

Stratégies bas-carbone des territoires : état des lieux et tendances innovantes des outils d'aide à la décision

Matthew Wendeln*

Efficacity, Champs-sur-Marne, France

Introduction

Pour infléchir leurs trajectoires d'émissions en adéquation avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), les territoires doivent élaborer des stratégies de transition plus systémiques et multi-échelle, articulant quatre leviers d'atténuation :

1. la performance énergétique de secteurs urbains clés pris individuellement (notamment bâtiment, transports et énergie),
2. la prise en compte des interdépendances entre ces secteurs (synergies et incohérences possibles dans les choix d'actions), y compris dans leurs déclinaisons sur le territoire,
3. la planification urbaine, l'usage du sol et l'organisation spatiale à différentes échelles (aménagement du territoire et formes urbaines durables),
4. l'anticipation des évolutions comportementales en lien avec l'évolution des technologies et modes de vie.

L'activation coordonnée de ces quatre leviers a un effet multiplicateur sur la réduction d'émissions. En outre, avec l'amélioration des performances énergétiques sectorielles (levier 1), une meilleure prise en compte des autres leviers paraît indispensable pour identifier des gisements d'atténuation supplémentaires à moyen et long termes.

Cependant, un frein majeur à la mise en œuvre d'approches plus systémiques dans le cadre de la planification bas carbone des territoires (PCAET, SCoT, PLUi...) est la complexité que représente, pour les collectivités, la multiplicité des enjeux et variables à prendre en compte, *a fortiori* au regard des incertitudes liées aux transitions attendues dans les prochaines décennies.

Il en résulte un besoin crucial d'outils d'aide à la décision facilitant la définition de trajectoires d'atténuation à moyen et long termes, que les collectivités doivent aujourd'hui élaborer « à la main » en croisant nombre de données, études et outils. Or, si différents outils de modélisation et d'analyse prospective existent, aucun ne répond pleinement à ce besoin et leur utilisation combinée en situation opérationnelle reste difficile.

Dans ce contexte, l'Institut pour la transition énergétique Efficacity œuvre au développement de méthodes et outils de nouvelle génération pour l'élaboration de trajectoires de décarbonation plus ambitieuses et opérationnelles. Dans le cadre du

* Auteur correspondant
m.wendeln@efficacity.com

projet « Stratégies bas carbone des territoires », ce travail s'appuie sur des activités de recherche-action menées avec des collectivités territoriales pilotes et des équipes pluridisciplinaires associant des experts de la recherche publique et privée – dont l'Université Gustave Eiffel avec le laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT).

Le papier proposé pour les Future Days présentera les premiers résultats de l'état des lieux mené par Efficacity sur les outils d'aide à l'élaboration des trajectoires territoriales d'atténuation, ainsi que les perspectives de R&D du projet « Stratégies bas-carbone des territoires », notamment en matière d'outils de modélisation et d'analyses prospectives.

Méthodologie

1. État des lieux des méthodes et outils disponibles en France pour la définition et l'évaluation prospective de trajectoires d'atténuation territoriales :

Efficacity a mené un état des lieux s'appuyant sur :

- des recherches bibliographiques nationales et internationales ;
- des entretiens avec ses membres publics et privés (Cerema, CSTB, bureaux d'études, Université Gustave Eiffel) et les autres Instituts pour la transition énergétique (ITE)[†] ;
- un panel d'acteurs nationaux et territoriaux (MTES, ADEME, RARE – réseau des agences régionales énergie-climat, ATMO France – réseau des AASQA, Association Bilan Carbone, plusieurs collectivités et services déconcentrés de l'État).

2. Orientations du projet de R&D « Stratégies bas carbone des territoires » :

Efficacity mènera des projets de recherche-action avec plusieurs collectivités (Régions et territoires intercommunaux) poursuivant quatre grands objectifs :

- La mise au point d'un « bouquet » de méthodes et outils d'aide à l'élaboration des trajectoires bas carbone des territoires aux horizons 2030/2040/2050, couvrant les quatre leviers d'atténuation cités plus haut et plus particulièrement :
 - la spatialisation fine et l'annualisation des données de l'évolution énergie-carbone des territoires (pour la construction de trajectoires intersectorielles) ;
 - l'articulation d'outils statistiques et de modélisation existants, dans l'ingénierie territoriale et la recherche ;
 - la mise au point d'outils ou modules de simulation qui manquent aujourd'hui (notamment pour la simulation énergétique dynamique à

[†] NOBATEK/INEF 4 (bâtiments performants, rénovation énergétique), VEDECOM (véhicule électrique, mobilité décarbonée et énergie), IPVF (photovoltaïque de nouvelle génération), INES.2S (intégration des systèmes solaires), France Énergies Marines (énergies marines renouvelables)

l'échelle territoriale et la simulation des évolutions de l'usage du sol à moyen et long terme) ;

- Une optimisation des plans d'actions des collectivités (PCAET, SCoT, PLUi...) via une meilleure intégration des solutions technologiques très performantes, y compris celles qui n'arriveront à maturité que dans les prochaines années, en s'appuyant sur l'expertise accumulée des six ITE et leur écosystème de partenaires publics et privés ;
- Une meilleure estimation des besoins de financement induits par les trajectoires territoriales de décarbonation, à l'instar des travaux de référence menés depuis plusieurs années à l'échelle nationale.

Ces projets seront menés par des équipes pluridisciplinaires associant des experts d'Efficity, de ses membres (ingénieristes, agences publiques et laboratoires) et de différents partenaires nationaux (ITE, Institute for Climate Economics - I4CE...).

L'Université Gustave Eiffel sera un partenaire de recherche privilégié. La communication aux Future Days permettra ainsi de sensibiliser différents laboratoires de l'université à ce projet pluridisciplinaire.

Principaux résultats obtenus ou attendus

Le projet vise, à l'horizon de 3 à 5 ans, la conception et le développement d'un ensemble cohérent de méthodes et outils très performants permettant aux collectivités et bureaux d'études d'analyser, de façon globale et transversale, les principaux secteurs d'émissions de GES et leviers d'action en lien avec la planification territoriale bas carbone (SCoT, PCAET, PLUi...) notamment le bâtiment, l'énergie, les mobilités, l'aménagement opérationnel et l'usage des sols.

Son ambition est de permettre la définition et l'actualisation régulière de trajectoires d'atténuation territoriale plus ambitieuses, robustes et opérationnelles, en cohérence avec l'objectif national de neutralité carbone en 2050.

Principales références bibliographiques

LATERRASSE Jean. 2019. *Transport et urbanisme : la ville en quête de développement soutenable*. ISTE Group.

Projet AETIC. BOUGNOUX B., CRIQUI Patrick, FOURNIER J., MENANTEAU Philippe, SAUJOT Mathieu, *et al.* 2013. *Pour une approche économique dans l'élaboration des politiques climatiques locales*. Rapport de synthèse.

Projet ASCENS. BERTRAND François, COLOMBERT Morgane, RICHARD Elsa. 2019. *Articulation des stratégies climat-énergie et planification spatiale : quels leviers d'amélioration ? Des constats aux enseignements pour l'action*. Rapport final, APR MODEVAL-URBA.

Projet ASPECT 2050. AULAGNIER S., COME J.M., GESSALIN A., LAIGLE L., LATERRASSE J., LEFEVRE-NARRE F., MARKUS P., POUTREL S. 2013. *Approche Systémique pour les Plans Climat-Energie Territoriaux : mise en perspective 2050.* Rapport final et autres livrables, projet ANR.

Projet SOFT. BONIN Olivier, BONNEAU Patricia, CLERC Milan, COUSIN Julie, FRANKHAUSER Pierre, DE GOUELLO Bernard, HAFFNER Maud, LEHMANN Xavier, PIOLI Rémi, POIREL Maylis, STRANSKY Vaclav, THEBERT Mariane. 2020. *Sobriété énergétique par les formes urbaines et le transport.* Rapport final. APR MODEVAL-URBA.

Mots clés

Planification bas carbone ; trajectoires d'atténuation ; outils de modélisation et de simulation ; collectivités territoriales ; stratégies territoriales ; transition énergétique ; aménagement ; formes urbaines durables ; SCoT ; PLUi ; PCAET