

MARS 2024 | #12

Revue collaborative de l'AUAT

# Belvedere

URBANISME | AMÉNAGEMENT | TERRITOIRES



décarboner  
les territoires

Pour accéder aux articles en ligne  
et aux contenus additionnels :  
[www.revue-belveder.org](http://www.revue-belveder.org)



---

**Belveder** la revue collaborative  
de l'AUAT

Directeur de la publication :  
Yann Cabrol.

Comité de rédaction partenarial du  
numéro : Philippe Dugot, Isabelle  
Duvernoy, Anne Péré, François Taulelle,  
Julie Vallée et pour l'AUAT Geneviève  
Bretagne, Yann Cabrol, Josyan  
Fabjanczyk, Léna Neuville, Morgane  
Perset, José-Luis Sanchez et Frédéric  
Toupin.

Rédactrice en cheffe, secrétaire de  
rédaction : Morgane Perset.

Coordination graphique et  
communication : Olivier Gibert.

Conception graphique : Fatima Khaldi,  
Christophe Hahusseau et Frédéric  
Bastier.

Imprimerie : groupe Reprint, Toulouse.  
ISSN : 2607-6225. © AUAT 2024.

---

**Agence d'urbanisme  
et d'aménagement  
Toulouse aire métropolitaine**

Le Belvédère · 11 bd des Récollets  
CS 97802 · 31078 Toulouse cedex 4  
Tél. 05 62 26 86 26  
[www.aua-toulouse.org](http://www.aua-toulouse.org)



# ÉDITORIAL

*Pourquoi une revue de plus sur la décarbonation ? Et puis ça veut dire quoi « décarboner les territoires » ? Il est vrai que les publications sur le sujet ne manquent pas, tant la décarbonation est devenue en quelques années le mot d'ordre de la transition écologique !*

*Mais qu'est-ce qui se cache derrière cette injonction ? Il nous a semblé utile d'aborder le sujet pour comprendre ce qu'il recouvre et rendre compte des réflexions qu'il suscite chez les acteurs de l'aménagement et de l'urbanisme qui tentent de s'en saisir avec nous.*

*Nous avons alors interrogé une quinzaine de professionnels pour un numéro un peu particulier de BelvedeR qui propose littéralement de croiser les regards sur le sujet de la décarbonation. ADEME, agences d'urbanisme, bureau d'études, consultants, think tank, enseignants-chercheurs, promoteur, économiste... s'y livrent à un exercice réflexif sur leurs pratiques.*

*Comment chaque acteur de la chaîne de la production de la ville et des territoires comprend-il et appréhende-t-il cet enjeu ? Comment s'inscrire dans cette dynamique ? Quels engagements, quelles nouvelles expertises, quels nouveaux outils, quelles nouvelles postures ? Quels doutes aussi ?*

*Au fil de ce numéro, on voit que la tentation est forte de s'extraire du sujet précis de la décarbonation pour parler plus largement de climat, de transition écologique et de l'évolution de nos métiers sur les dernières années. On y partage le souhait de dé-techniciser ces sujets pour mieux les repolitiser. On s'y interroge aussi beaucoup sur les freins à l'action, sur l'inaction même et sur notre mission conjointe d'aide à la décision des élus.*

*Ce numéro est donc une invitation à prendre part à ce débat à nos côtés !*

**Yann Cabrol**  
Directeur général de l'AUAT

# CONTRIBUTEURS



**Paul Baroin**  
Directeur d'études Tissus urbains, changement climatique, évolutions réglementaires  
Atelier parisien d'urbanisme



**Anne Fraisse**  
Directrice générale  
Urban des Bois



**Laure Pierson**  
Responsable du cadre Modes de vie, activités économiques et société  
Agence d'urbanisme de la région grenobloise



**Rémi Bénos**  
Maître de conférences en géographie  
Chercheur au laboratoire GEODE et au CNRS  
Institut national universitaire Champollion d'Albi



**Pascal Gasc**  
Réfèrent Stratégie et planification territoriales  
Agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées (AUDAP)



**François Taulelle**  
Professeur des universités en géographie, aménagement et urbanisme  
Chercheur au LISSIT  
Institut national universitaire Champollion d'Albi



**Laurent Delcayrou**  
Chef de projet Stratégies de résilience des territoires  
The Shift Project



**Christian Gollier**  
Économiste  
Directeur général  
Toulouse School of Economics



**Sonia Teillac**  
Responsable de l'agence toulousaine Citec



**Louise Edrei**  
Doctorante en sciences politiques  
Chercheuse au LaSSP  
Sciences Po Toulouse



**Manon Loisel**  
Consultante en politiques publiques territoriales  
Partie Prenante



**Céline Vachey**  
Directrice régionale  
ADEME Occitanie



**Fabrice Escaffre**  
Professeur des universités en aménagement de l'espace et urbanisme  
Chercheur au LISSIT-CIEU  
Université Toulouse-Jean-Jaurès



**Anne Péré**  
Architecte-urbaniste  
Maître de conférences émérite en ville et territoires, chercheuse au LRA  
École nationale supérieure d'architecture de Toulouse



**Julien Weisbein**  
Professeur de sciences politiques  
Chercheur au LaSSP  
Sciences Po Toulouse

## AUAT



**Geneviève Bretagne**  
Responsable Transition écologique



**Morgane Perset**  
Chargée de mission  
Dialogues urbains



**Léna Neuville**  
Chargée de projets Planification



**Josyan Fabjanczyk**  
Chargé de projets  
Transition écologique



**José-Luis Sanchez**  
Chargé de projets Habitat



**Frédéric Toupin**  
Directeur des études



**Amélia Chaplain**

Auteure du dessin en couverture de ce numéro, Amélia Chaplain a remporté un concours lancé à destination d'étudiants d'écoles et d'universités en art, design et graphisme. Titulaire d'un bac littéraire, elle valorise une formation sur les arts graphiques, avec un cours préparatoire en art et design au lycée Rive-Gauche à Toulouse, puis un master Couleur Image Design à l'ISCID de Montauban et aujourd'hui un master en illustration à Bordeaux-Montaigne. Amélia Chaplain a aussi suivi une licence Humanités à Paris Nanterre.

# S O M M A I R E

- 6 ENTRETIEN AVEC... Céline Vachey  
ADEME Occitanie
- 12 Cap vers la neutralité carbone  
Josyan Fabjanczyk, AUAT
- 16 ENTRETIEN AVEC... Anne Fraise  
Urbain des Bois
- 21 Regards croisés d'agences d'urbanisme sur l'évolution des métiers  
des planificateurs à l'aune de la décarbonation  
Paul Baroin, APUR ; Pascal Gasc, AUDAP ; Laure Pierson, AURG
- 26 ENTRETIEN AVEC... Manon Loisel  
Partie Prenante
- 29 Des scénarios pour décarboner nos territoires  
Josyan Fabjanczyk, AUAT
- 32 Ce que l'objectif de décarbonation change pour l'AUAT  
Geneviève Bretagne et Frédéric Toupin, AUAT
- 37 Comment la décarbonation bouscule notre rapport à la mobilité  
Sonia Teillac, Citec
- 42 ENTRETIEN AVEC... Christian Gollier  
Toulouse School of Economics
- 45 ENTRETIEN AVEC... Laurent Delcayrou  
The Shift Project
- 49 De quoi la décarbonation est-elle le nom ?  
Louise Edrei et Julien Weisbein, Sciences Po Toulouse
- 51 Quelle formation des futurs professionnels aux enjeux de décarbonation ?  
Rémi Bénos et François Taulelle, INU Champollion d'Albi ; Fabrice Escaffre, UT2J ;  
Anne Péré, ENSA Toulouse ; Julien Weisbein, Sciences Po Toulouse
- 57 BelvedeЯ +  
Une sélection de publications du réseau des agences d'urbanisme



ENTRETIEN AVEC...

## Céline Vachey

Céline Vachey est directrice régionale de l'ADEME<sup>1</sup> Occitanie.

Entretien réalisé par Geneviève Bretagne et Josyan Fabjanczyk

**L'ADEME accompagne les collectivités locales, les entreprises et les particuliers à la mise en place d'actions en faveur de la transition écologique. Pour ce faire, cette agence gouvernementale propose des missions de conseil, du soutien financier de projets, la labellisation de territoires, la publication de guides ou encore de la formation. Aux avant-postes des sujets de décarbonation en Occitanie, Céline Vachey revient dans cet entretien sur les enjeux de la décarbonation, sa territorialisation et sur la transformation des métiers de l'aménagement à l'aune de ce nouveau paradigme.**

**En quoi l'injonction actuelle à la décarbonation est-elle inédite ? Quels sont les engagements de la France en la matière et comment ceux-ci sont-ils déclinés territorialement ?**

*Le sujet de la décarbonation n'est pas nouveau. Il est partagé depuis longtemps avec différents acteurs, à différents niveaux, international comme national. Depuis une dizaine d'années, des travaux importants sont conduits, marquant un engagement fort de la part de l'ensemble de la société : scénarios de trajectoires, planification... La stratégie nationale bas carbone (SNBC) précise ainsi ce qu'on entend par décarbonation et ses objectifs. Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, visant l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 ; cette ambition était réhaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % des émissions de GES<sup>2</sup> à l'horizon 2050 par rapport à 1990. La SNBC est aujourd'hui déclinée dans les SRADDET<sup>3</sup>,*

*les PCAET<sup>4</sup> et les documents d'urbanisme, dans un contexte cadré réglementairement. Pour autant, l'évaluation récente des trajectoires des SRADDET par le secrétariat général à la Planification écologique (SGPE) montrent que les objectifs régionaux ne sont pas suffisamment ambitieux. Ce constat a conduit l'État à proposer des trajectoires régionalisées et départementalisées, partagées en ce moment dans le cadre de Conférences des parties (COP) régionales et départementales. Ce qui est inédit aujourd'hui, c'est l'ampleur des transformations qui sont demandées : transformations de systèmes de production, des modes de consommation, localisation des activités... qui marquent potentiellement une évolution des modes de société. Ainsi, l'enjeu n'est pas uniquement « carbone » ; il est nécessaire d'aborder l'ensemble des thématiques liées à l'enjeu de la décarbonation : biodiversité, adaptation au changement climatique, économie de ressources et de matières, etc. C'est tout*

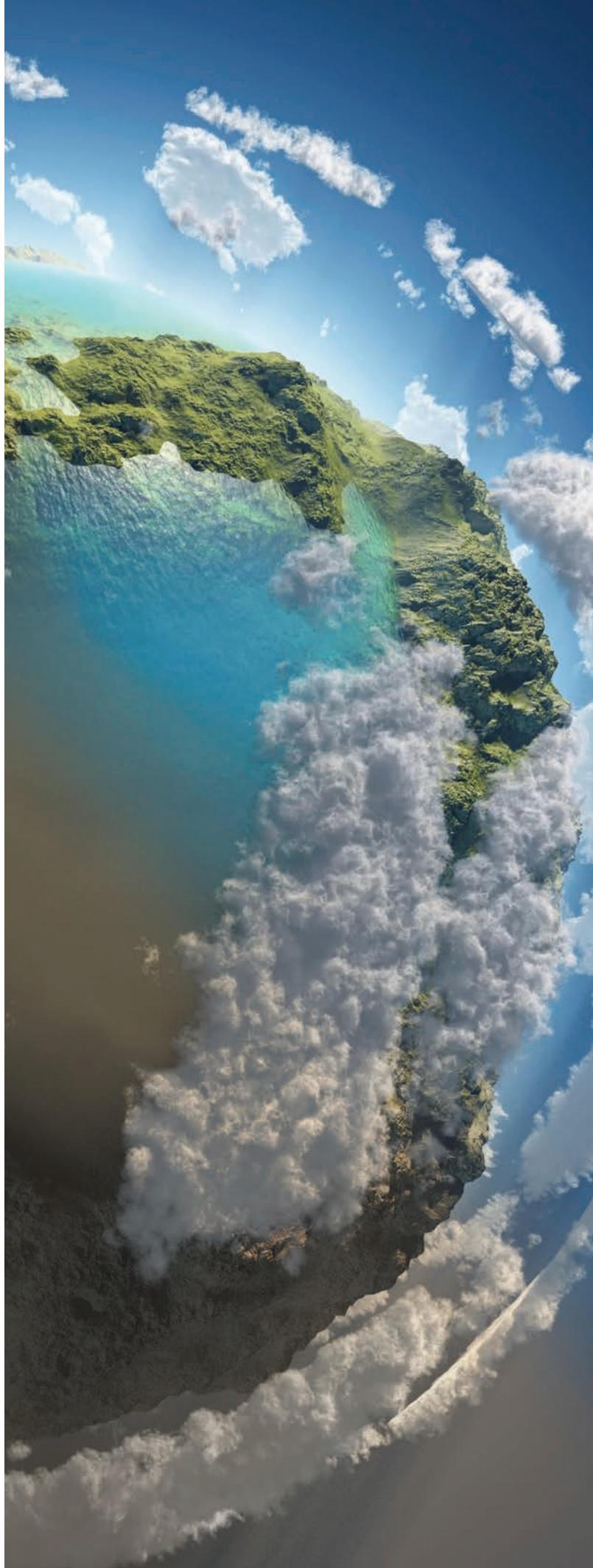
**1** ADEME : Agence de la transition écologique (préalablement Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

**2** GES : gaz à effet de serre.

**3** SRADDET : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.

**4** PCAET : plan climat-air-énergie territorial.

Il est nécessaire d'aborder l'ensemble des thématiques liées à l'enjeu de la décarbonation : biodiversité, adaptation au changement climatique, économie de ressources et de matières, etc.



*l'enjeu fixé par l'État dans le cadre de la planification écologique. La France s'est engagée à réduire de 55 % ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 par rapport à 1990. L'enjeu aujourd'hui est de décliner cet engagement à l'échelle de chaque territoire et de chaque secteur de manière très concrète au travers de mesures opérationnelles (déploiement de x véhicules électriques, rénovations énergétiques de x logements...). À titre d'exemple, l'Occitanie représente 10 % de l'objectif national à 2030. On est devant plusieurs facteurs inédits : des économies à réaliser entre 2023 et 2030 qui correspondent à ce qu'on a économisé sur les 30 dernières années, d'où l'ampleur et l'accélération de la mobilisation des acteurs qui est attendue. Ce nouveau contexte requestionne les modes d'organisation, les façons de produire, de consommer... Il concerne l'ensemble des acteurs publics et privés.*

L'ADEME met en avant les co-bénéfices de la transition écologique qui peuvent « pousser » la décision en embarquant la question du carbone

### **Une COP à l'échelle de l'Occitanie**

À l'instar des autres régions, une Conférence des parties (COP) occitane a été mise en place le 30 novembre 2023 à Toulouse sous l'égide du préfet de région, réunissant plus de 300 acteurs. Cette COP est à considérer comme un point de départ : où en est-on en Occitanie en matière de réduction des gaz à effet de serre et de préservation de la biodiversité ? Quels acteurs et quels territoires sont à mobiliser ? Des concertations seront menées au cours du premier semestre 2024, à l'échelle départementale et plus locale, afin d'identifier les leviers pour atteindre l'objectif de 2030 en reprenant les six grands domaines du SGPE (se nourrir, se déplacer, se loger, mieux produire, mieux consommer, préserver).

Il s'agira de préciser les objectifs, de croiser les démarches territoriales et d'identifier où sont nos vrais leviers d'action en élargissant à d'autres sujets (forêt, ressources...).

La COP, fruit d'un travail partenarial entre l'État et la Région Occitanie, doit définir un nouveau plan, une nouvelle méthode de travail, mais aussi préciser des chiffres qui arrivent du national qu'il conviendra de s'approprier localement. La concertation d'ampleur qui débute va venir conforter tous ces travaux et remobiliser l'ensemble des acteurs aux bons niveaux. Elle permettra de préciser des feuilles de route partagées collectivement, attendues pour le mois de juin 2024.

**Quelles que soient les échelles d'intervention, les cadres d'action sont-ils (désormais) clairs pour tous les acteurs ? Quel est l'accompagnement de l'ADEME pour qu'ils s'en saisissent ?**

*Les stratégies de communication ont longtemps focalisé sur la transition énergétique au détriment du « carbone » car le sujet de l'énergie est plus mesurable et plus concret (économies financières...). C'est pourquoi, progressivement, l'ADEME met en avant les co-bénéfices de la transition écologique qui peuvent « pousser » la décision en embarquant la question du carbone : économies financières, mais aussi économies des flux, création d'emplois, compétitivité, approche réglementaire... La mise en avant des co-bénéfices est également importante à l'échelle des territoires : qualité du cadre de vie, implication citoyenne, retombée économie locale, exemplarité... De plus, les démarches en faveur de la décarbonation se sont multipliées ces dernières années (REPOS, SRADDET, PCAET, etc.), symboles d'une mobilisation des territoires. Néanmoins, ce foisonnement de périmètres, d'objectifs, d'horizons... a limité leur efficacité et leur visibilité. Ce qui est important aujourd'hui, c'est d'identifier les enjeux et les différents leviers pour le passage à l'action, rendre les objectifs plus concrets et faciliter leur appropriation. 2030 c'est demain, et ce n'est qu'une étape jusqu'à 2050. Pour ce faire, l'ADEME s'inscrit dans une logique de mise en place de structures relais, afin de déployer des outils, des méthodes, de l'ingénierie auprès des acteurs territoriaux, dans un souci de mutualisation des moyens. Elle intègre de nouvelles thématiques pour développer une approche globale, qui se traduit*

*par le recrutement interne de nouveaux profils, tels que des économistes, des sociologues... Elle multiplie enfin les outils financiers, comme le fonds chaleur.*

**Les échéances données par les politiques nationales sont-elles réalistes au regard des capacités de mise en mouvement des territoires ? Quelles sont les priorités pour les territoires aujourd'hui ?**

*Aujourd'hui un changement de braquet est nécessaire. La conscience des enjeux et de l'urgence progresse. On n'a jamais fait autant que ces 5 dernières années en matière de transition écologique, en termes d'actions et de budgets alloués : renforcement très significatif de la dotation de soutien à l'investissement local et de la dotation d'équipement des territoires ruraux (fonds à la main des préfetures), mise en place du fonds vert, renforcement des dotations des opérateurs de l'État... Le budget d'intervention de l'ADEME a ainsi été multiplié par 4 depuis 2021 ! Désormais, l'enjeu ne doit pas rester exclusivement technologique : il est véritablement indispensable de mettre en mouvement les acteurs et requestionner les modes d'organisation et les pratiques. Le projet de transition écologique doit s'inscrire dans les projets de territoires, de façon transversale et naturelle. À chaque prise de décision, les élus doivent se poser les bonnes questions et anticiper les impacts de demain. Cela peut appeler certains renoncements d'où la complexité de la démarche. À quel moment est-on capable de renoncer à un projet parce qu'il a un impact négatif en matière d'émissions de GES ? D'autant que la prise de décision se fait aussi au regard des impacts sociaux, économiques...*

**Comment cet enjeu de « décarbonation » s'inscrit-il, peut-il ou doit-il s'inscrire dans les territoires ? Quel lien est-il fait avec la stratégie régionale REPOS<sup>5</sup> et le SRADDET 2040 ?**

*Ce travail se fera dans le cadre de la régionalisation de la planification nationale écologique, en lien avec la démarche REPOS et les PCAET. La stratégie REPOS constitue aussi une trajectoire de réduction de la consommation d'énergie des secteurs et d'augmentation des énergies renouvelables. Dans la dynamique du SRADDET, d'autres démarches ont été engagées, comme le schéma régional de biodiversité, et des objectifs régionaux ont été fixés. L'enjeu est de ne pas tout réinventer, mais de s'appuyer sur ce qui a déjà été fait et élargir le panel des leviers d'action (alimentaire, biodiversité, ressources, foncier...). La trajectoire régionale de décarbonation, mise en consultation par le SGPE dans le cadre des concertations COP*

5 REPOS : Région à Énergie Positive

Le projet de transition écologique doit s'inscrire dans les projets de territoires, de façon transversale et naturelle



régionales et départementales, vient compléter ces exercices, en apportant une vision intégratrice et transversale des enjeux de la transition écologique dans une trajectoire de neutralité carbone intégrant pleinement la préservation des milieux naturels, la biodiversité et la consommation de ressources au sens large.

**Les politiques d'aménagement du territoire et les outils de planification en urbanisme sont-ils au rendez-vous de l'objectif de décarbonation ? Comment les politiques d'aménagement du territoire sont aujourd'hui considérées comme leviers d'action ?**

*Les scénarios Transition 2050 de l'ADEME présentent une approche très sectorisée (bâtiments, transports, alimentation, industries...). Il n'y a pas vraiment de vision globale sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'aménagement et de l'urbanisme. Cette réflexion plus globale,*

*plus planificatrice, manque certainement. Elle fait appel à des compétences et des métiers différents, mobilisables à l'échelle locale. Des acteurs, comme les agences d'urbanisme ou les CAUE, accompagnent les collectivités sur ces questions (rénovation, faire la ville sur la ville, pistes cyclables...). L'enjeu est alors la mise en relation des acteurs et des démarches, levier clé dans la transition écologique et la décarbonation : comment valoriser les acteurs déjà en avance, comment les mettre en relation avec d'autres, comment organiser le partage de connaissances ? Il y a déjà beaucoup de partenariats, mais comment se déclinent-ils de façon opérationnelle sur le terrain ?*

**Quelle transformation nécessaire pour faire de cette transition écologique une réussite ?**

*La mobilisation citoyenne est devenue un sujet majeur : la transition écologique suppose en*

*effet une évolution de nos modes de vie, impactés par les projets en aménagement et en urbanisme, de nos modes de consommation. Il faut mettre le citoyen au cœur des décisions, au bon niveau et au bon moment, afin qu'il comprenne les enjeux, s'approprie les solutions et soit moteur dans les prises de décisions. L'innovation à venir est du ressort des sciences humaines, dans l'accompagnement au changement. Le deuxième enjeu est de rendre la transition juste et acceptable socialement pour tous. L'objectif aujourd'hui est de faire se rencontrer le monde de la transition écologique et celui des travailleurs sociaux, des collectivités, qui accompagnent les ménages les plus modestes, afin de ne pas creuser d'inégalités supplémentaires, que la transition écologique et la décarbonation soient des outils de cohésion sociale. Il existe dès à présent une offre importante d'outils et de dispositifs financiers pour répondre aux besoins en ingénierie des*



collectivités. Je ne sais pas si nous avons réellement besoin de nouveaux outils. La question est plutôt aujourd'hui celle de leur mise en visibilité et de leur accès. L'ADEME se place là en relais auprès des territoires, pour les accompagner (par exemple : financement d'un conseiller énergie partagé, d'une mission locale chaleur renouvelable...) dans une logique d'innovation et de massification.

**Quelles nouvelles compétences la décarbonation implique-t-elle à votre sens dans les métiers de l'urbanisme et de l'aménagement ? Y a-t-il des acteurs à cibler prioritairement ?**

En aménagement et urbanisme, il y a un enjeu d'appropriation sur toute la chaîne de valeur, depuis les élus jusqu'aux entreprises qui construisent des routes. La chaîne d'acteurs est importante, dès la phase de prise de décision et la commande publique. Cela interpelle l'évolution des

compétences des professionnels de l'urbanisme et le renouvellement nécessaire des formations initiales et continues sur ces sujets.

Avec l'enjeu de mobilisation des citoyens, le métier d'assistant à maîtrise d'usage est apparu, afin d'associer les usagers le plus en amont possible d'un projet, pour être sûr qu'il réponde à leurs attentes. Ce sont des nouvelles compétences en termes de concertation, d'animation... pour faire ensemble des choix consentis.

Vis-à-vis des acteurs de l'aménagement et notamment des agences d'urbanisme, l'enjeu aujourd'hui est de renforcer les collaborations et la transmission d'actualités, d'outils, de méthodes... au bénéfice d'une transition écologique coordonnée des territoires. ■

# Cap vers la neutralité carbone

Josyan Fabjanczyk,

## Neutralité carbone : quésaco ?

C'est l'équilibre entre les émissions et l'absorption de gaz à effet de serre par les puits de carbone.



## C'est quoi la tonne équivalent CO<sub>2</sub> ?

Cet indicateur, créé par le GIEC, permet de comparer les impacts des gaz à effet de serre (GES\*) sur l'environnement. Le CO<sub>2</sub>, premier des gaz contribuant au dérèglement climatique, a été adopté comme valeur de référence.

\*protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), méthane (CH<sub>4</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ozone (O<sub>3</sub>), vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O)...

## Qu'est ce que la limite de 2 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> ?

Afin d'atteindre la neutralité carbone, on estime que chaque personne devrait limiter ses émissions moyennes à 2 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an. Aujourd'hui, un Français émet en moyenne 10 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.



7 735 km  
en avion



682 594 km  
en TGV



9 191 km  
en voiture

## Où en est la France de ses engagements en 2021 ?

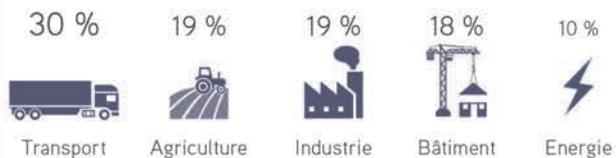
**+4,7 %**

Écart par rapport à la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre

**+0,6 %**

Écart par rapport à la trajectoire de baisse de la consommation d'énergie

### Secteurs les plus émetteurs en France\*



## Où en est la Région de son ambition en 2021 ?

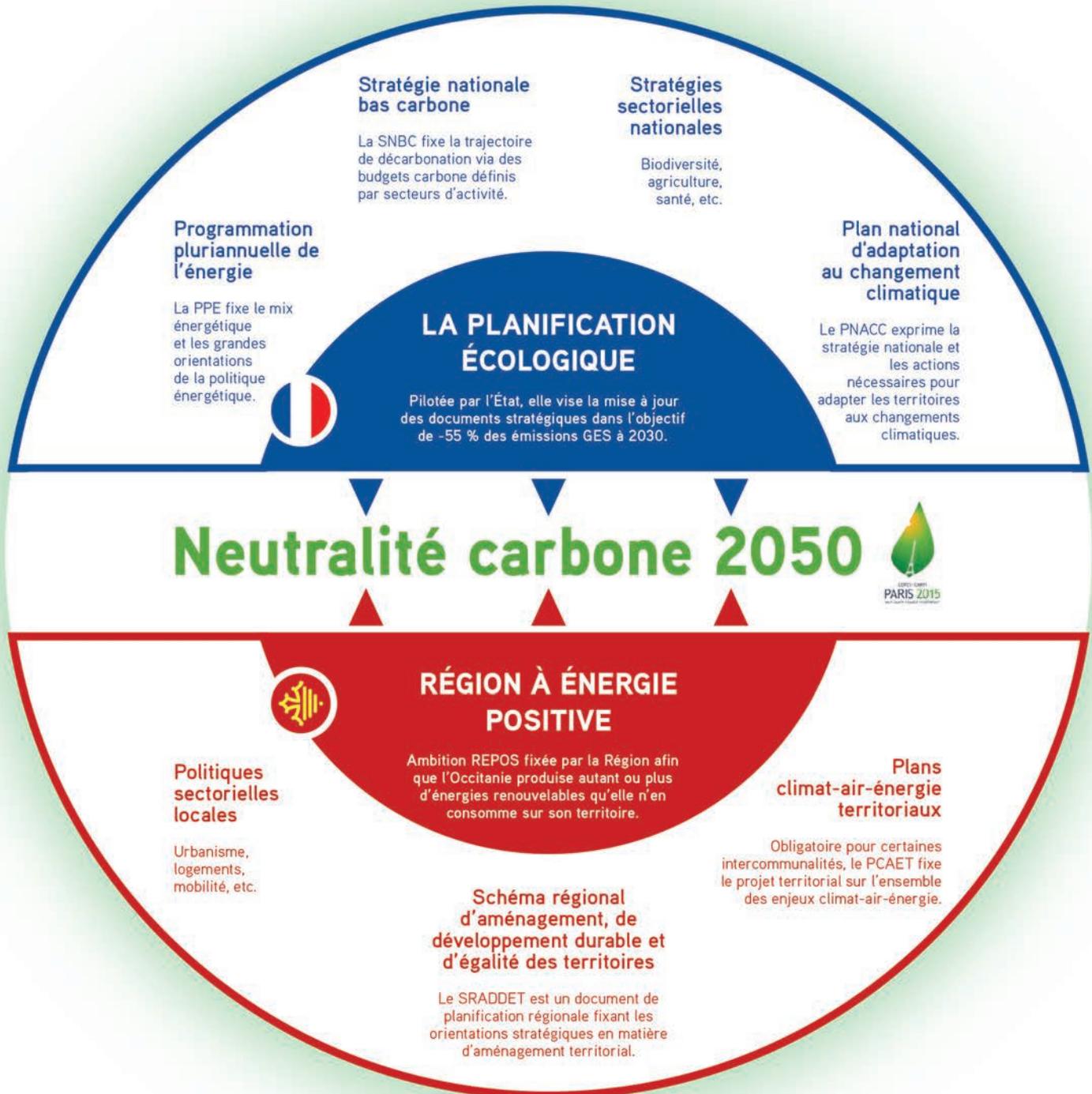
**23,5 %** (coefficient REPOS)

Proportion d'énergies renouvelables (ENR) produite sur le territoire régional par rapport à sa consommation

### Secteurs les plus émetteurs en Occitanie\*



\*Bilans établis à partir des émissions directement émises par le territoire (scope 1) selon le format SECTEN utilisé pour l'évaluation des politiques publiques climatiques nationales.



Les différents acteurs et usagers mobilisés



## Mobiliser les acteurs et les filières

La décarbonation des territoires ne peut se faire sans l'association des acteurs qui y vivent et qui les transforment. Les modes de vie sont au cœur de la décarbonation des territoires, d'où l'objectif de fédérer les parties prenantes autour d'un récit commun.

Les acteurs du **logement** développent une offre pour mener à bien la transformation du parc existant et développer des techniques constructives durables.

### Construction et rénovation des logements

opérateurs publics, promoteurs immobiliers, bailleurs sociaux, conseillers France Renov, entreprises du secteur du bâtiment...

### Aménagements des villes

aménageurs, architectes, associations professionnelles, urbanistes...



Les acteurs de l'**agriculture** participent à la transition de toute la chaîne agroalimentaire en décarbonant les systèmes agricoles, en relocalisant et en adaptant les cultures, tout en accompagnant les comportements alimentaires vers plus de durabilité.

### Alimentation

acteurs de la restauration collective, entreprises de l'agroalimentaire, acteurs de la nutrition et de la santé, associations de lutte contre le gaspillage alimentaire...

### Agriculture et pêche

chambres d'agriculture, fédérations professionnelles, syndicats agricoles, acteurs de l'environnement...



Les acteurs de la **mobilité** travaillent à l'élaboration d'une offre de transports plus propre et accessible sur l'ensemble du territoire.

### Mobilité longue et courte distance

autorités organisatrices des mobilités, opérateurs du transport interurbain, employeurs, entreprises de biens et de services...

### Voitures et infrastructures

constructeurs, équipementiers, gestionnaires d'infrastructures de transport...



usagers  
associations locales  
collectivités territoriales  
organismes de l'emploi et de la formation  
établissements d'enseignement  
organismes de recherche  
état  
presse et médias  
fédérations professionnelles

OBJECTIF 2030

**-50 %**

de consommation  
d'espaces naturels,  
agricoles et forestiers  
(période de référence  
2011-2020)

Les acteurs de l'**environnement** protègent les écosystèmes en maintenant un équilibre entre l'exploitation des ressources et leur restauration pour garantir leur pérennité.

**Eau**

syndicats des rivières,  
syndicats d'eau et  
d'assainissement...

**Forêt et biodiversité**

collectivités forestières,  
acteurs de l'agroforesterie,  
fédérations de chasse...

**Sols**

parcs naturels régionaux,  
sociétés d'aménagement  
foncier, syndicats de SCOT...

Les acteurs de la **consommation** intègrent une approche durable dans leurs politiques d'achat et dans la conception des biens et services régissant leurs modes de vie.

**Consommation plus durable**

acteurs du commerce et de la distribution,  
entreprises de la réparation et de l'écoconception...

**Numérique responsable**

opérateurs des télécommunications,  
entreprises du numérique, opérateurs publics...

**Achats durables**

centrales d'achat, commande publique...

OBJECTIF 2030

**-44 %**

de GES  
liés à la production  
(année de référence  
2019)

Les acteurs de la **production** agissent sur la décarbonation du cycle de production, de l'énergie nécessaire à la fabrication des biens et services jusqu'à la collecte et la valorisation des déchets en fin de vie, en passant par le financement.

**Production d'énergie décarbonée**

producteurs, fournisseurs, gestionnaires de réseaux, communautés locales d'énergie...

**Décarbonation de l'industrie**

industries, sous-traitants et prestataires, clusters...

**Transport de marchandises/logistique**

transporteurs, opérateurs de logistique/  
fret, entreprises de l'e-commerce...

**Finance**

banques, fonds d'investissement,  
organismes publics...

**Tertiaire**

professionnels de l'immobilier d'entreprise,  
propriétaires de parcs, entreprises  
du secteur du bâtiment...

**Gestion des déchets**

syndicats mixtes, éco-organismes,  
acteurs de l'économie circulaire...



ENTRETIEN AVEC...

## Anne Fraisse

Anne Fraisse est directrice générale d'Urbain des Bois (groupe Icade).

*Entretien réalisé par José-Luis Sanchez*

**Le secteur du bâtiment résidentiel représente environ 30 % des consommations énergétiques annuelles françaises et 15 % des émissions de gaz à effet de serre (GES). Parmi ces émissions, 75 % correspondent à la phase de construction (ADEME, 2023). Ainsi, les acteurs de la promotion immobilière ont un rôle central à jouer dans les trajectoires de décarbonation des territoires, au travers de la production des logements mais également via la préfiguration de leurs usages. Consciente de ces enjeux et forte d'une vaste expérience au sein de structures d'aménagement dans la région toulousaine (Europolia, SEM Constellation), Anne Fraisse est devenue en 2021 la directrice générale d'Urbain des Bois, filiale du groupe de promotion Icade entièrement dédiée à la construction bas carbone. Elle a également piloté, à la demande du ministre de la Transition écologique et du ministre du Logement, l'élaboration de la feuille de route de décarbonation des filières aménagement et promotion qui a été remise au gouvernement début 2023.**

**Vous avez été mandatée par le gouvernement pour coprésider l'élaboration de la feuille de route de la décarbonation du secteur de l'aménagement et de la promotion immobilière. Quels sont les principaux leviers que vous avez identifiés dans cette démarche ?**

L'identification des leviers pour la décarbonation de l'aménagement et de la promotion immobilière a été un travail complexe, en raison notamment de la multiplicité d'acteurs et d'échelles d'action qui participent à ces chaînes de valeur. Pour mener à bien cette démarche, nous<sup>1</sup> avons tout d'abord dû construire la « macro-filière de l'aménagement », impliquant entre autres des représentants des collectivités, des aménageurs publics et privés, des bailleurs sociaux, des promoteurs et des fédérations professionnelles (travaux publics, architectes, etc.). L'objectif était d'orienter nos propositions en tenant compte du fonctionnement systémique des filières. Ce travail collaboratif a permis de partager un diagnostic complet sur l'ensemble des émissions de GES liées à l'acte d'aménager et à la production de

logements, une étape préalable cruciale à l'identification des leviers d'action. Trois grands postes d'émissions de GES se dégagent de ce diagnostic : l'industrie de la construction, axée essentiellement sur le béton (50 % des émissions), l'artificialisation des sols (25 %), et, à notre surprise, les fuites de fluides frigorigènes utilisés dans les systèmes de climatisation (25 %). Suite à ce diagnostic collaboratif, nous avons identifié 6 grands leviers de décarbonation, chacun étant accompagné d'actions spécifiques. Le premier levier concerne la territorialisation de la trajectoire carbone, proposant l'établissement d'une seule trajectoire carbone à l'échelle des bassins de vie. En effet, il existe aujourd'hui autant de trajectoires que de documents de planification (SRADDET, SCoT...), et il est nécessaire d'unifier cette réflexion. Le deuxième levier vise l'accélération du recyclage urbain, avec une attention particulière portée à la mutation des zones d'activités économiques, aux secteurs autour des nœuds de transport et aux quartiers pavillonnaires, à condition qu'ils soient bien desservis en transports en commun. Le troisième levier aborde le renforcement

des stratégies pour planifier et maîtriser l'utilisation de la ressource foncière. Le quatrième englobe le développement et la sanctuarisation des puits de carbone, incluant des propositions de revégétalisation urbaine aussi bien que la mise en œuvre d'une fiscalité adaptée à la décarbonation. Le cinquième levier s'oriente vers la réduction du besoin de mobilité des personnes et des marchandises, en promouvant le report modal vers des solutions de mobilité douce et les transports en commun. Si l'on augmente de 15 % l'usage du vélo pour les déplacements du quotidien, on diminue de 10 millions de tonnes les émissions de CO<sub>2</sub> par an ! C'est un objectif atteignable. Enfin, le sixième levier cible la réduction des émissions de GES dès l'acte d'aménager, préconisant la généralisation d'un bilan carbone prévisionnel des opérations, l'analyse du cycle de vie des bâtiments, ainsi que l'innovation dans le champ de l'éco-conception.

**Lors de ces dernières années, l'État a mis en œuvre divers outils incitatifs, notamment des labels, en parallèle à d'autres normes plus contraignantes pour favoriser**

<sup>1</sup> NDLR : l'équipe en charge de l'élaboration de la feuille de route sur la décarbonation de la filière de l'aménagement et de la promotion immobilière.

Le changement des pratiques constructives se voit entravé par une réglementation qui n'a pas encore intégré suffisamment l'utilisation de matériaux de réemploi et biosourcés, ni les changements nécessaires sur la sécurité anti-incendie des bâtiments



### Projet d'aménagement de ZAC bas carbone à Blagnac « Made in Blagnac »

Surface : 3,2 hectares

Nombre de logements : environ 500 logements

Part de logements sociaux et en accession sociale : 35 %

Type d'équipements : services et commerces de proximité (restauration, commerces de bouche et ateliers de fabrication, etc.), coworking pour les jeunes entreprises

Caractéristiques : 50 % de pleine terre, quartier piéton et cycles, parkings en silo (pour éviter les émissions carbone liées aux parkings enterrés en béton), construction RE 2028

Date de fin des travaux : 2027 pour la 1<sup>re</sup> tranche

### la décarbonation de la production de logements. Pour vous, quel a été l'impact de ces instruments réglementaires sur l'évolution des pratiques au sein des métiers de la promotion immobilière ?

La mise en place de dispositifs incitatifs comme les labels a certainement eu un impact positif, par exemple en favorisant l'expérimentation de nouvelles pratiques en matière de techniques de construction et d'utilisation de matériaux biosourcés. Veillons cependant à ce que ces labels, aujourd'hui nombreux, aient un socle commun, avec des adaptations locales. L'objectif n'est pas de cumuler les labels dans une opération à des fins de communication, mais de procéder aux bons choix programmatiques, structurels et d'usage qui permettent de véritables économies de matière, donc de carbone. Avec les normes

plus contraignantes, comme la RE2020, des évolutions importantes dans la façon de concevoir les bâtiments ont été rendues possibles. Cependant, il est essentiel d'embrasser une échelle plus large que le seul bâtiment, en portant l'effort sur le recyclage foncier ou sur d'autres aspects cruciaux de la décarbonation, tels que la sobriété dans les usages des logements ou encore les mobilités quotidiennes. Par ailleurs, ce changement des pratiques constructives se voit entravé par une réglementation qui n'a pas encore intégré suffisamment l'utilisation de matériaux de réemploi et biosourcés, ni les changements nécessaires sur la sécurité anti-incendie des bâtiments. Ce dernier élément est un frein majeur, qui limite le champ des solutions constructives bas carbone qui peuvent être effectivement proposées aux maîtres d'ouvrage, et augmente leur coût de revient,

en rajoutant de la matière par l'encapsulation des éléments du bâtiment en matériaux biosourcés. Parallèlement, la conjoncture économique inflationniste ne favorise pas l'évolution des pratiques car, dans la plupart des projets de promotion innovants, l'équation économique devient très difficile. Face à la hausse globale des prix et aux difficultés d'approvisionnement de certains matériaux, faire du décarboné continue à coûter plus cher que les opérations plus traditionnelles. Et bien entendu, nous devons rester sur des prix de vente concurrentiels pour assurer la commercialisation des programmes immobiliers. Dans ce contexte, la transition vers des pratiques plus vertueuses est encore très difficile et demande de la part des promoteurs un fort volontarisme, qui se heurte souvent aux difficultés imposées par le marché.

# On pourrait envisager la création d'outils financiers ou fiscaux qui soient réservés à des opérations bas carbone

**Face à ces difficultés économiques, quels leviers financiers pourraient être mobilisés pour favoriser la décarbonation de la promotion immobilière ?**

*La mise en œuvre d'outils financiers et fiscaux est une condition nécessaire au développement et à la massification des opérations de promotion bas carbone. Tant que l'équilibre financier n'est pas là, les acteurs vont avoir du mal à aller massivement dans le sens de la décarbonation. On pourrait ainsi envisager la création d'outils financiers ou fiscaux qui soient*

*réservés à des opérations bas carbone, l'émission de certificats de carbone pour ce type d'opérations afin que la vente de ces certificats puisse participer au financement des projets, ou encore l'intégration de la tonne de carbone évitée dans les outils financiers de l'aménagement, comme le « PUP carbone<sup>2</sup> ». Il faut aussi réorienter un certain nombre de taxes, de manière intelligente, vers la décarbonation. On pourrait, par exemple, prendre en compte le bilan carbone des opérations à la fois dans la fixation du taux de participation aux équipements publics, mais aussi de la taxe*

*d'aménagement. Celle-ci, en effet, est uniquement basée sur la surface de plancher créée et ne prend pas en considération les caractéristiques des bâtiments : elle n'incite donc pas à une évolution de la construction dans le sens de la décarbonation. Il serait également important que les mécanismes de subvention*

## **Projet de promotion immobilière à Pessac**

Nombre de logements : 65 logements du T2 au T5

Part de logements sociaux ou en accession aidée : 1/3 des logements en Bail Réel Solidaire avec DomoFrance

Caractéristiques : 60 % de pleine terre, structure bois et façades bois, planchers bois, béton bas carbone (innovation portée par Urbain des Bois dans le cadre du programme France 2030), 5 % de matériaux de réemploi hors voiries et réseaux divers (10 % au total), éléments intérieurs bois (balcons, parquet, etc.) ou matériaux recyclés (cuisines), construction RE 2028

Date de livraison : 2026



Il est indispensable de développer un nouveau mode de production de logements fondé sur des solutions techniques de construction à faible émission carbone et, surtout, moins coûteuses. La production hors-site avec des matériaux biosourcés constitue une piste intéressante en ce sens

mis en place par l'État, de type Fonds verts, soient massivement orientés vers le recyclage foncier et la réduction d'émissions de GES dans les opérations. Enfin, il est indispensable de développer un nouveau mode de production de logements fondé sur des solutions techniques de construction à faible émission carbone et, surtout, moins coûteuses. La production hors-site avec des matériaux biosourcés constitue une piste intéressante en ce sens. C'est l'ensemble de ces dispositifs qui peut contribuer à la création d'un nouveau modèle économique, permettant à la fois d'accélérer la décarbonation et de trouver l'équilibre financier des opérations de logement et des opérations d'aménagement.

**Considérez-vous que nous assistons actuellement à un changement de paradigme dans la promotion immobilière ?**

Mon analyse à cet égard est que nous assistons à un changement progressif de paradigme, notamment dans la conception et le portage des projets immobiliers. Pour bien faire, il faut désormais appréhender chaque opération en se demandant d'abord son apport en matière de décarbonation. Pour évaluer cela, Urbain des Bois prend en compte différents critères tels que la nature de l'opération (extension, rénovation), la désimperméabilisation des sols ou la mise en réseau d'espaces de biodiversité, la desserte par les réseaux de transports en commun, les distances avec les zones d'emploi et les performances énergétiques des bâtiments, l'objectif, pour ceux-ci, étant la RE2028. C'est en prenant en compte l'ensemble de ces critères que l'opération doit être évaluée, et que, finalement, la décision de la lancer ou non doit être prise.

Avec le soutien de l'ADEME et la collaboration des industriels du bâtiment, Urbain des Bois participe à ce changement de paradigme via la mise en place de procédures collaboratives d'expérimentation et d'évaluation de nouvelles techniques constructives bas carbone<sup>3</sup>. C'est le cas par exemple des expérimentations autour des planchers bois/béton, une solution constructive qui sera opérationnelle au 2<sup>e</sup> trimestre 2024. Ce type d'innovations sera systématisé dans les projets afin de décarboner la structure du bâtiment qui représente, avec l'enveloppe, 80 % du poids carbone. La décarbonation implique également un changement de paradigme en ce qui concerne la répartition de la valeur au sein de la chaîne de valeur de la promotion immobilière. Aujourd'hui, tous les acteurs de la production de logements ont leur part de valeur relativement définie dans le modèle économique en place (collectivités, aménageurs, promoteurs, architectes, bureaux d'études techniques, entreprises du BTP...). À la fin, il y a un client qui paie. Or, si l'on conjugue des augmentations de coûts de construction fortes et des frais financiers qui ont explosé, le client final ne peut plus payer. Les acteurs de la filière vont donc devoir, chacun à son niveau, agir sur chaque poste de coût pour le maîtriser, et sans doute aussi s'adapter à une nouvelle répartition de la valeur au sein de la filière, afin de tenir les objectifs de décarbonation tout en rendant à nouveau possible l'accès au logement pour le plus grand nombre et en facilitant les parcours résidentiels. Cependant, face à l'incertitude actuelle du marché, les réponses restent à construire collectivement et nécessiteront une volonté accrue de tous les acteurs de la filière. ■

<sup>2</sup> Le projet urbain partenarial (PUP) carbone est un outil qui permet aux acteurs d'un projet, qu'ils soient privés ou publics, de financer la tonne de carbone évitée et de la prendre en compte dans le calcul de la participation ou de la taxe payée à la collectivité locale. L'objectif du PUP carbone est d'inciter les acteurs privés à accélérer le recyclage des fonciers déjà imperméabilisés pour permettre la production de logements, tout en encadrant strictement la trajectoire carbone.

<sup>3</sup> Ces procédures s'inscrivent dans le cadre des « appréciations techniques d'expérimentation » (ATEX). Créées à l'initiative du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), les ATEX visent à sécuriser et favoriser la mise en œuvre de produits ou procédés innovants, mais aussi à préfigurer des futures évolutions réglementaires.

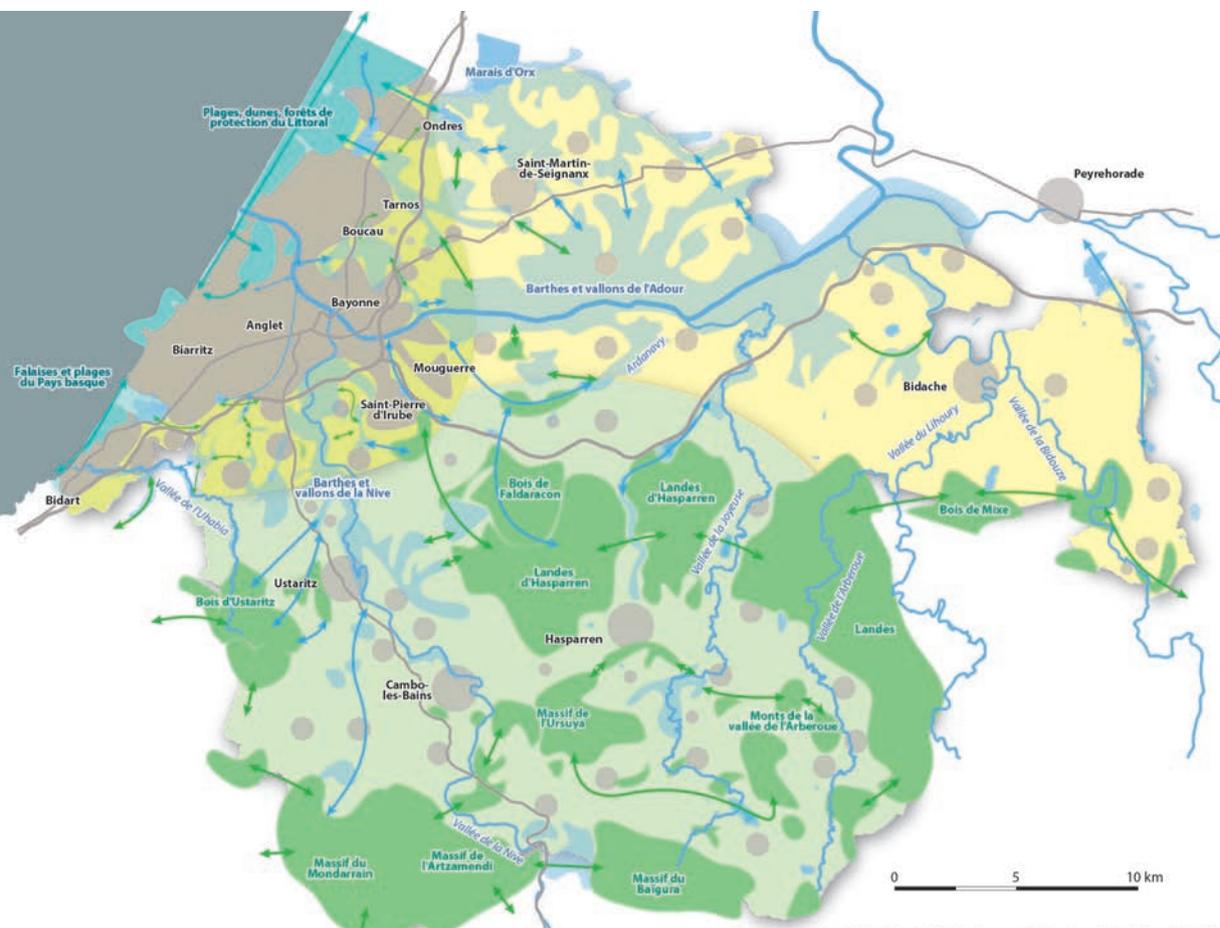
# Regards croisés d'agences d'urbanisme sur l'évolution des métiers des planificateurs à l'aune de la décarbonation

Entretien réalisé par Josyan Fabjanczyk et Léna Neuville

Entretien réalisé avec *Laure Pierson*, responsable du cadre *Modes de vie, activités économiques et société* à l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG), *Paul Baroin*, directeur d'études *Tissus urbains et évolutions réglementaires* à l'Atelier parisien d'urbanisme (APUR) et *Pascal Gasc*, référent *Stratégie et planification territoriale* à l'Agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées (AUDAP)

Régissant l'aménagement du territoire, l'occupation des sols et la constructibilité, les exercices de planification réglementaire (SCoT et PLU<sup>1</sup>) disposent de leviers forts pour influencer sur les émissions de gaz à effet de serre. Au cœur de la fabrique de ces documents, les agences d'urbanisme sont des viviers d'ingénierie territoriale pour innover en matière. Comment, dans des contextes territoriaux très diversifiés, s'emparent-elles de ces leviers ? Comment l'enjeu de la décarbonation fait-il évoluer les métiers des planificateurs au sein des agences d'urbanisme ? Nous avons mis autour de la table (virtuelle) trois agences d'urbanisme aux profils variés pour en discuter.

Extrait du DOO du SCoT de Bayonne (valoriser les espaces naturels, agricoles et forestiers)



<sup>1</sup> SCoT : schéma de cohérence territoriale ; PLU ou PLUi : plan local d'urbanisme, plan local d'urbanisme intercommunal.

## Que signifie pour vous la « planification bas carbone » ? Quels sont les objectifs de décarbonation portés par les PLU et SCoT que vous accompagnez ?

**Laure Pierson - AURG :** La notion de carbone est très récente en planification réglementaire, fortement impulsée par la nouvelle réglementation environnementale (RE2020<sup>2</sup>). Je tiens à souligner que ce sont généralement les PCAET<sup>3</sup> qui fixent des objectifs directs de décarbonation et identifient le panel d'actions pour y parvenir. Ce faisant, ils ont permis de préparer le terrain pour les PLU. Depuis 2019 et l'adoption du PLUi de la Métropole de Grenoble, il y a une montée progressive de l'intégration de la décarbonation, impulsée par la commande des élus métropolitains. Nous sommes en train de travailler une 3<sup>e</sup> modification du PLUi centrée sur des objectifs bioclimatiques.

**Pascal Gasc - AUDAP :** À l'agence de Pau-Bayonne, nous accompagnons la réalisation des SCoT pour le compte de nos partenaires et nous participons à des chantiers alimentant des PLU(i), des PCAET, des PLH<sup>4</sup>...

Localement, nos territoires étant moins urbains que ceux de mes camarades parisiens et grenoblois, il faut reconnaître que ce sont pour l'instant les élus des territoires les plus urbains qui s'intéressent à ces problématiques dans une volonté d'amélioration du cadre de vie des citoyens : réduction des coûts résidentiels et de mobilité, proximité des espaces de respiration, réponse aux îlots de chaleur urbains, etc. De nou-

velles traductions émergent toutefois et sont encourageantes, à l'image de la récente prescription d'élaboration des PLUi infracommunautaires littoraux de la communauté d'agglomération du Pays basque dont l'un des objectifs piliers vise « la mise en œuvre d'une trajectoire bas carbone ». Aussi, le SCoT Pays basque et Seignanx en cours d'élaboration a débattu dernièrement d'un PAS<sup>5</sup> bâti autour de deux fondamentaux : la sobriété et la résilience.

**Paul Baroin - APUR :** À Paris, la commande politique est claire et ambitieuse en matière de décarbonation. L'enjeu est traité via des politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la mobilité (à l'image des actions médiatisées comme les voies sur berge, les rues aux écoles, le plan vélo... mais aussi par des actions plus diffuses), la performance énergétique des bâtiments ou la production énergétique. En plus d'agir sur l'atténuation, les élus font de l'adaptation une priorité sociale : comment rend-on la ville vivable pour les habitants les plus vulnérables ? Car la crise climatique ne va pas être qu'une crise de confort. Cela se décline dans les travaux de l'APUR depuis plusieurs années : bilan de consommation/production énergétique des opérations immobilières récentes, exploration foncière sur l'implantation des fonctions de production d'énergies renouvelables et réseaux de chaleur, réalisation d'un cadastre solaire pour identifier les potentiels photovoltaïques, identification des parcours et îlots de fraîcheur dans Paris... Ces expertises ont alimenté l'élaboration du PLU bioclimatique de Paris arrêté en juin 2023.

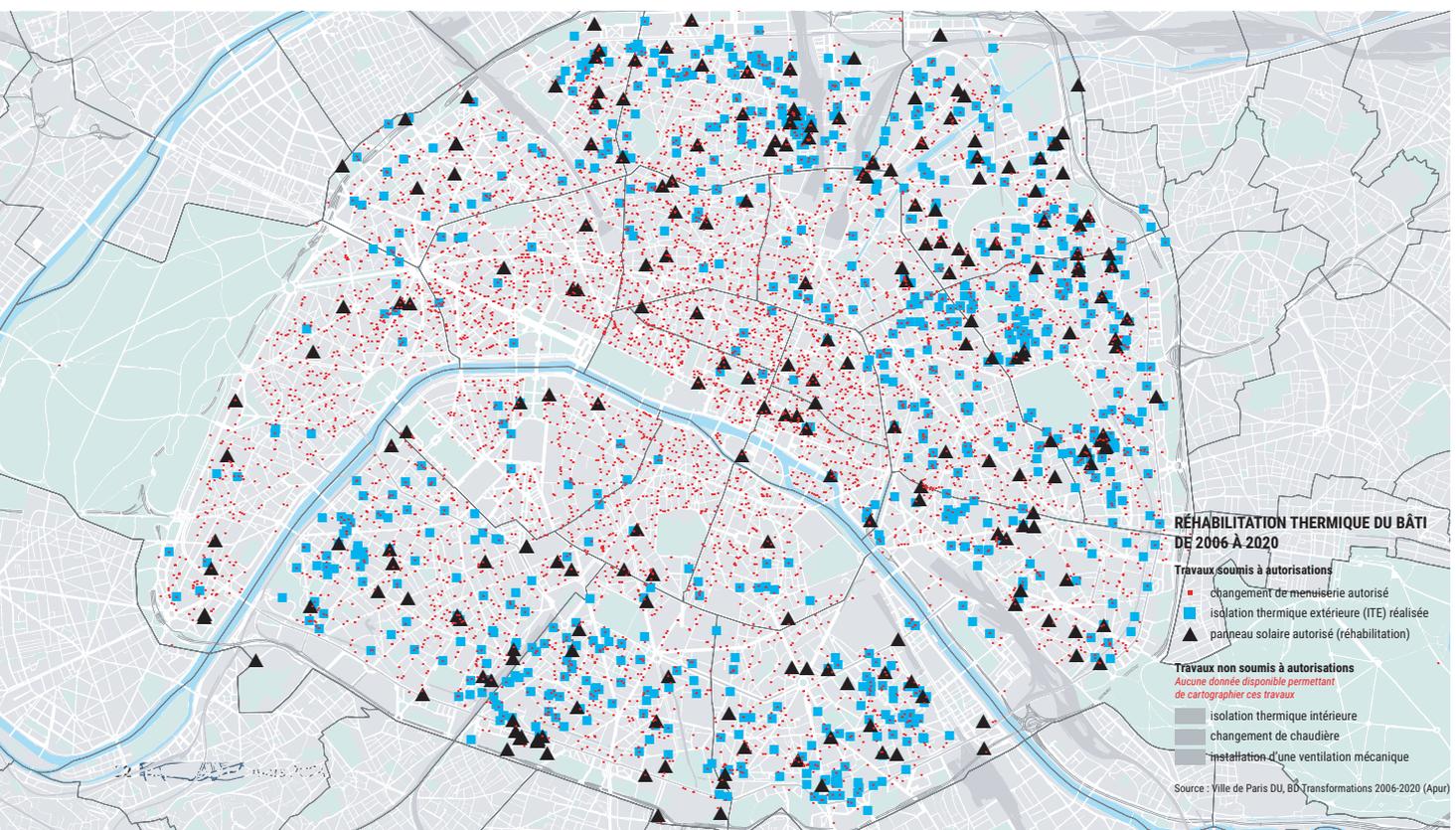
<sup>2</sup> RE2020 : réglementation énergétique et environnementale de la construction neuve, entrée en vigueur en 2022. Elle vise à diminuer la consommation des bâtiments neufs (performance de l'isolation), et à privilégier des énergies moins carbonées. Elle prend en considération les émissions des bâtiments durant tout leur cycle de vie, de la phase de construction à leur exploitation, jusqu'à la fin de vie du bâtiment.

<sup>3</sup> PCAET : plan climat-air-énergie territorial.

<sup>4</sup> PLH : programme local de l'habitat.

<sup>5</sup> PAS : projet d'aménagement stratégique.

Extrait du diagnostic du PLU bioclimatique de Paris (carte de la rénovation thermique des bâtiments)



**On a donc des documents qui se revendiquent plutôt bioclimatiques que bas carbone car ils traitent l'atténuation mais aussi l'adaptation. Quels leviers des SCoT et PLU vous semblent aujourd'hui les plus intéressants en matière de contribution concrète aux trajectoires bas carbone ?**

**Laure Pierson - AURG :** À l'échelle des PLU, j'identifie trois leviers principaux de décarbonation. Le premier levier est la consommation d'espace. En évitant d'artificialiser les sols, on permet le maintien des fonctions de séquestration du carbone. La trajectoire zéro artificialisation nette participe à la mise en œuvre des trajectoires de décarbonation !

Le deuxième levier est la définition de formes urbaines contribuant à la performance énergétique et à la sobriété des bâtiments. Nous avons été challengés par la Ville de Grenoble pour inciter à l'utilisation de matériaux biosourcés. La prochaine modification du PLUi de la métropole propose ainsi d'anticiper les prochains seuils de l'IC construction<sup>6</sup> de la RE2020 et donc d'imposer indirectement le recours aux matériaux biosourcés. Le temps d'élaboration d'un document de planification étant long, il faut anticiper pour que le cadre réglementaire ne soit pas daté dès sa parution.

Le troisième levier enfin est la cohérence entre les choix d'urbanisme et les mobilités pour réduire les déplacements. En la matière, les outils qu'on peut activer dans un PLUi sont tout de même moins performants s'agissant de la ville déjà construite car on hérite d'un modèle d'urbanisation qui conditionne beaucoup de choses, notamment les mobilités. Le PLUi de la Métropole grenobloise a déjà poussé les curseurs réglementaires pour permettre une intensification urbaine autour des transports collectifs et aussi autour de certains chronovélos<sup>7</sup>.

**Pascal Gasc - AUDAP :** Je m'inscris complètement dans ce que vient de nous dire Laure Pierson, s'agissant des leviers à notre disposition. Finalement,

nous faisons de la planification bas carbone depuis longtemps, mais sans la nommer ! Notamment via les objectifs de cohérence urbanisme-mobilités et de lutte contre l'étalement urbain. Ce qui a changé et qui étoffe le volet climat-énergie des documents de planification, c'est le contexte et l'accès à la connaissance. Il y a bien sûr les évolutions législatives qui obligent, concomitantes aux attentes de la société, mais il y a aussi de nouvelles études ou démarches qui apportent une plus grande maturité technique et politique sur ces sujets : les PCAET, les études de potentiel d'énergies renouvelables... mais il reste aussi des angles morts pas toujours aisés à appréhender : comment impliquer un territoire rural sur une trajectoire bas carbone quand la grande majorité de ses émissions sont dues au secteur agricole et au modèle économique qui y est développé ? La planification réglementaire n'a pas de prise sur les modes d'exploitation du sol. Sans doute que des politiques de réciprocité territoriale via la mise en œuvre des SCoT pourraient nous y aider, mais elles restent de bonne volonté.

Nous faisons de la planification bas carbone depuis longtemps, mais sans la nommer !

**Paul Baroin - APUR :** On accuse l'héritage d'une conception de la planification assez limitée : un PLU ne peut pas investir certains champs qui ne relèvent pas de sa compétence, comme les matériaux par exemple. Par ailleurs, le PLU n'est pas non plus un outil satisfaisant pour traiter les enjeux du bâti déjà construit car il ne peut pas imposer les transformations, il ne peut que les

inciter. Or à Paris, l'enjeu principal c'est la transformation de la ville existante, sans doute encore plus qu'ailleurs puisqu'elle est déjà construite à 99 % ! Le PLU de Paris a mis en place un bonus de constructibilité qui permet de monter plus haut en surélévation qu'en démolition-reconstruction, mais ce sont des opérations complexes, coûteuses, plus longues, tout comme la transformation de bureaux en logements. Nous avons besoin de politiques publiques complémentaires pour arriver à toucher le bâti existant mais aussi accompagner la désimper-méabilisation, la végétalisation... Les enjeux environnementaux rendent les outils de planification tels qu'ils existent un peu obsolètes.

<sup>6</sup> IC construction : indice carbone construction.

<sup>7</sup> Les chronovélos sont des pistes cyclables aménagées et sécurisées permettant de relier les 11 communes de la Métropole de Grenoble via des itinéraires directs.

# Les enjeux environnementaux rendent les outils de planification tels qu'ils existent un peu obsolètes

**Laure Pierson - AURG :** C'est vrai et c'est d'autant plus difficile d'expliquer aux élus le changement de paradigme alors que les outils dont on dispose ne sont pas assez opérants.

## Comment vos agences développent-elles leur expertise et leur accompagnement au service de démarches de planification décarbonées ? Avez-vous vu évoluer vos pratiques en tant que planificateurs ?

**Laure Pierson - AURG :** Les agences sont pertinentes pour jouer un rôle d'ensemblier et d'animateur, en s'appuyant sur la multiplicité de leurs partenariats et expertises. L'organisation interne de l'AURG facilite d'ailleurs la transversalité entre expertises, indispensable pour rester pertinent dans l'offre de services faites aux territoires. L'élargissement des partenariats est nécessaire pour gagner en niveau d'expertise. À titre d'exemple, le CSTB<sup>8</sup> a été mobilisé pour partager ses premiers retours d'expérience quant à l'application de la RE2020. À l'avenir, il s'agit de développer des partenariats sur le champ opérationnel : nous avons besoin de travailler avec les promoteurs et aménageurs sur la transformation de la ville, son modèle économique.

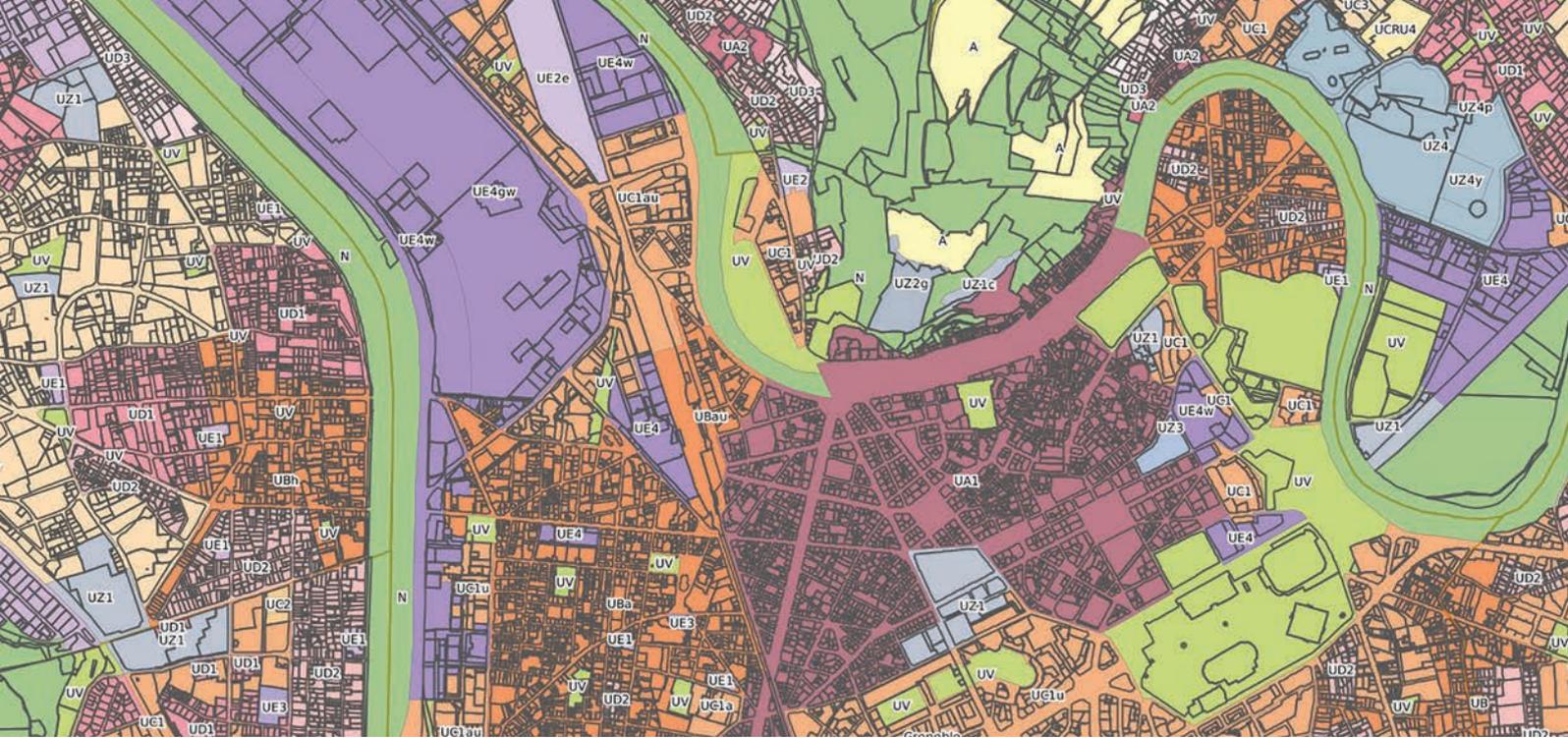
**Paul Baroin - APUR :** l'APUR s'appuie sur un réseau de partenaires qui s'est agrandi pour intégrer notamment beaucoup de syndicats techniques auprès desquels nous récupérons les données de gestion. Cela nous permet de fabriquer des indicateurs éclairants pour tous nos partenaires. À titre d'exemple, des données de consommation d'eau à la parcelle nous ont permis de mesurer l'occupation des bâtiments. Nous travaillons avec l'Agence pari-

sienne du climat, mais le carbone reste un sujet sur lequel nous devons gagner en expertise en interne pour fonder nos analyses sur des indicateurs robustes permettant d'évaluer les exercices accompagnés. Ça doit nous permettre de prendre un peu de recul par rapport à la performance énergétique qui n'est pas le seul levier à activer pour améliorer le confort thermique et la consommation d'énergie. Sans ce temps d'expertise, il est délicat d'avoir un avis tranché sur la vertu de telle ou telle action. L'APUR a l'ambition d'être une plateforme d'échanges techniques sur ces sujets, en associant aussi le monde de la recherche. Cela pose en interne une question de montée en compétences face à des volumes de données énormes et à une technicisation accrue.

**Pascal Gasc - AUDAP :** Je rejoins les propos de Laure Pierson et Paul Baroin. Les agences doivent offrir à leurs membres un accompagnement et une expertise plus poussés, en transversalité. À ce titre, l'AUDAP accompagne la communauté de communes de Lacq-Orthez pour coordonner l'élaboration conjointe de leur PLH, d'un PCAET et du PLUi, et garantir la transversalité des actions et politiques publiques d'aménagement, via la définition d'un socle commun, sous le sceau des transitions.

Il faut aussi savoir s'entourer pour proposer des approches plus pointues. L'AUDAP étoffe ainsi son réseau de partenaires : avec Enedis sur l'occupation réelle des logements, avec l'ADEME et les acteurs de la construction sur l'élaboration d'une « toile béton » pour analyser l'écosystème local autour du béton et ses enjeux de transition. Récemment, dans le cadre d'un SCoT, les élus ont voulu investiguer le rôle des puits de carbone naturels. C'est un champ d'expertise intéressant mais qui questionne la façon dont les documents d'urbanisme peuvent les valoriser.

<sup>8</sup> CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment, entreprise publique qui a pour objectif d'accompagner les projets de construction et rénovation en développant notamment des missions de recherche et d'expertise.



Extrait du règlement graphique du PLUi de la Métropole de Grenoble

### Et demain, quelles trajectoires devront engager les agences pour continuer d'accompagner des démarches de planification toujours plus décarbonées ?

**Paul Baroin - APUR :** Nous avons besoin de prendre davantage en compte les modèles économiques pour évaluer la faisabilité technico-économique du cadre réglementaire que nous élaborons dans le PLU. Par exemple, s'agissant du bonus de constructibilité pour les surélévations, nous avons travaillé avec un bailleur social pour mieux saisir les impacts opérationnels et financiers que le PLU engendre. Dans un contexte où l'action est de plus en plus contrainte, la planification réglementaire est rendue plus complexe par un éventail toujours plus large de dispositions à mettre en place. Cela nécessiterait de pouvoir évaluer la faisabilité de l'articulation des injonctions réglementaires.

Les lois récentes, dont la loi Climat et résilience, ont bousculé les vieux modèles : les élus posent légitimement la question « comment faire ? », ils nous challengent. À nous aussi de les challenger avec des propositions innovantes.

**Pascal Gasc - AUDAP :** Il faut partager un constat : les calendriers d'élaboration ou révision des documents d'urbanisme ne permettent pas de traiter la transition énergétique, et plus largement la transition écologique, à la hauteur des enjeux, tant les autres sujets à traiter sont nombreux. C'est

particulièrement vrai lorsque la transition écologique n'est pas identifiée comme une priorité sur les autres sujets. D'où l'importance pour les agences d'urbanisme de renforcer leurs outils de connaissance et leur rôle d'animateur territorial pour alimenter les réflexions et démarches de leurs membres.

**Laure Pierson - AURG :** Les agences doivent rester en capacité d'animer les réflexions stratégiques, mais aussi de les décliner en propositions techniques, réglementaires... Notre capacité à analyser les données, à les croiser avec des approches qualitatives est donc cruciale. ■

Il est d'autant plus difficile d'expliquer aux élus ce changement de paradigme car les outils dont on dispose ne sont pas assez opérants



ENTRETIEN AVEC...

## Manon Loisel

Manon Loisel est consultante en politiques publiques territoriales au sein de l'agence Partie Prenante.

*Entretien réalisé par Morgane Perset et Frédéric Toupin*

**Partie Prenante est une agence de conseils en stratégies territoriales animée par Manon Loisel et Nicolas Rio. Ensemble, ils accompagnent les collectivités locales dans leurs démarches stratégiques et leurs réflexions prospectives, à toutes les échelles. Leur cœur d'expertise est la gouvernance locale, pour fluidifier le partage des rôles entre élus, services, citoyens et forces vives du territoire. Manon Loisel et Nicolas Rio ont dernièrement publié des textes réflexifs sur leur pratique professionnelle, l'un sur les limites de la démocratie participative telle qu'on la connaît aujourd'hui, l'autre sur le décalage entre l'agitation médiatique autour de la transition écologique et l'inefficacité des politiques publiques en la matière.**

**Vous accompagnez de nombreuses collectivités dans l'élaboration de leurs stratégies territoriales, notamment en matière de transition écologique et de décarbonation. Vous avez récemment publié un billet sur le blog de votre agence Partie Prenante où vous vous demandez si la multiplication des documents stratégiques en matière de transition écologique, documents dont vous contribuez à l'élaboration, n'est pas un moyen de masquer l'inaction. Que faudrait-il changer pour passer à l'action ?**

*En tant que praticiens de l'action publique locale, nous sommes avec mon collègue Nicolas Rio*

*confrontés au désarroi de l'action publique et à son inaction. Nous travaillons en permanence sur les enjeux de transition écologique auprès des collectivités et pour autant, derrière toute cette agitation, nous n'avons pas l'impression que les trajectoires de décarbonation vont dans le bon sens ou au bon rythme. Nous nous interrogeons sur ce décalage entre une hyperproduction de l'action publique sur la transition écologique qui cohabite avec des formes d'inertie et donc d'inaction, importantes. Il nous semble ainsi qu'il y a aujourd'hui une réelle attente du monde professionnel d'un moment réflexif sur le rôle des consultants dans la transition*

écologique. Nous sommes par exemple beaucoup focalisés sur les bonnes pratiques à coups de benchmarks, mais peu sur les mauvaises pratiques alors que nous pourrions aussi avoir une réflexion sur les renoncements. Il y a une vraie difficulté à discuter de ce qu'il faudrait arrêter ou réduire. Nous sommes dans une volonté permanente de construire une vision partagée, de produire des récits désirables sur la décarbonation. Cette obsession pour le récit désirable révèle aussi une incapacité à parler de nos divergences. Or, la transition écologique n'est pas un sujet convergent. Il y aura des perdants et des gagnants. La question du modèle économique et redistributif de la décarbonation doit par exemple être abordée. Combien ça coûte ? Qui doit payer ? Qui doit être accompagné pour ne pas subir ? Quelles formes de redistribution proposer ? Ne produire que des récits désirables revient ainsi à masquer les divergences et donc à ne pas faire d'arbitrages. Il est nécessaire de repolitiser les questions de décarbonation en travaillant les questions de redistribution et de justice. C'est alors moins un récit désirable qui est à construire qu'un récit lucide.



Panneau de signalisation de la zone à faibles émissions (ZFE) de Toulouse Métropole

Il est nécessaire de repolitiser les questions de décarbonation en travaillant les questions de redistribution et de justice. C'est alors moins un récit désirable qui est à construire qu'un récit lucide

**Vous parlez de repolitiser les questions de transition écologique et de décarbonation. Comment faire ?**

*Le niveau d'ambition en matière de décarbonation a été fixé par l'Europe, c'est un élément acté. Dire « décarboner », c'est aujourd'hui consensuel. En France, l'exercice de déclinaison de cette ambition à moyen et long terme a été réalisé par le secrétariat général à la Planification écologique. C'est un objectif de politique publique partagé. Le problème, c'est qu'on discute peu des manières d'y arriver. C'est là que les choses deviennent conflictuelles. On voit bien par exemple que la mise en œuvre du ZAN ou des ZFE est loin d'être consensuelle. C'est qu'on a eu recours à un logiciel avant tout technique pour penser ces questions. Il faut avoir le réflexe d'envisager chaque levier potentiel de la décarbonation comme un choix politique : ZFE, leasing social des voitures électriques, travaux énergétiques pour transformer le bâti... Derrière chaque mesure il y a un arbitrage politique en faveur de tel ou tel besoin. Pour politiser la feuille de route de la décarbonation, cela nécessite de dire au nom de qui et de quoi on agit, d'identifier les populations qui ont le plus besoin d'être accompagnées pour supporter ces grandes mutations.*

**Dans plusieurs articles, vous expliquez qu'être à l'écoute des colères, des sentiments d'injustice, doit alimenter les politiques publiques. En quoi le travail sur ce type de posture peut-il alimenter l'action publique ?**

*L'action publique est obnubilée par l'objectivation des choix de politiques publiques à grands coups d'expertises chiffrées, de diagnostics... Mais il y a une incapacité des collectivités à écouter un certain nombre de colères qui s'expriment, en particulier en réaction à la mise en œuvre de règles contraignantes en matière de transition écologique. Dans une période où les réseaux sociaux agissent comme des caisses de résonance des colères, la tonalité choisie par les acteurs publics pour parler des enjeux de transition peut paraître dissonante. Plutôt que de vouloir désamorcer ces sentiments, on pourrait faire le choix de les écouter, de les analyser. La crainte de faire peur (ou la volonté de rassurer) que soulignent de nombreux acteurs publics participe peut-être d'une forme de déni climatique, au détriment d'une demande de lucidité exprimée par un nombre croissant de citoyens et de professionnels. ■*

---

**Pour aller plus loin :**

- Manon Loisel et Nicolas Rio, *Transition écologique : pourquoi on n'y arrive pas*, billet du blog Partie Prenante du 9 novembre 2023
- Manon Loisel et Nicolas Rio, *Contraintes écologiques et sentiments d'injustice : les collectivités locales en première ligne*, Presses universitaires de Grenoble, 2023
- Manon Loisel, Nicolas Rio, *Pour en finir avec la démocratie participative*, éditions Textuel, 2024.

# Des scénarios pour décarboner nos territoires

Josyan Fabjanczyk

L'Agence de la transition écologique (ADEME) a travaillé à l'élaboration de quatre scénarios nationaux permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 :

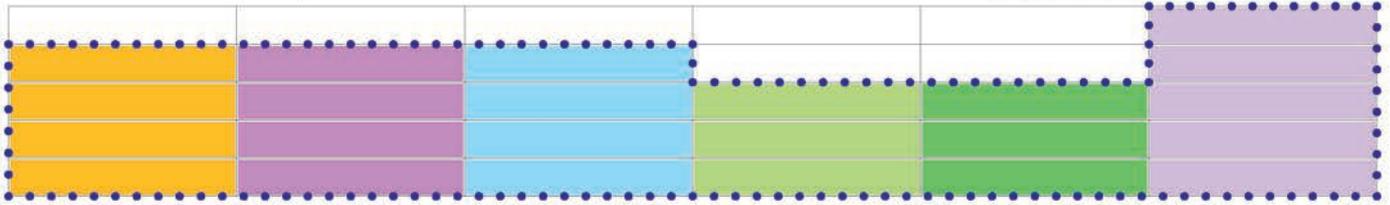
- **GÉNÉRATIONS FRUGALES** : ce premier scénario envisage de grandes transformations dans nos modes de vie ;
- **COOPÉRATIONS TERRITORIALES** : ce deuxième scénario vise la coopération territoriale et le pragmatisme comme leviers de transition ;
- **TECHNOLOGIES VERTES** : ce scénario cible le développement technologique comme une solution pour relever les défis environnementaux ;
- **PARI RÉPARATEUR** : le dernier scénario conserve nos modes de vie actuels et mise sur les nouvelles technologies pour atteindre la neutralité carbone.

L'AUAT a souhaité illustrer ces divers scénarios contrastés sur l'aménagement de la grande agglomération toulousaine. S'appuyant sur les domaines qui dimensionnent nos modes de vie, il est proposé une représentation croisant les dynamiques actuelles du territoire (page 30) avec les scénarios imaginés par l'ADEME à l'horizon 2050 (page 31). Illustrée par une carte schématique de la grande agglomération toulousaine, l'infographie a pour objectif de mettre en perspective les enjeux soulevés par les divers scénarios.



## DE NOS JOURS

Un territoire attractif autour d'une métropole en expansion reliée à d'autres pôles urbains



Forte disparité entre les territoires mais une dynamique territoriale positive

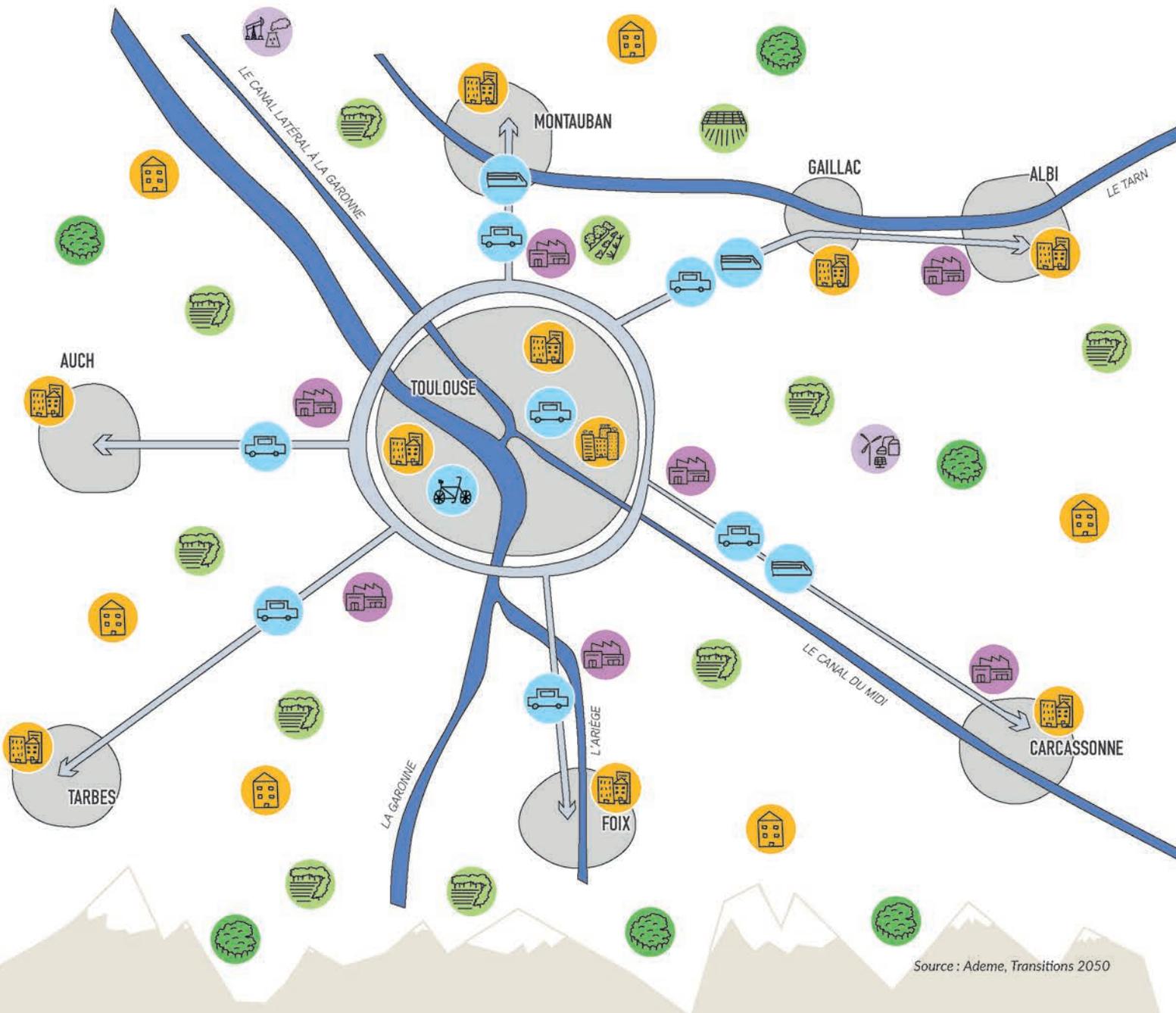
Activités polarisées sur la métropole  
Offre commerciale en périphérie des agglomérations

Hausse des déplacements de manière plus intense sur l'agglomération toulousaine  
Domination de la voiture

Agriculture très présente

Espaces naturels concentrés autour des cours d'eau et des massifs

Baisse faible de la demande  
Mix carboné et faible production locale

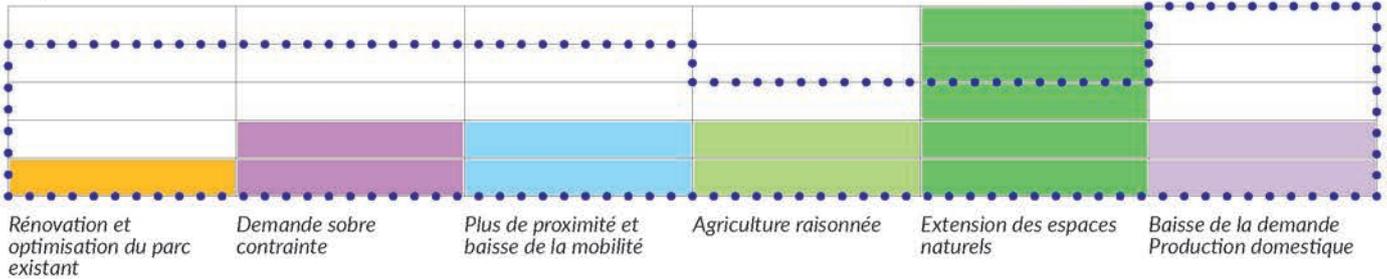


Source : Ademe, Transitions 2050

## QUELS SCÉNARIOS EN 2050 ?

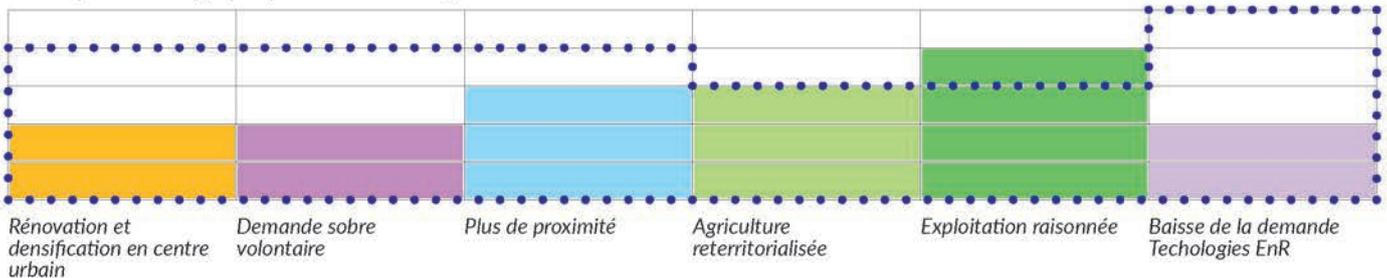
### Scénario Générations frugales :

La "démétropolisation" s'opère en faveur des villes moyennes et des zones rurales



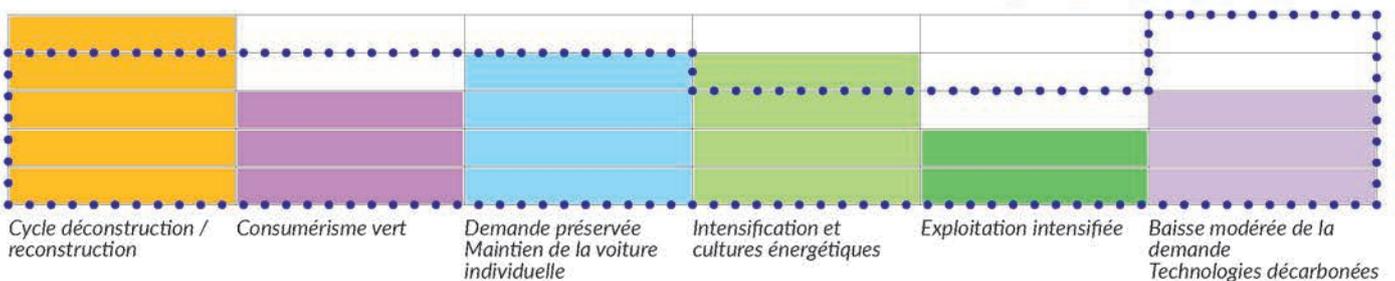
### Scénario Coopérations territoriales

Les territoires coopèrent entre eux, entraînant une reconquête démographique des villes moyennes



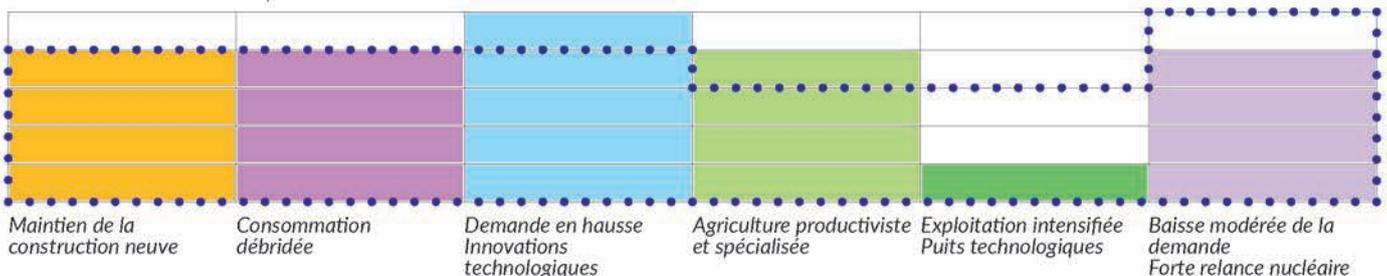
### Scénario Technologies vertes

La métropolisation se développe, mettant les territoires en concurrence



### Scénario Pari réparateur

Un étalement urbain se poursuit



# Ce que l'**objectif** de **décarbonation** change pour l'AUAT

Geneviève Bretagne et Frédéric Toupin

**Au sens territorial du terme, le sujet de la décarbonation interroge. Des demandes nouvelles portées par certaines collectivités (pas toutes encore), comme des lois et des plans gouvernementaux affichant de fortes ambitions interpellent profondément l'AUAT. Cela à plusieurs titres : réponses à apporter, cohérences à rechercher, conviction à affirmer. Bref, dans la posture à définir et à tenir de façon légitime pour une mise en débat et en projet de ce sujet. Comment l'agence d'urbanisme s'inscrit-elle dans cette dynamique ? De quels atouts dispose-t-elle et quelles sont ses marges de progrès ? Quels sont les enjeux face auxquels elle doit adapter, voire renouveler ses pratiques et ses métiers dans l'exercice de ses missions fondamentales (observer, évaluer, accompagner, projeter) ?**



## Objectiver quantitativement et qualitativement

Les enjeux et les objectifs de décarbonation à l'échelle territoriale amènent l'agence d'urbanisme à questionner et renouveler ses exercices d'observation. La mise en débat du sujet impose de quitter des discours jugés trop « généralistes » pour objectiver le propos : un chiffre, une mesure, une évaluation... qui s'appuient sur de nouveaux indicateurs. La création de ces derniers est favorisée par des données de plus en plus disponibles en Open Data, mais également par la signature de partenariats privilégiés depuis près de 10 ans avec des acteurs de l'énergie (GRDF, Enedis, RTE...) qui trouvent à l'agence une scène d'échanges sur leurs projets et leur encadrement en urbanisme. Chiffres et expertises permettent alors d'objectiver, de préciser l'information et d'étayer l'analyse. L'expertise « données » et la récente expertise « énergie » de l'agence facilitent la mise en place de cette nouvelle observation, même si la nouveauté du sujet nécessite de prendre du temps et des moyens pour construire des indicateurs pertinents et utiles aux politiques d'aménagement, avant de les mettre à disposition des territoires. Mais, sur ce sujet, le chiffre ne fait pas tout. L'agence a également initié des enquêtes auprès d'habitants (dans le cadre de la démarche Mod/Us<sup>1</sup>) afin de promouvoir une approche plus sensible, propre à cerner au plus près les évolutions de comportements « énergétiques » à l'œuvre. Les

résultats sont particulièrement riches d'enseignement et incitent à conforter cette compétence sociologique. Ces observations sont complémentaires et tout aussi incontournables pour guider au mieux les collectivités dans la connaissance des pratiques sur leurs territoires et l'acceptation de leurs projets.

Quantitative comme qualitative, l'observation ainsi renouvelée participe à enrichir les partenariats historiques, notamment avec les collectivités (EPCI, syndicats de SCoT, Tisséo Collectivités...), lesquelles doivent répondre aux enjeux de décarbonation à travers leurs politiques, leurs projets, leurs documents d'urbanisme, et qui montent également en compétences sur le sujet. Cela offre également l'opportunité de créer et renforcer des partenariats spécifiques (en termes de données, d'expertises, d'animation) avec des agences publiques compétentes en matière d'environnement pour qui les sujets de décarbonation sont devenus centraux (ADEME, AREC...).

## Envisager les futurs possibles, décaler le regard pour innover

Le socle de connaissances et d'expertises ainsi enrichi permet de poser autrement la question des futurs territoriaux. Les crises sanitaire et climatique ont stimulé dès 2020 les activités de prospective territoriale de l'AUAT. Comment nous déplacerons-nous demain ? Comment optimiser les flux énergétiques sur les territoires ? Quels leviers pertinents actionner aux étapes de planification ? Ces questions centrales en urbanisme ont poussé l'AUAT à engager, en lien avec ses partenaires, différents chantiers fondamentaux pour envisager d'autres futurs possibles avec une démarche de prospective territoriale sur les mobilités décarbonées et la constitution d'une toile de la transition énergétique. Si l'observation informe sur le point de départ, suivre la tendance n'est plus la seule option. La question des scénarios prospectifs est désormais posée : où voulons-nous collectivement aller ? Quelle ambition et quels objectifs nous donnons-nous ? Tout aussi important est le chemin pour les atteindre : quelles trajectoires sommes-nous en capacité de définir de façon consensuelle pour embarquer tous les acteurs des territoires ? Au sein des équipes de l'agence, plusieurs personnes formées aux techniques de prospective s'attachent, à travers ces chantiers, à renouveler les questionnements et les méthodes. Les acteurs de l'urbanisme et de l'aménagement sont aussi conviés au tour de table pour ouvrir plus largement des pistes de réponses. L'enjeu désormais est d'étendre ces nouvelles compétences à l'ensemble de l'équipe de l'agence, afin que tout un chacun soit en capacité, au sein de ses missions, de faire un « pas de côté ».

L'AUAT a engagé,  
en lien avec  
ses partenaires,  
différents chantiers  
fondamentaux pour  
envisager d'autres  
futurs possibles avec  
une démarche de  
prospective territoriale

<sup>1</sup> La démarche Mod/Us a été initiée par l'AUAT pour observer les modes de vie et les usages à l'échelle de l'aire métropolitaine.

## Sensibiliser, guider les réflexions, évaluer

Car il s'agit bien, à l'issue de ces chantiers, de faire percoler cette nouvelle matière directement dans les exercices de réflexion territoriale sur lesquels l'AUAT est mobilisée. L'énergie est un sujet multiscalair par excellence et interpelle de façon itérative les exercices de planification à différentes échelles, comme les démarches de projet d'aménagement. De la phase stratégique au déploiement des actions en urbanisme, la décarbonation s'inscrit désormais parmi les enjeux du projet de territoire. Dans les territoires attractifs que nous connaissons, comment faire plus et mieux « ville » avec moins d'énergie ? Cet objectif mérite une véritable cohérence et articulation entre les différentes strates de réflexion urbaine et une très bonne connaissance des leviers à disposition au sein de chacune d'entre elles. Consciente de l'enjeu, l'agence a lancé en 2023 un chantier interne pour doter l'équipe de connaissances partagées sur le sujet énergie, et monter collectivement en compétences et en capacité d'accompagner les territoires de façon cohérente pour des mesures en faveur de la décarbonation. Le chantier est loin d'être terminé et doit être étendu à l'échelle du projet d'aménagement.

L'enjeu de la décarbonation constitue un prisme de lecture transversal qui interroge les processus d'évaluation des politiques publiques. Le chantier interne suscité comme les réflexions sur les données et indicateurs mobilisables permettront d'alimenter ces processus, indispensables pour apprécier la réalité des trajectoires et de l'atteinte des objectifs affichés. Cette étape est encore à construire.

De la phase stratégique au déploiement des actions en urbanisme, la décarbonation s'inscrit désormais parmi les enjeux du projet de territoire

## Mettre au débat

Parce que les collectivités expriment le besoin d'être guidées dans l'articulation des enjeux énergétiques et d'aménagement du territoire, et parce qu'il s'agit d'une de ses missions fondamentales, la question énergie et l'enjeu de décarbonation s'inscrivent désormais dans le programme de sensibilisation et d'animation du débat technique et politique aujourd'hui porté par l'AUAT auprès de ses membres et partenaires. Elle organise ainsi le partage d'expériences de territoires engagés (Observatoire partenarial de l'environnement, revue *Belveder*), propose des éclairages sur les stratégies élaborées en faveur de trajectoires décarbonées (parole donnée à l'ADEME, RTE, négaWatt) et sur les évolutions à l'œuvre (dispositif d'observation à conforter). Pour cela, l'agence s'appuie sur des experts thématiques et sur sa propre expertise, au bénéfice d'une mise en cohérence des politiques publiques territoriales. Elle participe ainsi à une mise à niveau collective et partagée. Elle anime aussi des réflexions sur de nouvelles orientations du modèle territorial.



## Toile de la transition énergétique

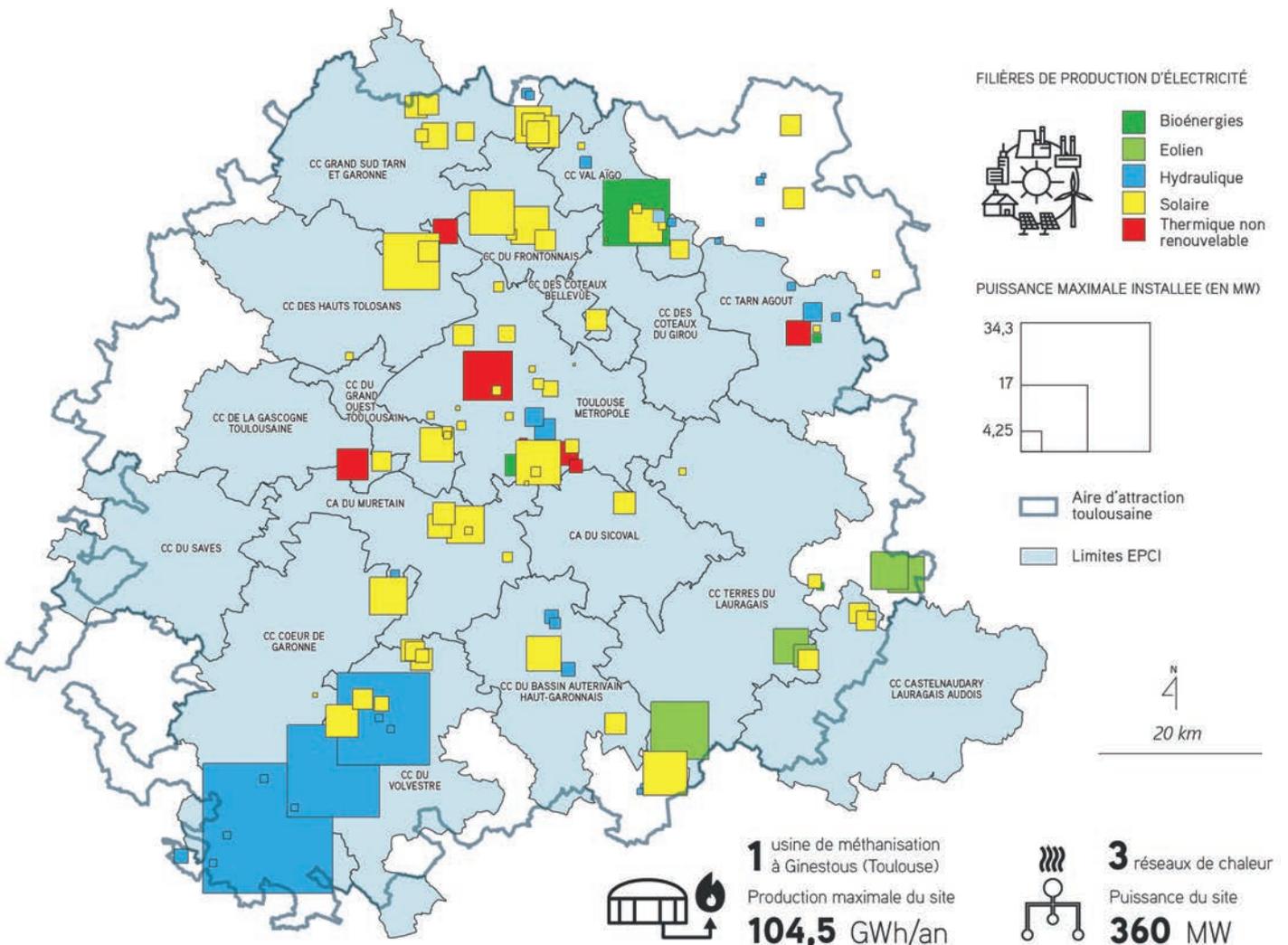
Pour répondre aux enjeux de la décarbonation et de la sécurisation de l’approvisionnement énergétique, il est essentiel de comprendre comment sont organisés les flux énergétiques. La connaissance et la coopération sont des éléments nécessaires pour assurer une transition énergétique partagée et cohérente à l’échelle du territoire.

L’AUAT a engagé la réalisation d’une toile de la transition énergétique qui vise à identifier l’ensemble des acteurs économiques, en mettant en avant leurs interrelations, et en quantifiant les flux énergétiques sur le périmètre de l’aire d’attraction toulousaine.

La réalisation de cette toile poursuit deux objectifs principaux : d’une part l’amélioration de la connaissance territoriale et l’identification des évolutions de process en cours ainsi que des besoins ; d’autre part la création et l’animation d’une scène de dialogue entre acteurs économiques et avec les opérateurs publics et les collectivités.

Les difficultés d’adhésion des acteurs, d’accès aux données, de compréhension des finalités de la démarche sont importantes. L’AUAT, par son ancrage local et sa capacité à mobiliser plusieurs compétences complémentaires (environnement, économie, planification...), est une entité légitime pour travailler de manière collaborative avec les acteurs du monde de l’énergie et de l’économie.

Les principaux sites producteurs d’énergie sur l’aire d’attraction toulousaine



Sources : Open Data Réseaux Energie (ODRE), Données originales téléchargées sur <https://odre.opendatasoft.com>, mise à jour d'octobre 2022  
Base ministérielle SdeS - 2022

## Démarche prospective sur les mobilités décarbonées

La loi Climat et résilience a profondément marqué l'esprit des urbanistes avec le zéro artificialisation nette en 2050. Une deuxième révolution est en marche pour le même horizon. Elle a été introduite par la stratégie nationale bas carbone avec la nécessité de totalement décarboner les mobilités d'ici 2050. Cette injonction aura inévitablement un impact considérable sur l'aménagement de nos territoires : comment se déplacer sans pétrole ?

Afin d'anticiper une réflexion qui, pour le moment, n'a que peu préoccupé les collectivités, et d'éclairer les futurs documents de planification, l'AUAT a engagé une démarche de prospective qui vise à proposer différentes trajectoires de décarbonation des mobilités et à les mettre au débat.

Cette démarche vise à sortir d'une vision souvent technologique de la question en abordant le rôle des modes de vie, du report modal et de l'urbanisme, dans la décarbonation des mobilités, mais aussi les enjeux d'équité sociale et d'acceptabilité.

Cette démarche cherche enfin à faire atterrir localement des scénarios nationaux (ADEME, ANCT...) qui apparaissent parfois éloignés des préoccupations opérationnelles.

Ce travail de prospective comprend plusieurs temps collaboratifs et implique une approche systémique justifiant la mobilisation de différentes équipes de l'agence (mobilité, transition écologique, planification, projet urbain...).

## Volet énergie des documents de planification

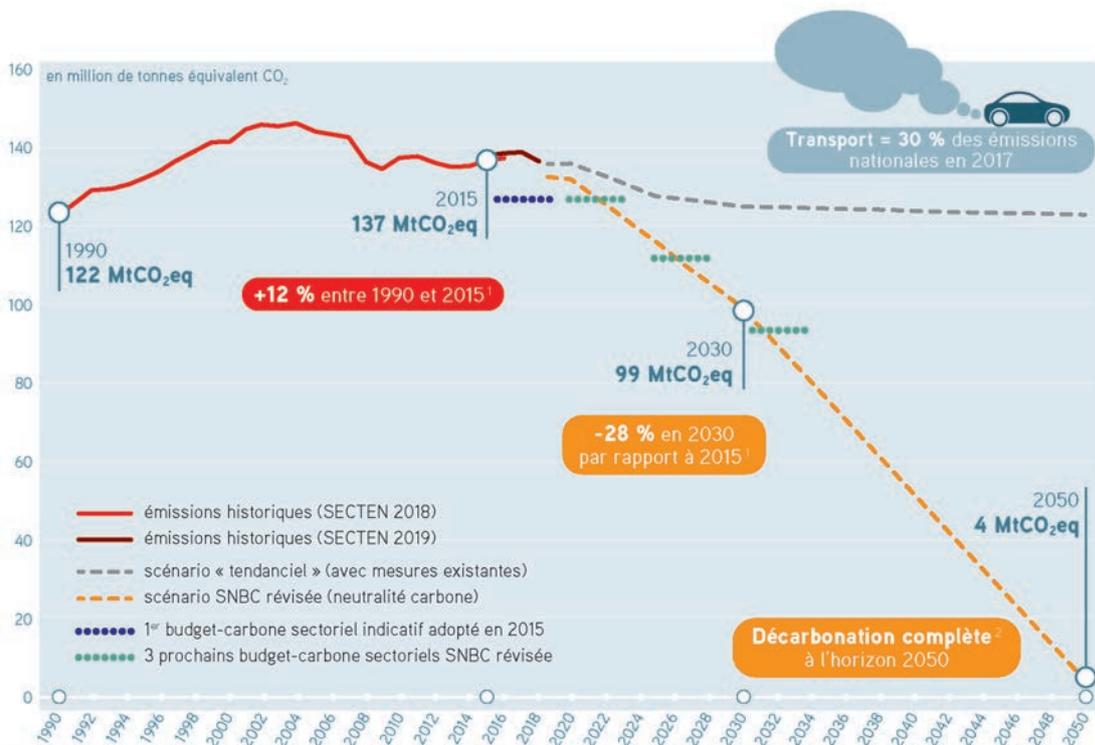
La loi de Transition énergétique pour la croissance verte de 2015 fixe un cadre et des objectifs en matière de décarbonation. Depuis cette date, de nombreuses lois sont venues renforcer le rôle des documents de planification pour être au rendez-vous de la neutralité carbone en 2050 : loi Elan en 2018, Énergie-Climat en 2019, Climat et résilience en 2021, 3DS en 2022, et loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables en 2023.

Les exercices de SCoT, de PLU(i), ou encore de PCAET, jouent un rôle dans l'encadrement, l'insertion et l'acceptabilité des projets de production d'énergies renouvelables (éoliens, photovoltaïques, de méthanisation...), dans la prise en compte de la performance environnementale des bâtiments et dans la protection (voire l'extension) des puits naturels de carbone. Afin de jouer au mieux son rôle de conseil et d'expertise, l'AUAT a engagé un chantier copartagé par ses équipes planification et transition écologique pour renforcer la prise en compte des enjeux énergétiques dans les documents qu'elle accompagne. À visée pédagogique prioritairement, ce chantier s'adresse aux équipes de l'AUAT via notamment des séances d'acculturation commune autour des enjeux, la diffusion de connaissances et d'outils, ainsi que la mise en place de partenariats avec de nouveaux acteurs, tels que l'Agence régionale énergie climat (AREC). La finalité de ce chantier est bien d'avancer collectivement pour décliner de façon pertinente et au bon niveau l'inscription des enjeux énergétiques dans les exercices d'aménagement du

territoire, au bénéfice des territoires qu'elle accompagne et des instances de dialogue territorial qu'elle anime. La question de l'énergie est ainsi un sujet d'échanges pour l'interscot du Grand Bassin Toulousain et pour l'Association du dialogue métropolitain de Toulouse (ADMT), deux structures animées par l'AUAT à l'échelle de l'aire métropolitaine. ■

### Historique et projections des émissions du secteur des transports

Source : Stratégie nationale bas carbone



# Comment la décarbonation bouscule notre rapport à la mobilité

Sonia Teillac



Sonia Teillac est responsable de l'agence toulousaine Citec, bureau d'études d'origine suisse, actif dans la planification, la gestion et l'aménagement des transports auprès de collectivités suisses, italiennes et françaises. L'approche du bureau se veut transversale et ouverte : maîtrise de tous les modes de déplacement, prise en compte des interactions entre la mobilité et les autres composantes du territoire (urbanisme, économie, impacts sociaux, etc.). Depuis 2023, Citec cible plus spécifiquement le sujet des transitions énergétiques et environnementales dans ses activités. Sonia Teillac revient ainsi sur les changements de paradigmes, de méthodes et d'outils entraînés par la décarbonation dans les missions mobilité de Citec.

La question de la décarbonation a envahi la scène médiatique. Mais que signifie-t-elle réellement pour les politiques publiques de mobilité, premier poste d'émissions du pays ? De la sobriété à la voiture électrique, les réponses apportées sont multiples. Est-ce que cette injonction à la décarbonation vient bousculer notre rapport à la mobilité et plus précisément à la voiture (qui représente 53 % des émissions du transport)<sup>1</sup> ? Comment accompagner les collectivités locales sur le sujet ?

Rares sont les appels d'offres d'études en mobilité mentionnant l'objectif de décarbonation en tant que tel. L'évaluation des solutions envisagées sur le plan carbone n'est généralement pas exigée. Seules les régions qui se sont vu confier le rôle de chef de file sur l'air, le climat et l'énergie commencent à s'emparer du sujet comme la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et également quelques métropoles et villes comme Lyon.

<sup>1</sup> Source : Bilan annuel des transports en 2020.

### Une grande dépendance à la voiture, difficile à déconstruire

L'enjeu climatique est présent de manière explicite depuis 2003 en France (il y a 20 ans...), avec un objectif de diminution par 4 des émissions nationales de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La stratégie bas carbone révisée en 2018-2019 est venue accélérer cette ambition pour 2050, avec un objectif de neutralité carbone. Malgré ce cadre réglementaire et ces ambitions, il est difficile d'engager une réflexion forte sur notre rapport à la voiture et ses conséquences. Deux raisons principales à cela. Depuis plusieurs décennies, les politiques de transport et d'urbanisme organisent un système de mobilité où la voiture est centrale. Les investissements en infrastructures, en ouvrages et dans l'industrie automobile sont tels qu'envisager un virage est très difficile. Le poids de l'industrie automobile dans l'économie française joue également un rôle déterminant dans le maintien de la dynamique autour de la voiture. Néanmoins, les contraintes budgétaires qui pèsent sur les collectivités et l'accélération de la vie moderne invitent à un changement de pratiques qui contribue à réduire l'impact carbone.

2 L'équation de Kaya relie les émissions anthropiques de dioxyde de carbone à des paramètres d'ordre démographique, économique et énergétique. Elle a été élaborée par l'économiste japonais Yoichi Kaya en 1993.

### La sobriété et la démobilité, un changement de paradigme

Ce que la décarbonation et les enjeux de la transition énergétique amènent comme nouvelle réflexion est l'idée que le report modal, le remplissage des véhicules et les performances de ces derniers ne suffisent pas à répondre aux objectifs de neutralité carbone. La diminution de la demande en déplacements est nécessaire. Comment alors accompagner ce changement pour aller vers davantage de sobriété et se désaliéner de la voiture ? Changement difficile et peu plébiscité. L'équation de Kaya<sup>2</sup> adaptée aux enjeux carbone par le chercheur Aurélien Bigo a participé à éclairer les leviers de la stratégie nationale bas carbone. En tant que bureau d'études, notre rôle auprès des collectivités est notamment d'inverser le rapport et l'image de la voiture qui aujourd'hui demeurent une évidence. Intégrer ce changement reste un challenge fort pour montrer, non seulement aux services techniques mais également aux élus, que concevoir un projet plus sobre en carbone peut fonctionner et qu'il peut apporter des bénéfices et une qualité de vie aux usagers. Ce faisant, nous avons conscience que l'action

#### Représentation schématique de l'équation de Kaya appliquée aux transports

Source : Aurélien Bigo, Les Transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement. Thèse de doctorat de l'Institut polytechnique de Paris soutenue en novembre 2020



$$CO_{2,Transport} \equiv \sum_i D_i \cdot \frac{D_i}{D} \cdot \frac{C_i}{D_i} \cdot \frac{E_i}{C_i} \cdot \frac{CO_{2,i}}{E_i}$$

- D : demande de transport (voy.km ou t.km)
- D<sub>i</sub> : demande de transport par mode i (voy.km or t.km)
- C<sub>i</sub> : circulation des véhicules du mode i (veh.km)
- E<sub>i</sub> : consommation énergétique du mode i (Mtep)
- CO<sub>2,i</sub> : émissions de CO<sub>2</sub> du mode i (MtCO<sub>2</sub>)

Ce que la décarbonation et les enjeux de la transition énergétique amènent comme nouvelle réflexion est l'idée que le report modal, le remplissage des véhicules et les performances de ces derniers ne suffiront pas à répondre aux objectifs de neutralité carbone. La diminution de la demande en déplacements est nécessaire

publique sur la réduction de la demande, et donc sur la baisse des déplacements, est difficile à afficher pour une collectivité qui assure une compétence transport et qui, à ce titre, cherche davantage à mettre en œuvre les moyens pour permettre aux gens de se déplacer – et non les en dissuader.

C'est d'autant plus important qu'il est nécessaire de convaincre l'usager que la baisse de la voiture doit accompagner l'augmentation des offres alternatives. Néanmoins, tous les territoires et tous les usagers n'ont pas les mêmes possibilités pour s'affranchir de l'usage d'un véhicule individuel. Le changement est ici majeur. Contraindre la voiture peut s'avérer inacceptable dans des territoires où les alternatives sont inexistantes et la précarité face au coût de l'énergie est grande.

L'épisode des gilets jaune ou encore celui des ZFE ont illustré l'importance de la dimension sociale des politiques de contrainte de la voiture.

Le problème devient alors complexe car si les politiques de gratuité des transports fleurissent dans les agglomérations, quels sont les publics qui peuvent habiter et travailler en ville ? Questionner l'usage de la voiture revient alors à questionner l'organisation des territoires, l'aménagement de ces derniers, notamment en matière d'équipements, de services, d'offres d'emploi et de coût du foncier. C'est là que l'approche transversale des territoires que nous proposons est indispensable.

### **Des territoires, plus ou moins « convaincus » par la décarbonation, à accompagner**

Nos modes d'agir diffèrent selon les territoires. Pour les territoires « convaincus », il s'agit de construire des politiques de mobilité répondant à l'urgence, donc radicales. L'enjeu d'intervention en tant que bureau d'études porte alors sur le phasage des différentes actions et la viabilité de leurs concomitances, sur la définition d'actions d'accompagnement pour faciliter l'acceptabilité et le mode d'association des parties prenantes pour créer un futur désirable.

Pour les territoires à convaincre, il s'agit davantage d'évaluer plusieurs politiques avérées en faveur de la transition énergétique, d'autres répondant aux besoins en mobilité dans leur pratique actuelle. Les outils techniques permettant de fabriquer des preuves objectives sont alors très utilisés.

La question de la quantification des effets sur le carbone dans les deux cas est centrale. Quelles sont les actions où l'euro investi a le plus d'effet ?

La question de la décarbonation des mobilités est toutefois plus spécifique aux villes-centres et espaces périurbains. Il est plus difficile de s'y attaquer dans les espaces ruraux fortement dépendants de la voiture et où les alternatives sont plus complexes à déployer.

## **Vers un renouvellement des méthodes, des outils et des données à mobiliser**

### **Questionner nos schémas cognitifs**

Faire évoluer la ville ou concevoir des quartiers avec moins de voitures questionne nos méthodes d'ingénierie classique. En premier lieu, arriver à se projeter dans un univers avec moins de voitures est délicat quand, dans les pratiques d'études, les diagnostics nous ramènent à l'étude des tendances passées et de l'état actuel. Les outils, même prospectifs, sont généralement basés sur une projection tendancielle des comportements de mobilité.

### **Intensifier les usages**

Concernant la mobilité, il est nécessaire de concevoir que les projets dessinés actuellement doivent répondre à des ménages dont les attentes et besoins en mobilité ne seront pas ceux d'aujourd'hui. Il s'agit alors d'illustrer avec des retours d'expériences nombreux le fait que l'offre façonne la demande et que les pratiques évoluent. C'est aussi sortir de la logique mathématique qui part du principe que  $x$  habitants supplémentaires représentent  $y$  déplacements en plus à assurer dans le réseau. Au contraire, il faut raisonner à infrastructure constante et se demander comment diminuer le flux de voitures pour offrir davantage de capacité de déplacement.

## **Apporter des alternatives multimodales tout en agissant sur le bâti et l'espace public**

Néanmoins, ce changement de comportement, pour être réaliste, doit s'appuyer sur l'aménagement d'espaces publics vivants et confortables, combinés au déploiement d'alternatives multimodales. La mixité des fonctions permet de limiter la demande en déplacement. Il s'agit alors d'une part de convaincre que le changement de comportement est acceptable, et d'autre part de l'inscrire dans un processus de transformation plus global.

### **Les outils**

L'évaluation des impacts carbone d'une politique de mobilité repose sur plusieurs indicateurs et variables : le nombre de passagers par kilomètre, le taux d'occupation des véhicules, le nombre de véhicules par kilomètre et les facteurs d'émission de CO<sub>2</sub> par mode de transport. Ces indicateurs d'évaluation des politiques de mobilité évoluent. Dorénavant, ce n'est plus tant la répartition modale des déplacements qui est cruciale mais la distribution des kilomètres parcourus par mode. Il s'agit de faire du report modal sur les déplacements les plus longs. D'autres outils classiques comme les modèles peuvent être utilisés. Conçus initialement pour dimensionner les infrastructures de transport, ils permettent de tester des politiques d'offre et



leurs effets. Ces outils sont très puissants et participent à l'évaluation quantitative des impacts. Des modélisations complémentaires se développent et cherchent à mettre en exergue les causalités, de quantifier les effets avec une transparence plus grande des hypothèses et une réappropriation plus facile des maîtrises d'ouvrage.

### Les données

Un enjeu pour les bureaux d'études mobilité est d'investir davantage le sujet de l'intensité carbone de l'énergie selon les territoires, afin de produire des valorisations carbone des politiques de mobilité. La base de données Empreinte de l'ADEME<sup>3</sup> est par exemple une source très riche.

Le sujet du carbone renforce aussi à nouveau l'idée de s'intéresser non seulement aux données des déplacements quotidiens, mais également aux déplacements occasionnels dont les caractéristiques sont spécifiques, notamment sur le taux de remplissage par véhicule.

Comme le souligne le sociologue Éric Le Breton, le droit à la mobilité n'est plus porteur d'un grand récit mais plutôt d'aliénation de masse, de promiscuité<sup>4</sup>. Parallèlement, la crise climatique dans son vocabulaire peine parfois à rendre désirable un nouveau modèle où l'on se déplacerait moins,

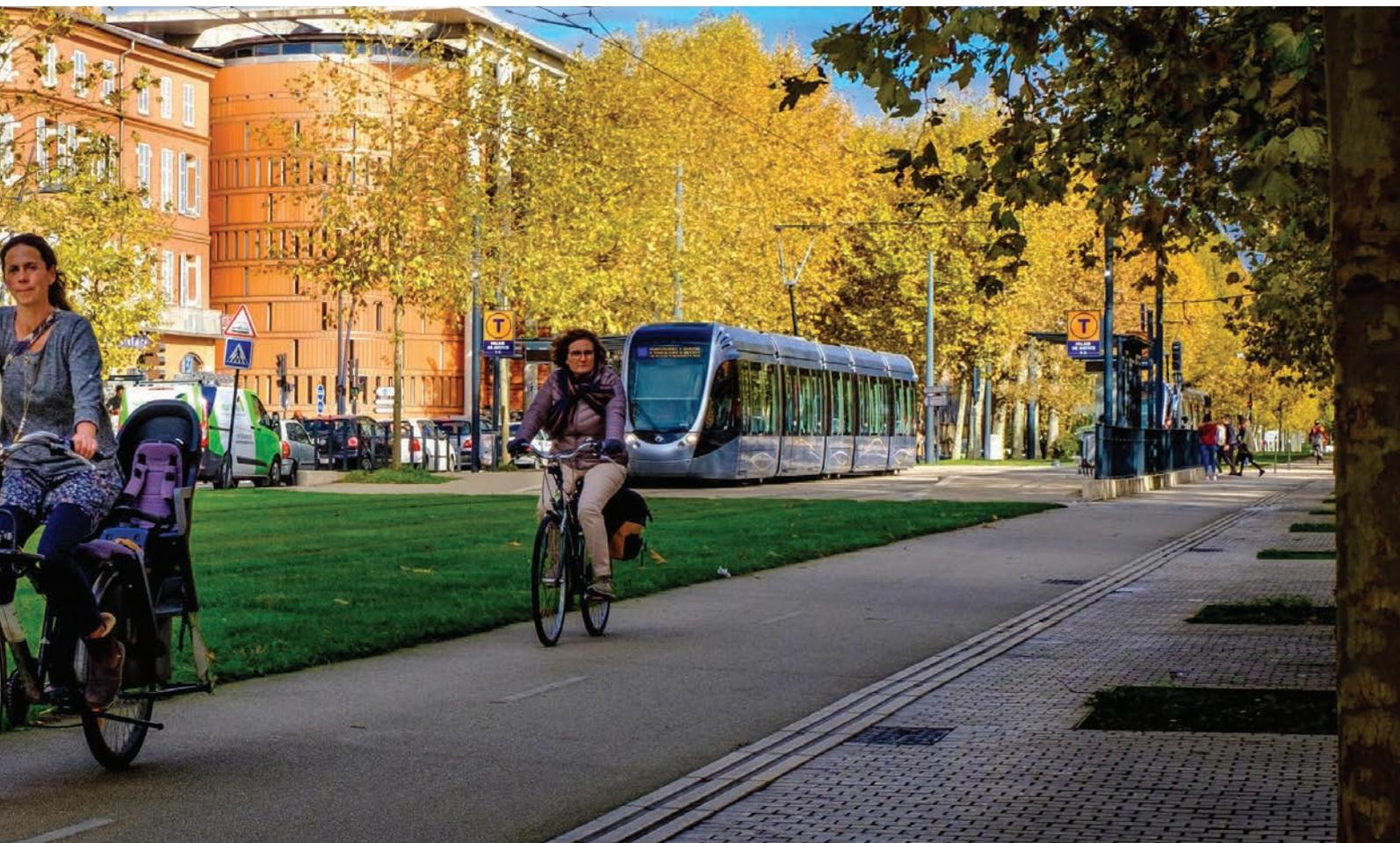
moins vite, moins en voiture. L'accompagnement des collectivités dans la décarbonation des mobilités est donc plus que jamais nécessaire mais constitue encore un challenge !

Les bureaux d'études ont dans ce cadre un rôle à jouer auprès des instances de dialogue entre les services, les autorités organisatrices de la mobilité, les gestionnaires de réseaux. La mobilisation des acteurs non institutionnels est également un défi auquel les bureaux d'études peuvent participer. Notre rôle est aussi de proposer des instruments d'évaluation qui questionnent les modes de pensée actuels, mais également d'apporter des expertises techniques sur les sujets de transition énergétique.

Au-delà des collectivités, les bureaux d'études sont aussi sollicités par les acteurs économiques privés pour les accompagner dans leur gestion des mobilités (mobilités professionnelles et celles des salariés). Ils contribuent alors à faire la passerelle entre ces deux mondes. ■

<sup>3</sup> La Base Empreinte est une base de données publique de facteurs d'émission et de jeux de données d'inventaire qui permet de réaliser des exercices de comptabilité carbone des organisations.

<sup>4</sup> LE BRETON É., *Mobilité, la fin du rêve ?*, Apogée, 2019.





ENTRETIEN AVEC...

## Christian Gollier

Christian Gollier est économiste, directeur général de Toulouse School of Economics.

*Entretien réalisé par Morgane Perset*

**Les travaux de Christian Gollier s'intéressent à l'économie du risque, de l'incertain et de l'environnement. Il a à ce titre contribué aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur le changement climatique (GIEC, 2007 et 2013). Fervent défenseur de la taxe carbone, il considère que la fixation d'une valeur carbone serait le reflet de nos responsabilités envers les générations futures, et que cette mesure serait la plus à même de concilier lutte contre le changement climatique et besoins économiques.**

**Les récits actuels autour de la décarbonation prônent l'idée d'une transition énergétique heureuse. À contrepied, vous portez de votre côté un discours que vous voulez pragmatique, celui d'une décarbonation coûteuse et qui se fera avec « du sang, des larmes et de la sueur ». Comment expliquez-vous ces deux discours diamétralement opposés sur la décarbonation ?**

*Nous sommes encore aujourd'hui dans l'utopie d'une transition énergétique heureuse. Or, pour décarboner, nous allons devoir nous imposer une transition énergétique majeure dans les 25 prochaines années. C'est-à-dire nous tourner vers d'autres sources d'énergie qui sont aujourd'hui plus coûteuses et plus difficiles à mettre en œuvre. Il va donc falloir mener une transition extraordinaire qui nécessitera des transformations*

*en profondeur de nos modes de production, de consommation, de nos modes de vie.*

*Il n'y a pas de solution simple et, en l'absence de révolutions technologiques majeures, la décarbonation sera coûteuse. On sait par exemple que les bâtiments les mieux isolés coûtent plus cher à produire, qu'une voiture électrique coûte plus cher qu'une voiture thermique... On ne sait pas, par contre, quel sera le coût des matières premières dans 25 ans. Il est encore compliqué aujourd'hui de produire des sources d'énergie décarbonées et il n'y a pas de consensus sur l'orientation des investissements dans l'hydrogène, les batteries ou l'électricité verte. Les incertitudes technologiques sont donc majeures. C'est un problème car nous ne sommes pas sûrs de « parier sur le bon cheval ». Des industries pourraient disparaître. Les marchés et les banques*



centrales s'inquiètent déjà car des pans de nos économies pourraient devenir des « actifs échoués » si l'on ne réussit pas à les décarboner. La décarbonation sera donc coûteuse, mais il faut rappeler que son coût est bien inférieur à celui de l'inaction. In fine, les gens devront donc payer et c'est en cela que la décarbonation ne sera pas heureuse. Il y a bien entendu des solutions moins incertaines et moins coûteuses que d'autres, des solutions basées sur la sobriété. La décroissance est sans doute le chemin de la décarbonation le moins incertain. Mais est-ce le plus désirable ? Aussi, tant que la majorité des citoyens croit en l'utopie d'une transition énergétique heureuse, ces mêmes citoyens soutiendront l'inaction climatique. Pour autant, en France, nous sommes bien informés de la situation et conscients de notre responsabilité en matière

d'émission de carbone. « Du sang, des larmes, de la sueur », j'ai conscience que c'est un discours difficile à porter, notamment politiquement, mais il me semble que c'est ce qui est devant nous.

**À défaut d'une décarbonation heureuse, des mécanismes financiers peuvent-ils permettre une décarbonation équitable ? Vous défendez l'idée d'une réforme du prix du carbone. Cela est-il compatible avec l'idée d'une décarbonation acceptable pour les ménages les plus modestes ?**

La politique climatique a un impact sur la distribution des richesses. Les 10 % des ménages les plus riches ont une demande d'énergie huit fois plus élevée que celle des ménages les plus modestes. Pour autant, ces derniers y consacrent une part plus importante de leur budget.

L'augmentation des prix de l'énergie aurait donc un impact plus fort sur les ménages les plus modestes. On pourrait aussi augmenter la dette de l'État, mais ce seraient les citoyens de demain qui auraient à leur charge de la rembourser. Par contre, une taxe carbone engendrerait un revenu fiscal permettant de compenser les ménages les plus modestes par le biais d'une redistribution. Bien sûr, l'assiette de cette taxe est in fine vouée à disparaître. Pour autant, tant que l'on est sûr de ce revenu, il est possible de compenser, voire de surcompenser les ménages les plus modestes. L'État est suffisamment puissant pour introduire une réforme des prix et ainsi inciter tous les agents économiques à réaligner les intérêts privés sur l'intérêt général. Il n'existe pas dans l'histoire de l'humanité d'évolution de l'envergure de la transition écologique et énergétique qui ne soit faite sans transition des prix.

**Quels sont les raisons de l'inaction des décideurs, des producteurs, des consommateurs de carbone ? Vous mobilisez les images de « passager clandestin », de « tragédie des horizons » et de « fuite de carbone » à ce sujet. Pouvez-vous nous les expliquer ?**

*J'identifie en effet trois grandes raisons de l'inaction. La première, c'est que le problème climatique est celui d'une externalité globale, où ceux qui font des efforts en supportent 100 % des coûts mais n'en tirent qu'une infime partie des bénéfices. Chaque pays a*

Les 10 % des ménages les plus riches ont une demande d'énergie huit fois plus élevée que celle des ménages les plus modestes. Pour autant, ces derniers y consacrent une part plus importante de leur budget

*donc intérêt à jouer la stratégie du « passager clandestin », attendant que les autres sauvent la planète. Mais in fine, l'humanité fonce dans le mur en appuyant sur l'accélérateur. Il faut aussi dire que le manque d'ambition de l'accord de Paris et les doutes forts sur la crédibilité des engagements qui y sont consignés n'encouragent guère à l'action. Dans toutes les universités du monde, les économistes enseignent que la solution au problème du passager clandestin est l'application du principe « pollueur-payeur ». Dans cet esprit, la plupart d'entre eux militent depuis des années pour un prix universel du carbone, unique et mondial. S'ajoute à cela la « tragédie des horizons ». Le cycle du carbone dans l'atmosphère et dans la biosphère est très lent. Ainsi, quand vous émettez du carbone, il reste pendant des siècles dans l'atmosphère. De la même manière, même si l'on arrête aujourd'hui d'émettre du carbone, on connaîtra quand même une augmentation des températures à court terme. Il y a donc peu de bénéfices immédiats à la baisse de nos émissions de carbone. Elles serviront aux générations futures. Malheureusement, l'être humain est court-termiste. Il est compliqué de l'inciter à faire des choses qui auront un impact pour les générations futures. La troisième raison de l'inaction, c'est le problème des fuites de carbone. Parmi les mesures*

*mises en place par les États pour baisser leurs émissions de carbone, certaines reposent sur le principe de pollueur-payeur associé au respect de normes de décarbonation. Cela n'entraîne en fait pas tant une baisse des émissions que le déplacement de ces émissions. Prenons l'exemple de l'acier. Avec des mesures de type pollueur-payeur mises en place par les États européens, les coûts de production de l'acier en Europe augmentent et les industries délocalisent leur production. En définitive, les bénéfices seront nuls car on aura déplacé les émissions de carbone de l'Europe vers des pays moins-disants en matière de transition énergétique et écologique. Il apparaît ainsi qu'une bonne partie des 25 % de réduction des émissions de carbone de l'Europe depuis les années 1970 proviennent en fait du report vers la Chine. L'adaptation au changement climatique a longtemps été un sujet tabou en économie. Parler d'adaptation revenait à accepter un échec. Mais aujourd'hui, la vitesse du changement climatique est telle que l'on parle bien d'adaptation en économie. Pour réduire nos émissions de carbone de 55 % à l'échelle européenne d'ici à 2030, la marche est haute. Il faut un gouvernement fort pour imposer un prix du carbone tout en compensant les ménages les plus modestes. Il faut aussi valoriser les comportements vertueux. ■*



ENTRETIEN AVEC...

## Laurent Delcayrou

Laurent Delcayrou est chef de projet Stratégies de résilience des territoires au sein du Shift Project.

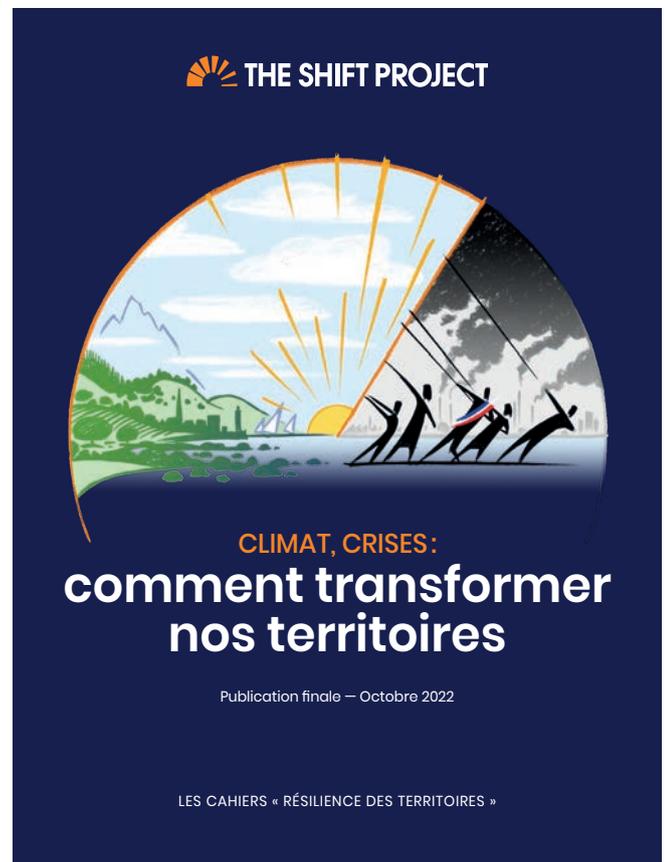
Entretien réalisé par Léna Neuville

Fondé par Jean-Marc Jancovici, The Shift Project est un think tank ayant pour ambition d'éclairer et d'influencer le débat sur la transition énergétique dans l'objectif de libérer l'économie de la contrainte carbone. Depuis sa création en 2010, les travaux du Shift Project sur les politiques publiques nationales et européennes ont été largement médiatisés. En 2022, le think tank a publié le rapport « Climat, crises : transformer nos territoires » adressé spécifiquement aux élus locaux pour les guider dans la décarbonation de leurs territoires.

**En 2022, The Shift Project a conçu un kit à destination des élus locaux et acteurs des territoires sur les stratégies de résilience des territoires. Pourquoi The Shift Project s'est-il lancé dans cette démarche ?**

*À l'origine, le Shift Project est une association d'entreprises<sup>1</sup> qui a pour objectif de sensibiliser les décideurs économiques afin d'influencer le monde politique. Historiquement, nous sommes un think tank qui intervient plutôt sur la scène nationale. Récemment, il nous a semblé intéressant de compléter cette approche en nous adressant directement aux élus locaux. Il y a plusieurs raisons à cela. D'abord, les effets du changement climatique et de la dépendance à des ressources de plus en plus rares sont un enjeu pour chaque territoire avec la conscience que les géographies étant différentes, la nature des réponses est variable. Par ailleurs, les élus locaux, notamment les*

<sup>1</sup> Ndlr : statut d'association loi 1901.



élus du bloc communal, disposent d'importants leviers d'action via leurs politiques publiques. Enfin, ces élus locaux sont en proximité et en dialogue direct avec les citoyens et les acteurs économiques. Ce sont des ambassadeurs potentiels des enjeux de résilience des territoires – encore faut-il que ces enjeux soient correctement appropriés.

**Les élus ne sont-ils pas suffisamment informés sur le sujet ? L'information et la vulgarisation scientifique ne manquent pas en la matière.**

Ce n'est pas parce qu'on parle beaucoup de changement climatique, de décarbonation... dans les médias que l'on a nécessairement une bonne appréhension de ce que cela signifie concrètement pour son territoire. Nous faisons donc un travail de plaidoyer auprès des élus et acteurs locaux pour qu'ils investissent en premier lieu dans la compréhension fine des conséquences liées à la dépendance de leur territoire aux énergies fossiles. Il faut investir dans la connaissance locale, notamment la connaissance des risques. Cependant, les territoires ne sont pas tous dotés de la même ingénierie locale et les élus sont sursollicités. Ils ont peu de temps pour se former, s'informer. La crise énergétique a pourtant beaucoup aidé à la compréhension de ces sujets, les factures énergétiques des collectivités ayant explosé. Et les élus font le constat de la vulnérabilité énergétique de leurs administrés

qui dépendent du coût du carburant, vivent dans des passoires thermiques...

**Quels sont les facteurs qui peuvent bloquer le passage à l'action ou l'amplification des actions menées par les collectivités ?**

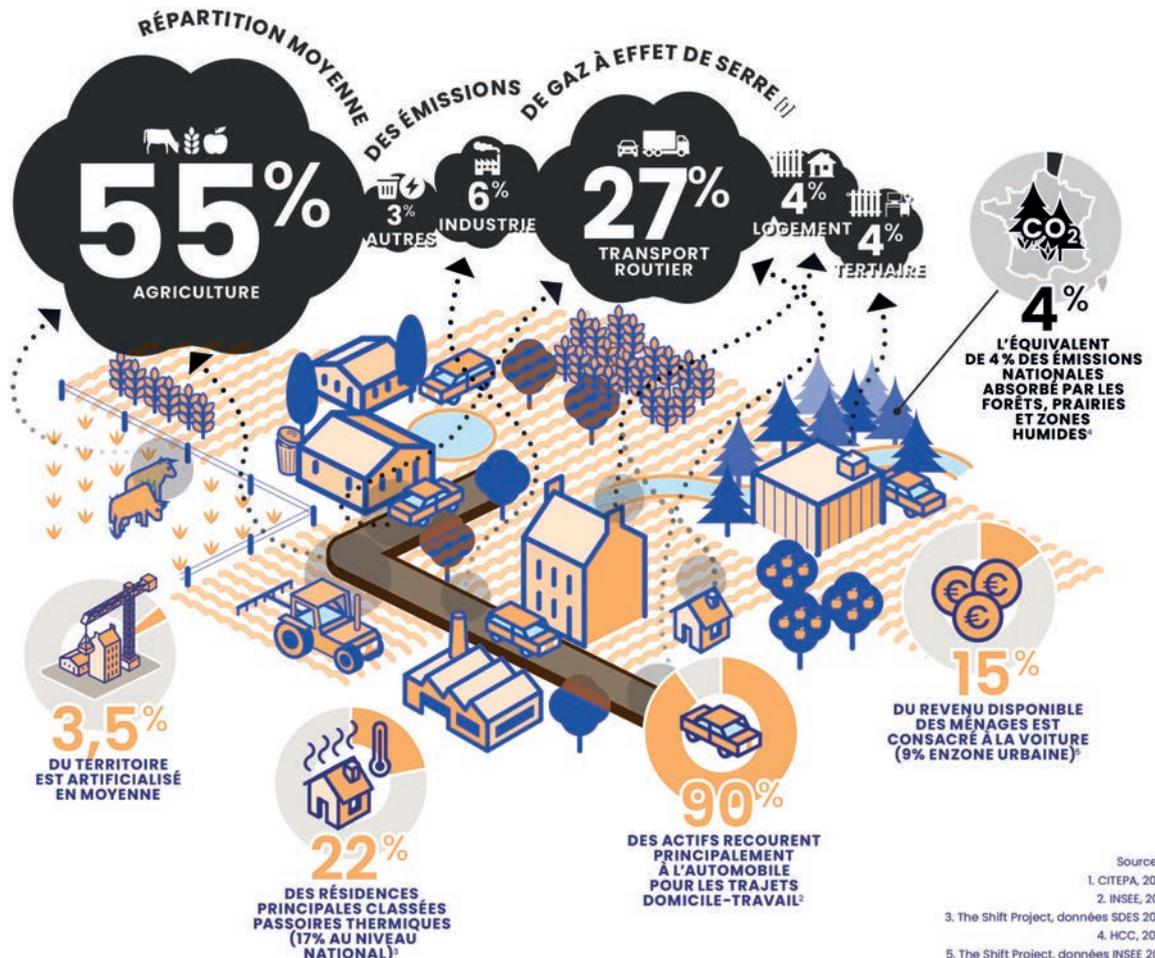
Tous les scénarios robustes à l'horizon 2050 (RTE, ADEME...) montrent que même en poussant les curseurs de l'efficacité énergétique, les objectifs de neutralité carbone ne pourront pas être tenus sans une part importante de sobriété. Quand l'efficacité énergétique agit sur les conditions de production, sur l'offre de biens et de services, la sobriété s'intéresse à la demande, aux changements des usages pour réduire les besoins de consommation. Le terme de sobriété s'est imposé depuis la crise énergétique, à défaut d'être largement mis en pratique. Car

mettre en œuvre des politiques de décarbonation qui impliquent des changements d'usage, c'est souvent jugé plus compliqué et les élus n'ont pas tous une vocation de pionnier ! Mener des politiques de rénovation énergétique, même si ça coûte de l'argent, ça fait consensus. Ce n'est pas le cas dès qu'il s'agit de restreindre l'usage de la voiture. Prenons l'exemple du report du moteur thermique au moteur électrique. C'est une solution technique intéressante mais qui ne change pas les usages et augmente la consommation d'électricité et de métaux rares. Ce n'est donc pas de la sobriété.

**Qu'est-ce qui peut décider les élus locaux à s'emparer des politiques de sobriété ?**

Les élus locaux ne vont pas transformer leurs politiques locales uniquement pour répondre aux injonctions nationales. Ils doivent

Répartition moyenne des émissions de GES dans les territoires ruraux



Sources:  
 1. CITEPA, 2022  
 2. INSEE, 2021  
 3. The Shift Project, données SDES 2022  
 4. HCC, 2022  
 5. The Shift Project, données INSEE 2021

identifier l'intérêt à agir pour leur territoire. Le Shift Project s'attache ainsi à démontrer aux décideurs locaux qu'il en va aussi du bien-être et de la sécurité des populations, d'où l'importance de l'expertise locale sur ces sujets. Pour déployer des actions de sobriété dans les territoires, les politiques ont tout intérêt à en valoriser les co-bénéfices. Les actions de transition énergétique doivent être comprises par les citoyens, en s'appuyant sur un récit local porteur de sens. Pour ce faire, le discours doit être élargi à la transition écologique, c'est-à-dire au-delà des seules questions énergétiques.

**C'est aussi lié aux sensibilités et cultures politiques ?**

Oui et non. Il est important de donner à voir aux élus qu'il y a plusieurs trajectoires possibles pour arriver à l'objectif. C'est très important car chaque sensibilité

politique peut s'y retrouver. La décarbonation et la sortie des énergies fossiles, c'est un sujet pour tous les élus, quel que soit leur bord politique. Chacun doit pouvoir s'y engager au travers de son prisme : sécurité énergétique, lutte contre la précarité énergétique, lutte contre la pollution automobile, lutte contre les risques de pénurie, maintien de l'emploi local... On constate cependant de grandes différences d'approche de ces questions en termes de gouvernance. Pour beaucoup de collectivités, les questions climatiques et écologiques ne sont qu'une politique parmi d'autres dans une organisation en silos. Quand il y a un(e) adjoint(e) ou un(e) vice-président(e) dévolu(e) à ces sujets, il/elle mène sa politique aux côtés d'autres politiques. À l'inverse, certaines collectivités ont placé la transition écologique et énergétique au plus haut niveau politique, en transversal des autres politiques. Ça

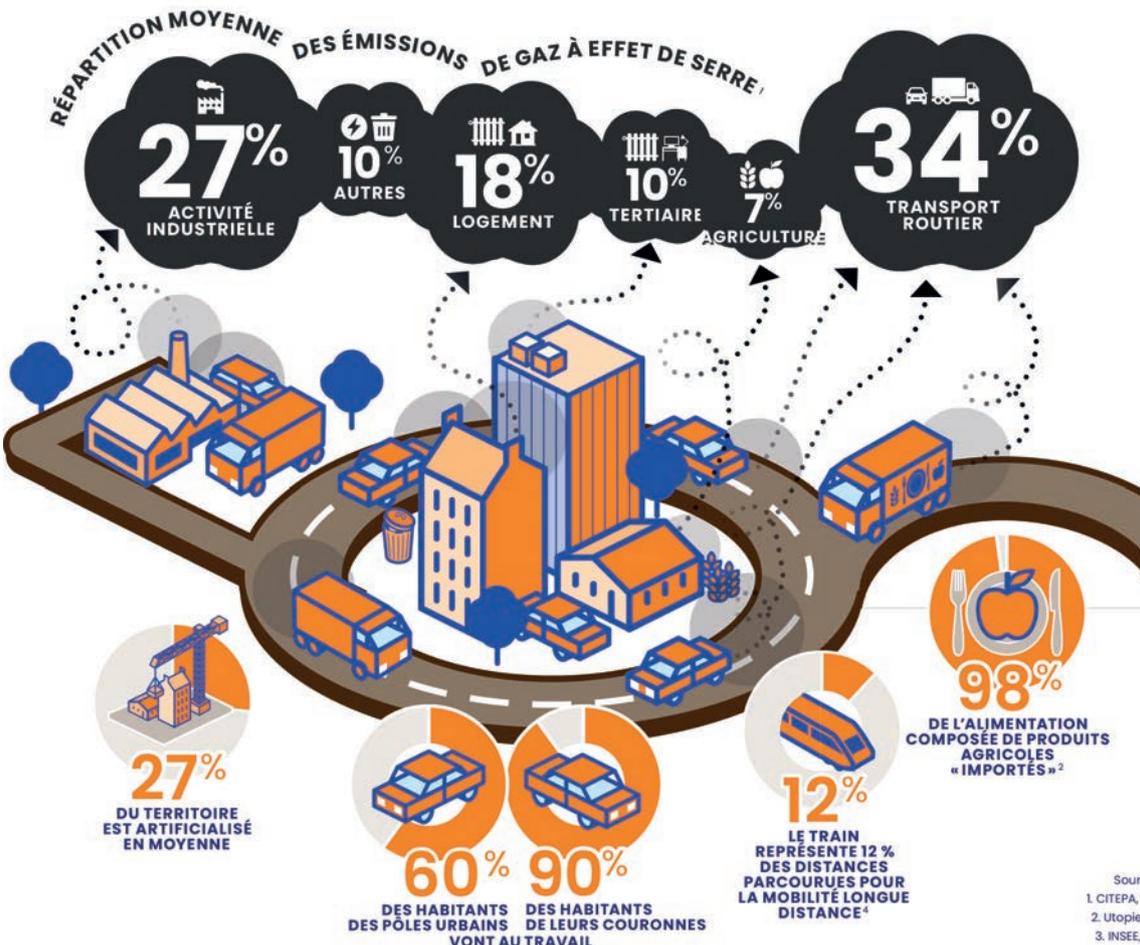
change alors la donne. N'oublions pas que la gouvernance, ce n'est pas autre chose que la façon dont on réfléchit à l'affectation des ressources ! Dans un monde où l'énergie et les ressources se font plus contraintes, les questions de gouvernance locale sont essentielles.

**Les très vives oppositions d'élus locaux sur des mesures nationales récentes font craindre un ralentissement de la transition, des dissensions entre territoires, à rebours des solidarités territoriales que vous appelez de vos vœux. Est-ce une étape obligatoire ? Qu'est-ce qui peut permettre de garder le cap ?**

L'époque de transition que nous traversons génère des oppositions, c'est dans l'ordre des choses. Cela va prendre quelques années pour que l'ensemble des politiques locales se mette au diapason. Il faut bien comprendre que nous

sommes dans une crise des ressources et que les chocs climatiques et énergétiques sont inéluctables. Les systèmes urbains se sont jusqu'ici développés grâce aux énergies fossiles, et les grandes villes sont particulièrement vulnérables car fortement dépendantes de nombreuses chaînes d'approvisionnement au regard de leur poids économique et démographique. Au niveau local, les territoires doivent appréhender la réalité de leurs interdépendances. Apprécier les interdépendances, c'est comprendre qu'un territoire ne peut pas être résilient seul. Pour surmonter les chocs annoncés, il faut investir dans les solidarités territoriales, prendre soin

Répartition moyenne des émissions de GES dans les territoires urbains



de ses interdépendances. Les choix des métropoles ont des impacts pour les territoires voisins. Il faut pouvoir en débattre, qu'il s'agisse de ressources ou d'accueil d'habitants. Il faut aussi se rappeler que l'atteinte des objectifs de neutralité carbone repose en partie sur la préservation des puits de carbone, majoritairement situés dans les territoires ruraux. Ceux-ci doivent faire valoir cette préservation comme un bien commun dans le dialogue entre territoires. C'est pour cela que les oppositions ville-campagne n'ont pas de sens et ralentissent la transition énergétique et écologique.

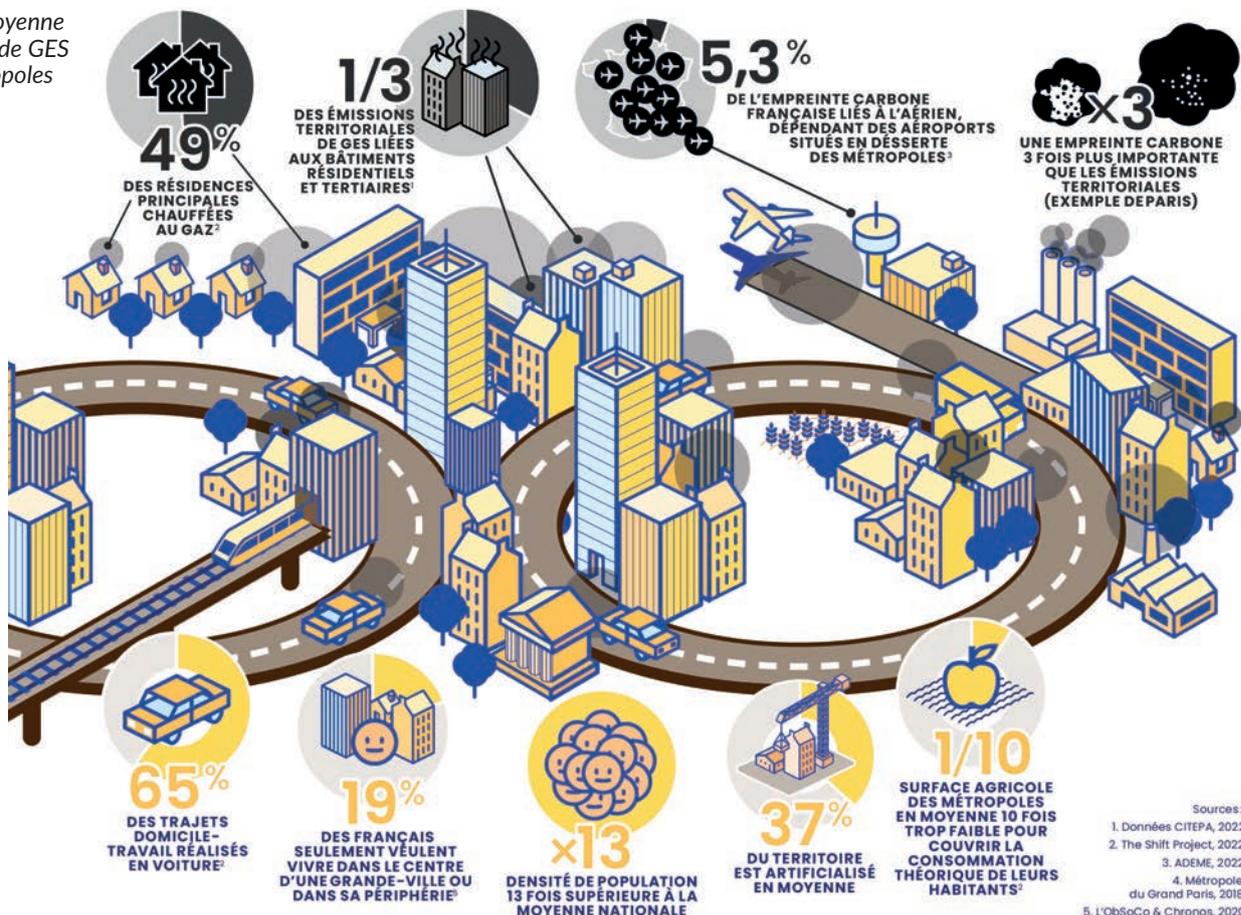
**Êtes-vous optimiste quant à un changement des trajectoires et politiques locales à moyen terme ?**

La prise de conscience est en cours quant à la nécessité de transformation profonde des politiques territoriales face aux

enjeux climatiques et écologiques. L'État est en train de mettre la pression pour la tenue des objectifs à l'horizon 2030 [en matière de réduction des émissions de GES, ndlr]. En réponse, les territoires investissent dans des projets de court/moyen terme qui ne s'inscrivent pas toujours dans une trajectoire à plus long terme. J'ai bon espoir que les prochaines élections municipales mettent la question des ressources au cœur du débat public. Le bloc communes-intercommunalités constitue une échelle où la confiance existe encore entre les citoyens et les élus ; il y a une grosse carte à jouer, d'autant plus que nombre d'enjeux sont locaux. Cela suppose, pour les élus, de dépasser l'anxiété liée aux crises en cours et à venir pour proposer un projet de territoire autour de questions simples mais fondamentales : « Ça veut dire quoi se nourrir, se loger, se déplacer... dans un territoire plus sobre ? »

Pour aller plus loin : Le site [territoiresaufutur.org](http://territoiresaufutur.org) développé par le Shift Project propose des éléments d'information, des pistes d'actions pour mettre en œuvre des stratégies de résilience à l'échelle locale. Le site met également à disposition un kit de mobilisation des élus ainsi que l'accès à une plateforme qui synthétise les données publiques pour alimenter les diagnostics territoriaux sur les enjeux de transition. Il s'adresse aux décideurs publics mais aussi aux citoyens qui souhaitent interpeller leurs élus.

Répartition moyenne des émissions de GES dans les métropoles



Sources :  
 1. Données CITEPA, 2022  
 2. The Shift Project, 2022  
 3. ADEME, 2022  
 4. Métropole du Grand Paris, 2018  
 5. L'ObSoCo & Chronos, 2020

# De quoi la décarbonation est-elle le nom ?

Louise Edrei et Julien Weisbein

**Dans la valse des mots sur lesquels se fondent, comme se pensent, les politiques environnementales, on assiste à une sorte de combat sémantique dont l'enjeu est d'accoucher du label qui, enfin, servirait à dénommer – comme à légitimer – un secteur d'action publique à bien des égards fuyant et instable, du « développement durable » à la « transition écologique » en passant par la « résilience » et la « sobriété ». Souvent critiqués par les aménageurs pour leur manque de clarté et leur plasticité, ces termes disparaissent ou évoluent alors pour laisser la place à de nouveaux jargons de la gouvernance climatique, qui résonnent harmonieusement entre eux mais qui suscitent des interrogations quant à leur signification effective. Il faut donc savoir s'en méfier<sup>1</sup>.**

La dérive linguistique qui s'est aujourd'hui emparée de ces termes clés de l'action publique témoigne d'une dilution préoccupante du discours sur les enjeux environnementaux. Ces mots, originellement porteurs de significations précises et cruciales, semblent avoir perdu leur substance dans le tourbillon d'une rhétorique trop souvent dépolitisante. L'utilisation généralisée de ces concepts sans une définition claire et une contextualisation adéquate conduit à une incompréhension générale des enjeux majeurs liés à l'environnement. Alors que la décarbonation peut incarner un impératif écologique essentiel, son emploi sans discernement dans des contextes divers engendre une perte de clarté sur ses implications réelles, au profit de sortes de fiches actions. De même, le terme « transition », jadis synonyme de passage vers un avenir durable, est aujourd'hui galvaudé, souvent employé sans délimitation précise de la transformation qu'il pourrait sous-tendre. La résilience, pilier essentiel face aux défis climatiques, est parfois reléguée à une notion floue, privée de sa force évocatrice. Cette dégradation sémantique contribue à une confusion grandissante au sein du public, sapant ainsi la capacité des citoyens à appréhender pleinement les enjeux environnementaux et à participer activement aux débats cruciaux. Il devient impératif de restaurer la clarté et la précision dans le langage de l'action publique, afin que des termes aussi cruciaux

que la décarbonation retrouvent leur poids sémantique et inspirent une compréhension profonde des défis qui se posent à notre planète.

## **Neutraliser la « neutralité carbone »**

À l'heure actuelle, l'attention générale est focalisée sur la question énergétique, suscitant une préoccupation forte quant à la manière de produire de l'énergie dans un contexte de crise climatique et d'épuisement rapide des ressources. C'est le dilemme auquel un comité de travail de l'ONU s'est efforcé de répondre dès 2014. S'inscrivant dans la logique toujours vertueuse de la croissance économique, le rapport qui en est issu a formulé des propositions visant à parvenir à une « efficacité énergétique » tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, représentant ainsi un programme d'une grande envergure fixant un objectif, la « neutralité carbone », ainsi qu'un horizon temporel, 2050<sup>2</sup>. Dès lors et comme précédemment avec celui de développement durable, ce nouveau grand projet se diffuse internationalement et s'intègre dans d'autres cadres politiques, tels que l'accord de Paris de 2015, le New Green Deal de la Commission européenne de 2019 ou bien, plus près de nous en France, la stratégie nationale bas carbone française (SNBC), la loi Climat et résilience ou bien le plan France 2030...

En arrière-plan de ces actions politiques, on perçoit un glissement subtil des termes. La notion de neutralité carbone laisse en effet progressivement sa place, car jugée sans doute trop intransigeante ou radicale par les décideurs (comment envisager une neutralité d'ici à 2050 ?). Un néologisme émerge alors, celui de « décarbonation », comme une expression clé suscitant à la fois espoirs et interrogations. Alors que la neutralité carbone se positionne comme un objectif ultime, celui qui sauvera le monde (et le capitalisme), la décarbonation se profile plus modestement comme la voie à suivre pour atteindre cet idéal. Jugée moins drastique par les élus, davantage politiquement acceptable, une approche plus douce et graduelle de la réduction de la production énergétique s'en dégage, dans un monde qui peine encore à concevoir une réalité détachée de l'idéologie productive et capitaliste... Cette notion qui incarne une réponse innovante aux défis climatiques contemporains révèle cependant un certain degré d'ambiguïté quant à son application concrète et à ses implications.

### Des discours spécialisés à la recherche d'une compréhension partagée

L'édition 2023 du Salon des maires et des collectivités locales s'est clôturée en novembre dernier, marquée par une prédominance du thème de l'énergie au sein des discussions et conférences. La décarbonation s'est ainsi imposée comme l'épicentre des préoccupations en matière d'aménagement du territoire, de transports et de numérique. Le terme a transcendé les barrières sectorielles et partisans pour devenir l'axe central des discours, révélant une prise de conscience collective au sein des instances locales. Mais ce succès sur le fond doit aussi à la forme très plastique du terme, que l'on peut décliner dans des formules quantifiées comme dans les slogans de l'action publique territoriale. Les échanges ont en effet porté sur des « indicateurs de décarbonation » et des territoires qui se fédèrent grâce à des « réseaux bas carbone ». L'on passerait de la ville 3D – *dense, durable, désirable*<sup>3</sup> – à la ville 4D, *décarbonée*. Cette évolution conceptuelle représenterait une avancée majeure, faisant de la ville 4D la métaphore d'une urbanisation avant-gardiste qui intègre la décarbonation comme une nécessité incontournable au sein de la trame urbaine.

La montée en popularité de la décarbonation trouve également écho dans les médias spécialisés de l'action publique ou des métiers de l'aménagement urbain, où elle orne les unes des journaux scientifiques et des publications destinées aux acteurs publics et aux professionnels. Les numéros spéciaux d'*Acteurs Publics*, de *La Gazette des communes* (et

de *Belveder...*) témoignent de l'ampleur de cette tendance. Celle-ci s'appuie d'ailleurs sur des dispositifs institutionnels récents. Plusieurs ministères ont élaboré des feuilles de route ambitieuses des « filières émettrices », déclinant des stratégies précises pour la décarbonation de secteurs clés tels que le bâtiment, l'automobile, les secteurs maritime et aérien et le numérique, mettant en lumière l'impératif de repenser les politiques publiques en accord avec les impératifs énergétiques, mais fixant également des batteries d'indicateurs faits d'objectifs chiffrés, de cibles et de calendriers. Jusqu'au président de la République qui, le 25 septembre 2023, lors du conseil de planification écologique, présente sous forme de tableaux Excel les objectifs d'atténuation des gaz à effet de serre calculés pour divers secteurs d'action publique par le secrétariat général à la Planification écologique.

### Encore des mots, toujours des mots, les mêmes mots ?

La décarbonation, en tant que stratégie cruciale pour atténuer les impacts du changement climatique, repose donc sur l'emploi d'instruments jugés neutres. Ces outils, allant des instruments de mesure les plus sophistiqués aux indicateurs météorologiques, des méthodes de géo-ingénierie aux dispositifs numériques dernier cri, s'entrelacent pour former un réseau d'innovations technologiques diluant la question fondamentale des choix politiques qui les sous-tendent. Ainsi, la décarbonation émerge comme un chapitre novateur dans le grand récit du progrès, inscrit dans la tradition prométhéenne de la « technologie salvatrice »<sup>4</sup>. Dans cette épopée moderne, les experts, consultants, conseillers et hauts fonctionnaires cultivent une maîtrise singulière du langage politique, façonnant ainsi le discours qui accompagne cette aventure technologique destinée à modeler l'avenir de notre planète.

Néanmoins, le risque d'une déclinaison aussi technique du terme est que ce dernier crée une barrière sémantique qui limite sa compréhension par le grand public<sup>5</sup>. Si ce jargon est réservé aux experts, il peut symboliser une certaine élitisation du discours sur les enjeux énergétiques, accentuant la fracture entre spécialistes et citoyens ordinaires. Comment rendre alors ce concept plus abordable ? Comment traduire ses implications complexes de manière à les rendre accessibles à tous, au-delà de l'apparente facilité de l'arithmétique (puisque décarboner, c'est émettre moins) ? Comment faire pour que la communication sur les enjeux énergétiques s'affranchisse de son caractère technocratique pour instaurer un dialogue plus inclusif ? ■

1 WEISBEIN J., « Politiques publiques. En matière d'environnement, l'État ne peut-il autre chose que se payer de mots ? », in BERLAN B., CARBOU G. et TEULIÈRES L., *Greenwashing. Manuel pour dépolluer le débat public*, Le Seuil, 2022.

2 Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de l'ONU, 2014.

3 « Faire la ville dense, durable et désirable », rapport de l'ADEME, 2022.

4 BONNEUIL C., FRESSOZ J.-B., *L'Événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous*, Le Seuil, coll. « Anthropocène », 2013.

5 COMBY J.-B., *La Question climatique. Genèse et dépolitisation d'un problème public*, Raisons d'Agir, 2015.

# Quelle **formation** des futurs professionnels aux **enjeux** de **décarbonation** ?

Rémi Bénos, INU Champollion d'Albi  
Fabrice Escaffre, UT2J  
Anne Péré, ENSA Toulouse  
François Taulelle, INU Champollion d'Albi  
Julien Weisbein, Sciences Po Toulouse

*Propos recueillis par Geneviève Bretagne et Morgane Perset*

La question de l'intégration des enjeux de décarbonation dans les pratiques des professionnels de l'urbanisme et de l'aménagement nous amène aussi à nous intéresser à la formation initiale de ces derniers. Cette question est d'autant plus intéressante que les professionnels de demain seront issus de la « génération climat<sup>1</sup> ». Environnement, nature, énergie, climat, transition écologique, la décarbonation est rarement nommée explicitement mais elle a bien toute sa place dans les contenus de formation et a même pris de l'ampleur ces dernières années. Si les étudiants peuvent être formés aux aspects techniques de la décarbonation, les établissements d'enseignement supérieur ont la volonté de proposer une approche réflexive et interdisciplinaire du sujet, d'amener les étudiants à s'émanciper du chiffre, des labels, des indicateurs... pour faire du projet, et ainsi repolitiser les questions de décarbonation. La question a été posée à des enseignants de licence et master des champs de l'urbanisme et de l'aménagement.



*Université Toulouse-Jean-Jaures*

**1** On parle de « génération climat » pour désigner des jeunes âgés de 18 à 34 ans engagés sur les questions environnementales et climatiques, considérant être la première génération à connaître les impacts du changement climatique et la dernière à pouvoir agir pour rester sous un seuil acceptable de réchauffement. Greta Thunberg, Camille Étienne en sont les figures les plus médiatisées en Europe et en France.

**Julien Weisbein**, coresponsable du parcours Transition écologique, risques, santé de Sciences Po Toulouse

**La formation dont vous êtes responsable a-t-elle évolué au regard de la montée en puissance des enjeux de décarbonation ou, plus largement, des enjeux climatiques ?**

Le parcours Transition écologique, risques, santé de Sciences Po Toulouse s'appelait précédemment Risques, science, environnement, santé. En prenant ce nouvel intitulé, le master a changé de philosophie, notamment par rapport au sujet de la décarbonation. Cette évolution s'est faite car les questions de transition et de climat sont devenues centrales dans nos contenus de formation alors qu'avant l'accent était mis sur les risques et l'incertitude. Le thème de la décarbonation est ainsi intégré en étant adossé aux enjeux climatiques.

Cette évolution s'est aussi faite dans un contexte où Sciences Po Toulouse est devenu signataire de l'accord de Grenoble, qui est un document structurant à travers lequel les établissements d'enseignement supérieur et de recherche s'engagent sur les enjeux de transition socio-écologique. L'application de ces mesures à Sciences Po Toulouse s'est notamment traduite par la création d'un Comité de la transition écologique, la définition d'un tronc commun à tous les étudiants sur la question de la transition écologique, ou encore la réalisation du bilan carbone de Sciences Po Toulouse et de ses laboratoires de recherche. Ces contenus et ces actions sont aussi plébiscités par la génération d'étudiants actuels qu'on appelle la « génération climat ». Nous avons dans nos classes des étudiants « éco-anxieux », voire « éco-furieux », qui ont le sentiment qu'il est de leur devoir de changer le monde. Cette posture existentielle reflète leur quête de sens à laquelle nous essayons de répondre à travers nos enseignements.

**Quels sont les objectifs poursuivis dans la formation des étudiants autour de ces enjeux de décarbonation ?**

Le sujet de la décarbonation implique une technicisation des contenus. Nous apprenons ainsi à nos étudiants à réaliser des bilans carbone, ils sont aussi obligatoirement formés à l'animation d'ateliers 2 tonnes et fresque du climat.

Pour autant, nous ne souhaitons pas fabriquer des « techniciens de la décarbonation » mais apporter à

nos étudiants une dimension académique, réflexive et politique sur le sujet, en abordant notamment les thèmes de la justice environnementale ou du greenwashing. Il est véritablement important de développer l'esprit critique des étudiants, de conserver une approche politique du sujet, de le repolitiser même. Les compétences techniques acquises par nos étudiants doivent leur servir à comprendre le sujet de la décarbonation sans se laisser enfermer par la technique.

**François Taulelle**, professeur de géographie, aménagement et urbanisme, coresponsable du master Ville et environnements urbains et

**Rémi Bénos**, maître de conférences en géographie, responsable de la filière Géographie et aménagement de l'Institut national universitaire (INU) Champollion d'Albi.

**Les formations dont vous êtes responsables ont-elles évolué au regard de la montée en puissance des enjeux de décarbonation ou, plus largement, des enjeux climatiques ?**

La filière de géographie-aménagement de l'INU Champollion a intégré très tôt les questions liées au changement climatique. Le master Gestion sociale de l'environnement (aujourd'hui Gestion de l'environnement) était dans les années 2000 l'un des tous premiers en France à se consacrer aux enjeux environnementaux et sociétaux. Depuis, nous avons renforcé les équipes d'enseignants-chercheurs en géographie de l'environnement et les contenus de formation intègrent désormais la problématique climatique en géopolitique, en urbanisme ou encore dans l'innovation numérique.

La décarbonation est abordée à travers les grandes entrées thématiques que sont le climat et l'environnement avec des enseignements intitulés « anthropocène en débats », « climatologie et milieux » ou encore « crise globale, alternatives locales ». Les enseignements de climatologie et milieux proposent par exemple d'approfondir l'analyse des mécanismes climatiques pour comprendre le rôle des gaz à effet de serre dans les changements en cours, complétés par la géomorphologie et la biogéographie. Ceux intitulés « crise globale, alternatives

locales » proposent pour leur part une approche historique, sociale et politique de la gouvernance climatique à différentes échelles. Ces enseignements ont pour objectif d'analyser les nouveaux référentiels d'action publique en matière de décarbonation et de désartificialisation entre autres. Les COP et les marchés carbone y sont aussi analysés à travers une géohistoire critique de la transition écologique. Les alternatives énergétiques y sont par ailleurs passées au crible de leur rapport aux ressources fossiles et de leur contribution à la décarbonation.

Le master de socio-géographie Villes et environnements urbains aborde les questions climatiques avec l'intervention d'experts extérieurs (Météo-France, AUAT). Nous y animons par ailleurs un séminaire sur les transitions où nous proposons aux étudiants de confronter les différentes façons d'envisager les pratiques et les changements sociaux au regard des données scientifiques récentes, des essais d'écologie politique marquants et d'expérimentations existantes et contemporaines. Les ateliers et commandes professionnelles auxquelles répondent les masters sont aussi souvent consacrés aux problématiques climatiques et de transition écologique. Nous avons

par exemple réalisé pour le compte de la DDT et de la préfecture du Tarn une analyse de l'étalement urbain dans plusieurs communes, pour proposer des solutions de formes urbaines « ramassées » mêlant qualité des réalisations, espaces publics, proximité des bourgs... Ce travail a été présenté à l'occasion d'une rencontre organisée par la DDT sur la sobriété foncière et le ZAN.

### **Quels sont les objectifs poursuivis dans la formation des étudiants autour de ces enjeux de décarbonation ?**

Comme nous sommes en sciences humaines, l'objectif principal est à la fois de livrer aux étudiants une culture générale sur ces sujets pour qu'ils comprennent les différents débats et enjeux de la transition, mais aussi de les former à agir sur les territoires aux côtés des acteurs locaux. Il s'agit donc de mettre autant que possible les étudiants en situation professionnelle à travers des analyses d'études de cas concrets, des ateliers, des rencontres avec des professionnels et des visites de terrain. Cela permet aux étudiants de disposer d'une bonne culture sur le sujet pour les outiller en tant que futurs professionnels.

*Institut national universitaire Champollion d'Albi*





Ecole nationale  
supérieure  
d'architecture  
de Toulouse

**Anne Péré**, maître de conférences  
émérite de l'École nationale supérieure  
d'architecture (ENSA) de Toulouse

**Les formations de l'ENSA Toulouse ont-elles évolué au regard de la montée en puissance des enjeux de décarbonation ou, plus largement, des enjeux climatiques ?**

Depuis longtemps, l'école a considéré la question environnementale comme un des piliers pour l'enseignement et la recherche, avec notamment des travaux sur le bioclimatisme, les îlots de chaleur et les matériaux locaux. Cette question est aujourd'hui abordée de manière transversale et le sujet est désormais incontournable. Il n'y a pas d'enseignement intitulé « décarbonation », mais la question est abordée à travers différents prismes (matériaux, analyse du cycle de vie des projets et des matériaux de construction, réhabilitation, recyclage...) et sous divers formats (cours, workshops, conférences, activités de recherche).

C'est le cas, par exemple, d'un enseignement sur le calcul de l'empreinte carbone des bâtiments ou encore de la mise en place de la chaire Ressources, transition, innovations qui s'intéresse à l'usage des matériaux géo-biosourcés dans la construction. Dès la première année, un cours intensif croise sciences humaines, sociales et techniques avec des acteurs des filières de matériaux et des équipes de concepteurs. En master, la réhabilitation est devenue un enjeu majeur avec une montée en puissance dans les ateliers de projets, donnant aussi une valeur éthique à l'acte d'intervention sur l'existant. Les travaux aux échelles urbaines et territoriales mettent également l'accent sur les enjeux de sobriété et de prise en compte du vivant, cherchant à ne pas impacter et à composer avec les sols et les milieux.

Le sujet de la décarbonation renforce par ailleurs les croisements interdisciplinaires, au sein des disciplines enseignées à l'École comme avec les autres formations de l'aménagement et de l'environnement de l'université de Toulouse. La décarbonation s'insère ainsi dans une démarche d'évolution des pratiques d'enseignement.

### Quels sont les objectifs poursuivis dans la formation des étudiants autour de ces enjeux de décarbonation ?

Les étudiants en architecture sont conscients que le secteur du bâtiment est un des plus gros émetteurs de carbone. Ils savent aussi que les projets urbains peuvent avoir des impacts importants sur les îlots de chaleur, la préservation des espaces naturels. Ils se sentent donc investis d'une responsabilité, à la fois technique, culturelle et sociétale qui est intégrée et débattue à l'ENSA.

La démarche de conception est au cœur de la formation des architectes. L'objectif est à la fois de leur proposer les connaissances, les outils et les démarches qui leur permettent d'intégrer ces contraintes, tout en élaborant des propositions. La décarbonation ne doit pas être un sujet technique, nouvel empilement de contraintes, mais s'intégrer dans une vision globale du projet d'architecture et d'aménagement. Les projets écoresponsables se doivent ainsi d'être beaux, durables et agréables à vivre, ce qui implique d'enseigner aux étudiants à intégrer la complexité environnementale et à amplifier la qualité architecturale. L'étudiant doit être conscient des savoirs des différents partenaires d'un projet, nécessitant de plus en plus d'expertises, comme de la nécessité des démarches partenariales. La responsabilité est aussi collective.

### La chaire partenariale Ressources, transition, innovations de l'ENSA Toulouse : de l'usage des matériaux géo-biosourcés en Midi-Pyrénées

La chaire partenariale Ressources, transition, innovations de l'ENSA Toulouse a été créée en 2021. L'intitulé a été choisi en lien avec la nécessité impérieuse de construire bas carbone, impliquant un changement de paradigme dans l'acte de concevoir et de mener un projet d'architecture.

Ainsi, au cours du 20<sup>e</sup> siècle et avec l'avènement de la mondialisation, une approche déterritorialisée de la construction s'est développée, considérant qu'il suffisait de se « servir dans le supermarché mondial des matériaux ». Aujourd'hui, l'urgence de la transition écologique conduit à reconsidérer le potentiel de ressources locales de nos territoires et à reconnaître leur légitimité historique et géographique.

La chaire s'appuie sur un large partenariat avec des acteurs publics, industriels et universitaires d'Occitanie. Elle initie et partage des savoirs et des actions dans le cadre de tables rondes, d'expositions, de conférences et d'ateliers de projets au sein de l'ENSA Toulouse ou en dehors lors de journées *in situ*. La filière bois est notamment au cœur des sujets étudiés. Un atelier sur la conception de nouvelles architectures agricoles en bois d'origine locale a ainsi été proposé en 2023 aux étudiants en master, avec l'idée de valoriser les ressources forestières *in situ*. Intitulé « grande portée / petits bois », cet atelier été organisé en partenariat avec le PNR de l'Ariège, la chambre d'agriculture de l'Ariège, et le bureau d'études Etic Bois.

Une recherche-action appelée Cameleon a été menée la même année avec les entreprises L'Âge du bois, Couserans Construction et Ecozimum pour développer des solutions constructives locales intégrant le bois et la terre crue, en réponse à un appel à projets bas carbone financé par l'ADEME et le plan France 2030. Enfin, la chaire organise en octobre 2024 un colloque intitulé « Du vernaculaire au contemporain, vers une architecture bas carbone » qui abordera, au-delà du caractère renouvelable et réutilisable des matériaux bio et géosourcés, les mutations engendrées dans les manières de concevoir et d'agir.

**Fabrice Escaffre**, directeur du département Géographie, aménagement, environnement et coresponsable du parcours Villes, habitat et transition écologique (VIHATE) de l'université Toulouse-II-Jean-Jaurès



Université Toulouse-Jean-Jaurès

**La formation dont vous êtes responsable a-t-elle évolué au regard de la montée en puissance des enjeux de décarbonation ou, plus largement, des enjeux climatiques ?**

Le parcours VIHATE existe depuis les années 1990 sous différents intitulés, tous tournés autour des questions d'habitat et donc souvent de réhabilitation du parc existant. L'orientation des contenus de notre formation a évolué dans le temps en intégrant progressivement davantage les enjeux de décarbonation. Les intitulés de nos cours ne font pas pour autant explicitement référence à la décarbonation, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'enseignement spécifique sur le sujet. La question est en fait transversale à tous nos enseignements. On la retrouve à travers les notions de renouvellement, de rénovation urbaine, de densification, de réhabilitation, de réutilisation de matériaux... Ces sujets ont pris une place de plus en plus importante depuis 5 ans.

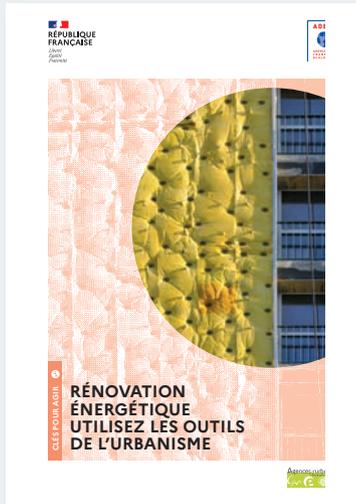
Nos enseignements proposent une approche urbaine de la décarbonation plutôt qu'une approche technique. Tout cela s'inscrit dans une vision transversale des transitions. Nous faisons pour cela appel à des intervenants professionnels et développons aussi des temps interformations avec l'ENSA, l'INSA et Sciences Po par exemple. Il s'agit aussi pour nous de mettre en tension la décarbonation avec d'autres sujets, notamment les sujets sociaux.

**Quels sont les objectifs poursuivis dans la formation des étudiants autour de ces enjeux de décarbonation ?**

Historiquement, les diplômés du master VIHATE s'orientent principalement vers les métiers de la réhabilitation du parc de logements existant. On observe depuis quelque temps des évolutions dans les trajectoires de nos étudiants avec des parcours plus hybrides. Par exemple, une première partie de parcours universitaire faite en sciences dures puis un complément en analyse territoriale et politiques publiques auprès du master VIHATE. Les étudiants viennent notamment chercher plus d'interdisciplinarité, des approches systémiques. Nous leur apprenons à intégrer les enjeux de décarbonation et climatiques dans les politiques publiques et dans les stratégies territoriales. L'ambition est aussi de leur permettre de s'émanciper des indicateurs et de la planification chiffrée pour aller vers de l'urbanisme de projet. ■

# BELVEDER +

Poursuivez votre réflexion sur la décarbonation des territoires avec cette sélection de **publications** produites par le réseau des agences d'urbanisme.



## Rénovation énergétique : utilisez les outils de l'urbanisme,

Par l'ADEME et le réseau des agences d'urbanisme en région Auvergne-Rhône-Alpes, 2020.

Cette publication dresse un état des outils de l'urbanisme mobilisables pour accompagner, soutenir, voire renforcer les politiques de rénovation des bâtiments. La publication est organisée en quatre parties :

- les outils des PLU
- les outils des SCoT
- la présentation de trois territoires
- la présentation des plateformes territoriales de rénovation énergétique.



## La place des matériaux biosourcés et géosourcés dans la construction en Île-de-France

Institut Paris Région, 2022.

Pour se rapprocher de l'objectif de neutralité carbone, tous les secteurs doivent s'engager, notamment le bâtiment et les travaux publics. L'utilisation des matériaux biosourcés et de certains matériaux géosourcés (terre crue et pierre) dans la construction comme levier d'atténuation du changement climatique ne doit plus être une pratique anecdotique. Aujourd'hui, alors que de nombreux professionnels s'engagent dans la valorisation de ces filières, quelles sont vraiment la place et l'utilisation des matériaux bas carbone ? Analyse en Île-de-France.



## La sobriété et la question des renoncements justes

Synthèse de l'intervention d'Alexandre Monnin dans le cadre de la 47<sup>ème</sup> rencontre de l'ADEUS « Sobriété : une nouvelle prospérité ? », ADEUS, 2023.

La sobriété interroge des questions profondes et existentielles comme la justice sociale, la responsabilité envers l'avenir, l'urgence de penser les limites ou encore la fin de l'abondance. L'intervention d'Alexandre Monnin propose de prendre de la hauteur sur la question. Philosophe, directeur de la recherche d'Origens Media Lab, enseignant-chercheur permanent à l'ESC Clermont, il invite à dépasser les injonctions de faire ou de ne pas faire, pour réfléchir à la question des renoncements justes qui nous seront nécessaires.





**La ville recyclable : la réversibilité des bâtiments communaux**  
a'urba, 2022

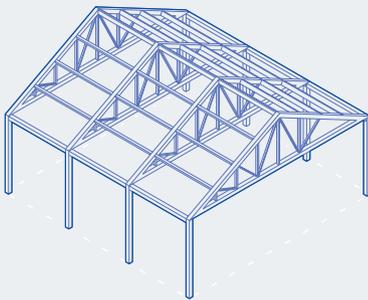
L'attractivité de l'ouest du littoral français se traduit par une croissance démographique et par une urbanisation sous forme d'extension urbaine à la fois des villages, des villes et des métropoles. Ces extensions alimentent l'étalement urbain avec ce que cela signifie d'artificialisation des terres et de création de nouvelles émissions de gaz à effet de serre. Une solution alternative pourrait consister à maintenir la ville dans ses propres limites, en la réinventant à partir du « déjà-là », en la renouvelant en fonction de sa structure existante et en valorisant l'utilisation et la polyvalence de ses espaces afin de pouvoir y développer les usages de demain.

Cette étude apporte des premiers éléments de cadrage en traitant l'exemple de la réversibilité des bâtiments communaux. En la matière, quels sont les principaux leviers et contraintes sur le plan technique, juridique, réglementaire, d'un urbanisme recyclable ? Après avoir fait le tour des concepts en jeu et brossé le portrait des typologies de réversibilité possibles, la méthode et les phases d'un projet de recyclage urbain sont analysées. Dans un second temps, le regard est porté sur des exemples avérés et des possibilités de transformation de sites présents sur la métropole bordelaise, afin de mobiliser les porteurs de projets pour faire la ville sur la ville.



**Typologies de réversibilité**

**Quatre grandes familles de transformation du bâti**

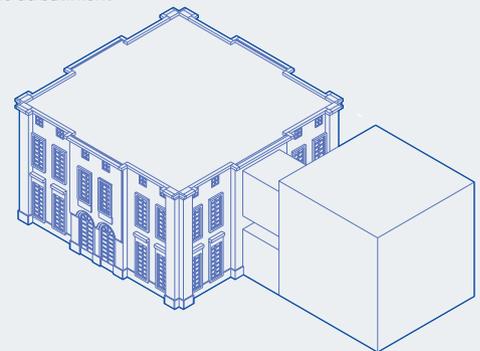


**1. Réutilisation**

Utilisation uniquement de la structure portante du bâtiment. Tous les autres éléments du bâtiment sont susceptibles d'être modifiés en fonction du nouvel usage qu'il peut avoir.

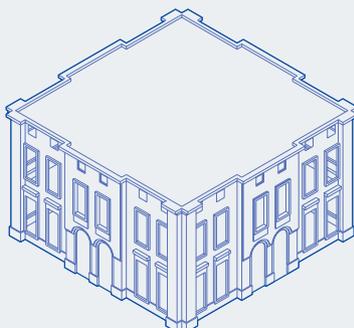
**3. Addition**

Ajout d'un nouveau volume construit, afin d'étendre la capacité spatiale du bâtiment.



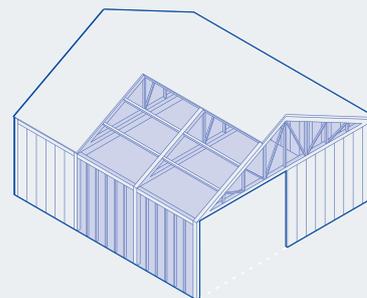
**2. Adaptation interne**

Adaptation de l'intérieur d'un bâtiment à un nouveau programme, sans effectuer aucune intervention sur sa façade.



**4. Restructuration**

Modification de l'organisation spatiale et technique du bâtiment en vue d'une meilleure adaptation aux besoins actuels ou pour favoriser un changement d'usage.



---

#### Photographies et illustrations

Couverture : © Amélia Chaplain / p.7 : © Mike Kiev - Alamy banque d'images / p.10-11 : © PxHere Team free images / p.12-13 : © Christophe Hahusseau - AUAT / p.16 : © Gavin Zeigler - Alamy banque d'images / p.18-19 : © Urbain des Bois / p.21 : © Syndicat mixte du SCoT Pays Basque et Seignanx - AUDAP / p.22 : © Ville de Paris, APUR / p.25 : © Grenoble Alpes Métropole / p.27 : © Abaca Press - Alamy banque d'images / p.29-31 : © Christophe Hahusseau, Laurene Pilot - AUAT / p.32-36 : © AUAT / p.37 : © Paul Quayle - Alamy banque d'images / p.40-41 : © Andrew Wilson - Alamy banque d'images / p.43 : © John Hanson Pye - Alamy banque d'images / p.45-48 : © The Shift / p.51 : © Abaca Press - Alamy banque d'images / p.53 : © INU Champollion / p.54 : © Nicolas Navarro / p.56 : © Abaca Press - Alamy banque d'images / p.57-58 : © ADEME, Urba 4 © IPR © ADEUS © a'urba.

