Consommation énergétique finale et primaire par m^2
	Surfaces tertiaires réhabilitées (parc public, parc privé), si possible en distinguant le niveau de performance
ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION, ET COGENERATION	
Production globale	Production d'énergies renouvelables et de récupération *(voir Tableau 28)*
	Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables et de récupération par rapport à la consommation finale d'électricité
	Production de chaleur par des énergies renouvelables et de récupération par rapport à la consommation finale de chaleur
Solaire thermique	Surface de panneaux solaires thermiques installée
Biomasse-combustible	Nombre d'équipements indépendants de combustion du bois flamme verte 5* installés par an
	Puissance totale des chaufferies biomasse (hors appoint et secours)
	Production d'énergie par type de biomasse (bois forestier, bois de classe A, autres…)
PAC aérothermiques et géothermiques sur bâtiment pour des usages de chaleur ou de climatisation	Nombre de PAC aérothermiques et géothermiques performantes (COP > 3,4) installées dans l'individuel
	Puissance cumulée des PAC aérothermiques et géothermiques installées dans le collectif
Géothermie au Dogger	Nombre de doublets et triplets géothermiques
Solaire PV	Puissance totale installée par gamme de puissance
Eolien	Puissance installée
	Nombre d'éoliennes en fonctionnement
	Nombre de ZDE autorisées
	Puissance maximale des ZDE

UIOM	Rendement moyen des UIOM (production d'énergie valorisée par rapport à la puissance calorifique des déchets)
Biogaz et méthanisation	Quantité de biogaz injectée dans le réseau de gaz
	Quantité de Gaz Naturel Véhicule (GNV) produite à partir de biogaz
	Quantité de biogaz issue des boues de stations d'épuration et valorisée
Réseaux de chaleur	Nombre d'équivalent-logements alimentés par le chauffage urbain
	Part du chauffage et du froid urbains dans la consommation énergétique finale du résidentiel/tertiaire
	Contenu moyen en gaz à effet de serre
	Part des énergies renouvelables et de récupération dans le mix énergétique alimentant les réseaux de chaleur
	% des réseaux alimentés à plus de 50 % par des énergies renouvelables et de récupération (taux de TVA réduit)
	Augmentation du linéaire de réseaux (longueur de tranchées)
	Densité énergétique des réseaux de chaleur, régionale et par réseau (MWh/mètre linéaire)
Réseaux de froid	Surface climatisée par les réseaux de froid
	Quantité d'énergie livrée
Cogénération	Energie primaire économisée grâce au parc de cogénérations[236]
TRANSPORTS	
Global	% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005 *(uniquement à l'échelle régionale)*
	Nombre de véhicules électriques et hybrides rechargeables en circulation
	Emission moyenne de CO_2 des véhicules légers neufs *(uniquement à l'échelle régionale)*
Transports de voyageurs	Nombre de déplacements par mode de transport
	Portée moyenne des déplacements
Transports de marchandises	Parts modales route, fleuve, fer - Marchandises transportées (t.km/an)

URBANISME
Occupation des sols (surfaces artificialisées)
ACTIVITES ECONOMIQUES
Emissions de GES des industries soumises au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES
AGRICULTURE
Quantité d'énergie produite à partir de déchets et effluents agricoles
Part des installations agricoles à faible dépendance énergétique[237]

Source : SRCAE IdF (SRCAE IdF, 2012 : p. 383-386)

Annexe C : Objectifs de développement des ENR à 2020 et 2050 en Île-de-France, fixés par le SRCAE



Source : La figure est tirée du SRCAE IdF (SRCAE IdF, 2012 : p. 87).