

Rapport Final Capstone

Freins et leviers pour la transition carbone des territoires

*Étude comparative des stratégies des villes européennes :
Copenhague, Dunkerque, Grenoble, Valencia*

Equipe étudiante : Charlotte Burnod, Emérence Nouhaud,
Sophie Lecuit, Carmen Orduña Correcher et Thomas Soudon-Verhague

Tutrice : Heliabel Bomstein

Juin 2022



Crédits photos page de couverture :

En haut à gauche : *Copenhague vue depuis la flèche de l'Église de Notre-Sauveur,*
© Charlotte Burnod, 2022.

En haut à droite : *Vue sur le port de Dunkerque,*
© Emérence Nouhaud, 2022.

En bas à gauche : *Vue de Grenoble depuis la Bastille,*
© Charlotte Burnod, 2022.

En bas à droite : *Valencia vue depuis la tour de La Seu de València (la cathédrale de Valencia),*
© Sophie Lecuit, 2022.

Table des matières

Remerciements.....	4
Abréviations et acronymes.....	6
Préambule et présentation du rapport.....	7

09 PARTIE 1 : Les enjeux de la décarbonation dans les villes

1.1. Les villes, des acteurs clés pour la neutralité carbone	10
1.2. Leviers et freins de la décarbonation des villes	12
1.3. Mesurer le bilan carbone: les trois scopes	14
1.4. Une vision sur le long terme: du bas-carbone au post-carbone	16
1.5. Le rôle du numérique	17

18 PARTIE 2 : Méthodologie

2.1. Méthodologie	19
2.2. Critères de sélection des villes	20
2.3. Villes identifiées pour l'étude	21
2.4. Critères d'analyse des leviers et des freins à la neutralité carbone	24

26 PARTIE 3 : Monographies

3.1. Copenhague	28
3.2. Dunkerque	30
3.3. Grenoble	32
3.4. Valencia	34

36 PARTIE 4 : Discussion et analyse comparative

4.1. Gouvernance des stratégies et Plans Climat	37
4.2. Approche multisectorielle	50
4.3. Utilisation du numérique	65
4.4. Participation citoyenne	72
4.5. Inclusion et justice sociale	82

Conclusions et recommandations	93
Bibliographie.....	99

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre tutrice **Heliabel Bomstein**, qui nous a accompagnés tout au long de ce projet collectif. Merci à elle pour ses précieux conseils et encouragements.

France Ville Durable

Nous souhaitons également remercier **Marion Gonzales** pour sa disponibilité et son accompagnement depuis le début du projet ainsi que **Sébastien Maire** pour son soutien et son enthousiasme face au projet.

Sciences Po Paris

Au sein du master « Governing the Large Metropolis » à l'École urbaine, nous remercions **Tommaso Vitale**, **Pauline Emile-Geay**, **Sandrine Boisard** et **Cristina Reyes Garcia** pour leur soutien et leur accompagnement dans le cadre de ce projet et de nos études.

Ministère de la Transition Écologique

Nous souhaitons adresser nos remerciements à **Carole Pourchez**, pour ses analyses rigoureuses et son engagement constant ce semestre.

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Enfin, nous remercions **Pierre Pacaud** pour son aide précieuse lors de la finalisation de notre rapport.

Grenoble

Un grand merci à nos interlocuteurs pour leur volonté de partager leurs connaissances et expériences avec nous : **Youssef Chraïbi** et **Christine Gochard** (Gaz Electricité de Grenoble), **Hélène Pimboeuf** et **Pierre Verri** (Grenoble-Alpes-Métropole), **Maury Bottero** (Agence Locale de l'Énergie et du Climat), **Céline Fallot** (Tenerdis), **Geraldine Limbert** et **Lisa Gleason** (Tronch'Lucid), et **Jean-François Miralles** (Y-Nove). Un grand merci à **Guillaume Tournaire** et **Nicole Burnod** pour avoir facilité certains de ces entretiens.

Dunkerque

Nous tenons à remercier les différents interlocuteurs que nous avons pu rencontrer à Dunkerque et qui nous ont permis de nourrir notre recherche. Un grand merci à **Claire Bouchart** de la Communauté urbaine de Dunkerque qui nous a consacré son temps et son énergie, que ce soit à Dunkerque ou Copenhague, pour faciliter et enrichir nos rencontres sur les terrains, ainsi qu'à **Sylvie Delatte** pour ses connaissances et ses conseils. Nous remercions aussi **Jimmy Mary** (CUD), **Laurah Ahamadi** (doctorante à la CUD), **Nicolas Fournier** (Les Amis de la Terre), **Claude Calesse** (Euraénergie), et **François Glaisner** et **Emmanuel Deneuille** d'ArcelorMittal, d'avoir accepté de s'entretenir avec nous.

Copenhague

Nous remercions **Mia** et **Gabriela Negru** (2030 Builders), **Chris Højgaard Hansen** (HOFOR), et **Thomas Sture Rasmussen** (Danmarks Biblioteksforening) pour le temps qu'ils nous ont accordé. Un grand merci à **Claire Bouchart** (Communauté Urbaine de Dunkerque) qui a facilité notre présence à Copenhague en même temps qu'une délégation de la Communauté urbaine de Dunkerque, ce qui nous a permis d'assister à des présentations à Dissing+Weitling et State of Green, ainsi qu'à **Nicklas Kirchert** pour avoir facilité l'entretien avec Danmarks Biblioteksforening. Nous remercions également **Ana Elena Kelly** de l'ambassade du Danemark en France pour son aide lorsque nous étions au tout début de notre projet.

Valencia

Nous tenons à remercier le personnel de la mairie et de Las Naves, et particulièrement **Javier Ibañez Martínez** (Ciuta-Lab, Las Naves) et **Anna Melchor Pérez** (Las Naves). Nous tenons à remercier **Tomas Gomez Navarro**, directeur de l'Institut Universitaire d'Investigation en Ingénierie Énergétique à l'Université Polytechnique de Valencia et de la Chair de Transition Énergétique Urbaine de Valencia pour le temps qu'il nous a accordé. Un grand merci également à **Nuria Baeza** de l'association Aeioluz d'avoir répondu à nos questions. Merci également à **Emmanuel Cros** d'avoir facilité la mise en contact avec la municipalité, tout comme **Nacima Baron** pour les informations et documents sur la transition écologique de la ville qu'elle nous a fournis.

Abréviations et acronymes

ADEME : Agence de la Transition Écologique

ALEC : Agence Local de l'Énergie et du Climat de Grenoble

AOM : Autorité Organisatrice de la Mobilité

CUD : Communauté urbaine de Dunkerque

FVD : France Ville Durable

GEG : Gaz Electricité de Grenoble

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GNV : Gaz Naturel pour Véhicule

HOFOR : Greater Copenhagen Utility

NZC : NetZeroCities

OAP: Organisation d'Aménagement et de Programmation

ODD : Objectifs de Développement Durable

PACES: Plan de Acción Clima y Energía Sostenible

PACET: Plan Air Climat Energie Territoire

RGPD : Règlement général sur la protection des données

UE : Union Européenne

ZFE : Zone à Faible Émission

Préambule et présentation du rapport

Ce projet collectif est une étude comparative des stratégies de neutralité carbone de quatre villes européennes qui sont à différents stades d'avancée : **Copenhague** (Danemark), **Dunkerque** (France), **Grenoble** (France), et **Valencia** (Espagne). Ce projet s'inscrit dans le cadre du master « Governing the Large Metropolis » de l'École urbaine à Sciences Po Paris. L'objectif de l'étude est d'identifier les leviers et les freins associés à la mise en œuvre de stratégies de décarbonation à l'échelle de la ville, sur la base de quatre études de cas concrètes.

Cette étude a été commanditée par l'association France Ville Durable, qui regroupe les collectivités locales, l'Etat, les entreprises, ainsi que des experts afin de diffuser les savoirs et d'accélérer la transition vers des villes durables. Ce projet s'inscrit plus largement dans le cadre de la mission « 100 villes intelligentes et climatiquement neutres d'ici 2030 » de l'Union Européenne et du programme Horizon Europe 2021-2027. Cette mission a pour but d'accompagner une centaine de villes européennes qui souhaitent atteindre la neutralité carbone d'ici 2030. A ce titre, notre étude comparative a été menée dans la perspective d'orienter l'action de villes européennes engagées ou souhaitant s'engager dans cette mission, en offrant un aperçu des bonnes pratiques et principaux obstacles dans leurs stratégies de décarbonation. Les villes étudiées dans le présent rapport sont toutes les quatre lauréates de la mission, ce qui témoigne de leurs ambitions et de leur implication quant aux enjeux climatiques.

Le projet NetZeroCities (NZC) fait partie du programme Horizon Europe. NZC rassemble 33 réseaux de villes et d'organismes de recherche de 13 pays différents. Ce projet, coordonné par EIT Climate-KIC, un partenariat d'innovation public-privé européen, a été conçu pour aider les villes à atteindre la neutralité carbone d'ici 2030. Ainsi, NZC va mettre à disposition des ressources et un accompagnement pour les 100 villes lauréates de la mission ville, mais aussi pour d'autres villes qui souhaitent mettre en place des stratégies de neutralité carbone.

En mars 2022, NZC a publié un rapport sur les besoins, freins et leviers d'action des villes européennes dans l'atteinte de la neutralité climatique (1) (en cours de validation par la Commission Européenne). Ce rapport s'appuie sur dix tables-rondes thématiques réalisées avec soixante-quatre villes, et synthétise les freins, leviers et besoins des municipalités à partir des retours d'expérience de ces villes. Ainsi, ce rapport est une importante base pour notre étude. Dans le cadre de cette étude, un certain nombre de freins et de leviers d'action identifiés dans le rapport ont été sélectionnés et creusés dans la lumière de nos quatre terrains d'étude européens, dans lesquels ont été réalisées des études qualitatives, les résultats desquels ont par la suite été analysés et comparés.

(1) NetZeroCities, « Report on City Needs, Drivers, and Barriers towards Climate Neutrality, » March 31, 2022.

Ce rapport est organisé en quatre parties. La première partie présente des éléments de définition et de cadrage sur les enjeux de la transition bas carbone urbaine. La deuxième partie détaille la méthodologie de l'étude, notamment les critères de sélection des quatre villes, ainsi que les critères d'analyse des stratégies de neutralité carbone. Étant donné la diversité de modèles de décarbonation des villes, la troisième partie présente de façon détaillée chaque ville étudiée, sous la forme de monographies, et présente les spécificités de chaque ville afin de comprendre les caractéristiques de la démarche de décarbonation. La quatrième partie détaille au travers de cinq thèmes, les principaux freins et leviers rencontrés, afin d'aboutir à des recommandations.

RE
FA
RE

Les enjeux de la décarbonation dans les villes

1.1. Les villes, des acteurs clés pour la neutralité carbone

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), publié en avril 2022, indique que selon les trajectoires modélisées à l'échelle mondiale pour limiter le réchauffement à 1,5 °C, les émissions de gaz à effet de serre (GES), dont le dioxyde de carbone (CO₂), devraient atteindre un pic entre 2020 et au plus tard avant 2025 (2). De ce fait, l'objectif d'atteindre une décarbonation est essentiel pour répondre au dérèglement climatique.

Le GIEC définit la décarbonation comme le « procédé par lequel les pays, les individus, ou d'autres entités visent à atteindre une existence sans carbone fossile. Il s'agit généralement d'une réduction des émissions de carbone associées à l'électricité, à l'industrie et aux transports. » (3). Cette réduction de consommation d'énergie émettrice de GES peut mobiliser une diversité de leviers d'actions comme l'amélioration de l'efficacité énergétique, le remplacement des énergies fossiles, très émettrices de GES, par des énergies moins émettrices (nucléaire, renouvelable, etc.) ou encore l'adoption de comportements plus sobres et résilients.

Les écosystèmes urbains centralisent un certain nombre de problématiques environnementales : de par leur concentration d'activités et de populations, ce sont des territoires très dépendants des flux de matières et d'énergie. Les infrastructures et les services urbains contribuent considérablement à l'émission de gaz à effet de serre (via l'artificialisation des terres, l'émission de GES par des véhicules individuels, la climatisation des bâtiments et l'émission de GES industrielle, etc.), catalysant le changement climatique tout en rendant les villes plus vulnérables à ses conséquences (5). Pour décarboner les territoires, ces problématiques sont déjà, et doivent continuer à être prises en compte par des politiques publiques.

(2) Intergovernmental Panel on Climate Change, « Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, » 2022.

(3) Intergovernmental Panel on Climate Change, « Special Report on Global Warming of 1.5 °C - Annex, » page 546, 2018. (« The process by which countries, individuals or other entities aim to achieve zero fossil carbon existence. Typically refers to a reduction of the carbon emissions associated with electricity, industry and transport. »).

(4) Agence de la Transition Ecologique, « Les Avis de l'ADEME: La Neutralité Carbone, » ADEME, 2021.

(5) The Shift Project, « Villes et Territoires, » page 4, 2020.

Tenant compte que les villes sont responsables d'environ 75% des émissions de GES mondiales (6), plusieurs aires urbaines et réseaux d'acteurs s'engagent, notamment, depuis les deux dernières décennies, dans des démarches de transition environnementale. A titre d'exemple, le C40 regroupe des villes dans le but de coopérer et collaborer pour lutter contre le dérèglement climatique (7). La Convention des Maires de l'UE en 2008, puis le Pacte International des Maires pour le Climat et l'Énergie en 2016 ont aussi été des jalons clés de la coopération internationale sur la transition climatique des villes.

Le fait que les territoires urbains présentent une densité d'activités émettrices de GES démontrent que ce sont des endroits clés pour prendre des actions de décarbonation puisque l'impact sera important.

Les territoires urbains présentent néanmoins des atouts et opportunités pour penser et accélérer la transition bas carbone : du fait de leur densité, ils rassemblent et permettent l'échange entre différentes parties prenantes (société civile, chercheurs, universitaires, secteur privé et administration publique) et concentrent de nombreux savoirs faire et capitaux financiers et humains.

À l'échelle européenne, les États membres de l'UE ont adopté en janvier 2020 le pacte vert pour l'Europe (European Green Deal), qui vise à mettre fin aux émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de 55% des émissions d'ici 2030, par rapport aux niveaux d'émission de 1990 (8). Compte tenu du poids majeur des villes dans les émissions mondiales, leur implication est indispensable pour atteindre ces objectifs.

Par ailleurs, les aires urbaines disposent de nombreux leviers d'actions car elles ont un rôle important dans plusieurs secteurs très émissifs (logement, infrastructure urbaine, mobilité, etc.) - même si d'autres pouvoirs peuvent intervenir sur le territoire, sont une bonne échelle d'action (capacité de diagnostic des enjeux, d'identification fine des acteurs), et ont une vraie capacité d'innovation pour avancer sur des sujets plus prospectifs (diffusion de l'économie circulaire, résilience alimentaire (9), réduction de la dépendance des biens importés (10)).

C'est dans ce contexte que la mission « 100 Villes climatiquement neutres et intelligentes d'ici 2030 » de l'UE a été créée. Cette initiative permet aussi à d'autres villes dans toute l'Europe et de toutes tailles de s'inspirer des 100 lauréates, ce qui témoigne de l'engagement croissant des villes sur les enjeux de transition climatique.

(6) ONU Climat infos, « L'action Sur Le Climat Urbain Est Cruciale Pour Infléchir La Courbe Des Émissions, » United Nations Climate Change, October 6, 2020.

(7) C40 Cities: Site internet, <https://www.c40.org/>

(8) Commission européenne, « Un Pacte Vert Pour L'Europe, » Commission européenne, n.d..

(9) Carine Barbier et al., « L'empreinte Énergétique et Carbone de l'Alimentation En France de La Production à La Consommation » (IDDRI, 2019).

(10) The Shift Project, « Villes et Territoires, » pages 3-4, 2020.

1.2. Leviers et freins de la décarbonation des villes

La décarbonation des systèmes urbains est associée à de nombreux défis : Comment surmonter les blocages institutionnels, les temporalités des cycles politiques ou les désaccords entre les acteurs urbains ? Comment adapter la morphologie urbaine aux besoins de la transition climatique ? Comment transformer rapidement les systèmes économiques et sociaux ?

De façon générale, toute ville souhaitant s'engager dans une ambition de neutralité carbone fera face à de nombreux freins dans la définition et la mise en oeuvre de sa stratégie climatique, depuis son intégration dans l'agenda politique jusqu'à l'évaluation des résultats, en passant par des obstacles opérationnels dans la définition des objectifs, la recherche de financement, la mobilisation des acteurs ou la sélection d'indicateurs de suivi et d'impact pertinents. Ceci étant, un certain nombre d'études et retours d'expériences documentent aujourd'hui ces freins comme les leviers d'actions à mobiliser et les bonnes pratiques pour y faire face, permettant aux villes de mieux structurer leur action en lien avec l'objectif de neutralité carbone.

Le rapport publié par NetZeroCities a identifié de nombreux leviers et de freins à la neutralité carbone dans les villes (11). Ces leviers et freins peuvent être transversaux, ou propres à un secteur (exemples : mobilité, logement, urbanisme et infrastructure urbaine, implication des citoyens...). En s'appuyant sur le travail déjà réalisé par NZC, nous proposons de regrouper ces freins et leviers en 4 catégories :

- **Juridiques/Administratifs** : les leviers et freins relatifs à l'imbrication des niveaux de gouvernance (en charge des prises de décisions et du déploiement de certaines dimensions) et à la façon dont les compétences sont réparties au sein d'un territoire.
- **Financiers/Budgétaires** : les leviers et freins relatifs à la mobilisation des moyens de financements permettant le développement et la continuité de projets. L'étude de ces leviers implique d'interroger la provenance des fonds qui permettent de mettre en place la stratégie de décarbonation (municipalité, métropole, Etat, UE, acteurs publics ou privés, etc.) et la façon par laquelle les démarches d'appels à projets ou demandes de financement sont réalisées, tout comme les modalités de financement et de modèle économique disponibles et à développer pour mener à bout la décarbonation.

(11) NetZeroCities, « Report on City Needs, Drivers, and Barriers towards Climate Neutrality, » March 31, 2022.

- **Opérationnels** : les leviers et freins relatifs aux enjeux organisationnels (par exemple, la collaboration ou le manque d'acteurs), à l'accès aux données, aux paramètres de mesure et d'évaluation, le partage de connaissances entre acteurs et les échelles de gouvernance.
- **Comportementaux** : les leviers et freins relatifs à la culture de production et de consommation du territoire, des habitudes de vie, de transport, de logement, etc. des acteurs urbains (citoyens, entreprises, etc.).

1.3. Mesurer le bilan carbone: les trois scopes

Si les stratégies de décarbonation étaient initialement centrées sur des questions de consommation d'énergie, la complexité des enjeux (changement climatique, limites planétaires...) impose aujourd'hui d'appréhender la décarbonation dans une perspective holistique et systémique. Ainsi, calculer le bilan carbone d'un milieu urbain implique d'envisager la ville comme un métabolisme. Cette « morphologie » (12) permet de comptabiliser les flux entrants (inputs) et les sortants (outputs) des ressources produites et utilisées. L'étude de la ville comme métabolisme implique d'envisager l'ensemble des flux d'énergies et de matières (entrants et sortants) nécessaires au fonctionnement d'un territoire. Cela permet de prendre en compte l'intégralité des ressources dont dépend un territoire, au-delà de son périmètre direct (ex: des activités d'externalisation de la production ou d'importation des produits de consommation) (13).

Il existe différents périmètres (scopes) de mesure du bilan carbone d'un acteur donné. Pour un territoire urbain, le scope 1 correspond aux émissions directes de GES au sein de la ville, le scope 2 aux émissions indirectes liées à l'énergie, et le scope 3 aux autres émissions indirectes, liées aux chaînes de valeur en amont ou en aval des activités ayant lieu sur le territoire urbain. Le scope 3 constitue une partie importante du bilan carbone d'un acteur donné, et de ce fait, la définition d'un plan d'action incluant les trois scopes est vivement recommandée. Le schéma ci-contre illustre les trois scopes et les catégories d'émissions qui leur sont associées.

Actuellement, la plupart des territoires étudiés concentrent leur stratégie de décarbonation sur la réduction des émissions de scopes 1 et 2, dans la mesure où ils disposent de davantage de leviers d'action sur ces périmètres. Si la prise en compte de l'empreinte carbone sur le scope 3 reste complexe, certaines villes envisagent l'élargissement de leur ambition de décarbonation pour en intégrer une partie : c'est par exemple le cas de Valencia, qui souhaite intégrer la réduction des émissions de scope 3 comme objectif 2030-2040, une fois la neutralité atteinte sur les scopes 1 et 2. Cette prise en compte du scope 3 se fait également en lien avec certains secteurs économiques urbains qui peuvent servir de terrains d'expérimentation et qui sont déjà inclus dans certains les Plans Climat des villes étudiées (par exemple Dunkerque et Valencia) ou encore via la réflexion sur des thématiques spécifiques. Par exemple, travailler sur l'agriculture et l'alimentation urbaine, le développement d'économies circulaires locales, la transformation du système de traitement de déchets impliquent une réflexion plus systémique sur les chaînes de valeur et les dépendances économiques des territoires, au-delà d'une vision sur le scope 1 et 2 au sens strict.

(12) Projet MOLOC (Interreg Europe), « Trajectoires Des Villes Vers Des Modèles Bas Carbone, » page 6, 2020.

(13) Jacques Theys et Eric Vidalenc (dir.), Repenser les villes dans la société post-carbone, Ministère de l'Ecologie-Ademe, page 66, 2013.

Si le concept de métabolisme urbain implique par défaut cette dimension technique, il peut aussi s'envisager en lien avec la diversité des acteurs qui interagissent dans l'écosystème urbain. Les villes sont des hubs d'emploi et d'opportunités dans des secteurs d'activité multiples, notamment pour les services, et elles abritent des populations très hétérogènes. En ce sens, réfléchir à la ville comme un métabolisme peut aussi permettre de prendre en compte les impacts d'une activité/d'une politique publique sur certaines populations (par exemple, l'augmentation des loyers du fait de l'interdiction de location de logements énergivores en 2025 impacte particulièrement les populations précaires qui en étaient les principaux résidents; le verdissement d'un quartier peut entraîner la gentrification de celui-ci et affecter les résidents les plus fragiles; la numérisation de certains services municipaux peut entraîner une brèche numérique pour les personnes âgées, ou contribuer à la pollution numérique), intégrant ainsi la dimension sociale et sociétale de la transition.

Schéma 1: 23 sous-émissions prises en compte dans la méthodologie bilan carbone.

Catégories d'émissions	n°	Postes
SCOPE 1 / Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion
	2	Emissions directes des sources mobile à moteur thermique
	3	Emissions directes des procédés hors énergie
	4	Emissions directes fugitives
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)
SCOPE 2 / Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid
SCOPE 3 / Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluse dans les catégories "émissions directes de GES" et "émissions de GES à énergie indirectes"
	9	Achats de produits et de services
	10	Immobilisation des biens
	11	Déchets
	12	Transport de marchandise amont
	13	Déplacements professionnels
	14	Actifs en leasing amont
	15	Investissements
	16	Transport des visiteurs et des clients
	17	Transport des marchandises aval
	18	Utilisation des produits vendus
	19	Fin des produits vendus
	20	Franchise aval
	21	Leasing aval
	22	Déplacement domicile travail
	23	Autres émissions indirectes

Source: Ministère de la transition écologique, « Bilan GES Organisation, »
Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre, n.d.

1.4. Une vision sur le long terme: du bas-carbone au post-carbone

L'objectif de neutralité carbone d'ici 2030 représente une étape intermédiaire dans une transformation systémique de nos modes de vie pour atteindre une ville durable dans une société post-carbone.

Le discours sur la décarbonation a évolué au cours des dernières décennies. L'expression « ville bas carbone » qualifie la transformation des villes vers un modèle plus sobre, frugal, et efficace énergétiquement. Il s'agit d'une ville qui intègre toutes les améliorations techniques et les changements de comportements qui peuvent permettre de diminuer les émissions de gaz à effet de serre ou les consommations d'énergie, sans rupture majeure par rapport aux tendances de marché ou dans les modes de vie (15). D'un autre côté, la notion de société « post-carbone » implique de se passer complètement des énergies émettrices de GES. Elle représente une rupture, un saut qualitatif à réaliser par rapport aux politiques déjà mises en place, une nouvelle forme de production et de fonctionnement urbain à penser (16). On observe depuis quelques années un glissement sémantique entre ces deux concepts : le terme de ville « bas carbone », utilisé pour qualifier la transformation des villes vers un modèle plus sobre, s'inscrit progressivement dans la notion de ville « post carbone », impliquant une ambition plus radicale.

(14) Jacques Theys et Eric Vidalenc (dir.), Repenser les villes dans la société post-carbone, Ministère de l'Ecologie-Ademe, page 34, 2013.

(15) Ibid.

1.5. Le rôle du numérique

La technologie et le numérique peuvent être des outils très utiles pour réduire les émissions carbone et/ou pour faire évoluer les comportements des acteurs urbains. La transition numérique des villes est un des grands défis socio-économiques de notre siècle : elle peut favoriser la durabilité par des gains d'efficacité, et contribuer à la qualité de vie des citoyens. Les villes intelligentes (de l'anglais « smart cities ») peuvent par exemple permettre de répartir efficacement les ressources pour une meilleure planification urbaine. Ainsi, les outils numériques de mesure du bilan carbone, les nouvelles technologies de construction de bâtiments, de transport ou d'approvisionnement d'énergies se révèlent être des outils pertinents dans la décarbonation urbaine, puisqu'ils permettent de réduire les émissions de GES des infrastructures et des services urbains. De ce fait, il nous semble utile de porter une attention particulière sur la place du numérique dans les stratégies de décarbonation étudiées.

Par conséquent, nous considérons que la technologie et le numérique sont des outils utiles dans la transition mais qui présentent plusieurs limites. Nous souhaitons étudier les innovations technologiques mises en place par les villes, en apportant un regard critique, tenant compte des limites du numérique qui demeure aussi un secteur émetteur de GES. Tenant compte des externalités environnementales et sociales négatives que l'usage du numérique peut entraîner, les stratégies qui prennent en compte les défis de sobriété numérique et qui s'attaquent aux brèches sociales que l'usage du numérique semble une bonne approche pour atteindre une décarbonation des villes résiliente, inclusive et juste.

2 PARTIE

Méthodologie

2.1. Méthodologie

Cette étude s'appuie sur plusieurs sources d'informations : des lectures de rapports et d'articles scientifiques, une analyse des plans climat des villes étudiées, des entretiens avec des acteurs publics, privés, et issus de la société civile ainsi que des visites de terrain.

Les principales étapes de travail ont été les suivantes :

- Après validation du périmètre d'étude et de la liste de villes étudiées, nous avons constitué une base bibliographique sur chaque terrain d'étude avec la lecture de rapports, d'articles académiques ou de presse et de législations.
- Ensuite, nous avons engagé une phase de recherche qualitative avec la réalisation d'entretiens avec des élus, des acteurs du secteur privé, des associations et des citoyens. Nous avons formalisé des thèmes d'analyse et créé une grille d'entretien correspondante afin de mieux comprendre les spécificités des stratégies de neutralité carbone de chaque ville. Ces thèmes d'analyse sont présentés dans la section 2.3.
- Finalement, en s'appuyant sur le travail effectué par NetZeroCities et sur la base de nos études de terrain, nous avons analysé les principaux leviers et freins liés à la décarbonation à travers cinq thèmes. Nous avons repris certains leviers et freins du rapport de NetZeroCities que nous avons illustré avec des exemples.
- Nous avons choisi les cinq thèmes en fonction de leur prépondérance dans nos entretiens. Chaque thème comprend une explication des principaux leviers et freins qui lui sont associés. Nous avons complété ces explications par des sections 'zooms' qui servent d'illustration pour les freins et leviers identifiés. Chaque zoom comprend des exemples des villes étudiées, chaque ville n'étant pas forcément exemplifiée dans chaque zoom du fait de notre volonté d'avoir des exemples des plus pertinents. Enfin, nous proposons des recommandations à destination des villes souhaitant s'engager dans une démarche similaire, avant d'aboutir sur un tableau récapitulatif des leviers et des freins.

2.2. Critères de sélection des villes

Les critères de sélection pour cette étude ont été les suivants :

- **Lauréate de la mission « 100 villes européennes climatiquement neutres et intelligentes d'ici 2030 »** : Le fait que la ville ait candidaté et ait été retenue pour cette mission témoigne d'un certain niveau d'engagement sur les thématiques de décarbonation.
- **Diversité des tailles et des contextes urbains** : Nous ne voulons pas simplement étudier des « champions », mais intégrer des acteurs à différents stades de déploiement de leurs objectifs de neutralité carbone, ainsi que différentes tailles et typologies urbaines. Nous partons du constat que les capitales sont largement étudiées et avons cherché à intégrer des villes de taille moyenne, moins connues du grand public et disposant potentiellement de moins de moyens et de leviers d'actions que les capitales, mais qui s'engagent néanmoins une démarche ambitieuse de neutralité carbone. Cependant, le calendrier restreint de notre étude et le contexte géopolitique nous ont poussé à sélectionner deux villes en France, au détriment de l'Est de l'Europe.
- **Vision holistique** : Il nous semble intéressant d'étudier des villes qui adoptent une approche multisectorielle et systémique dans leurs stratégies de décarbonation. Cela inclut les villes qui s'appuient sur de nouveaux modèles économiques (économie circulaire, de la fonctionnalité, etc.) et qui essayent dans la mesure du possible de faire évoluer leurs modes de production de biens et de services pour réduire leur impact carbone. Nous priorisons les villes qui ont adopté une stratégie globale, qui comprend une diversité de secteurs et qui intègre les différentes parties prenantes du territoire.
- **Ambition politique** : Nous souhaitons étudier les ambitions politiques de ces stratégies notamment en étudiant les modes de gouvernance et les articulations entre les différentes échelles de gouvernance, l'inclusion des acteurs privés et publics de la ville et le niveau de participation citoyenne dans la prise de décision et transparence. Ainsi, une forte ambition de décarbonation, à la fois sur le court et le long terme, est un critère important de sélection.
- **Engagement citoyen** : Nous souhaitons aussi étudier la place qui est accordée aux citoyens dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces plans, et avons choisi des villes qui intègrent les citoyens comme des acteurs à part entière dans les stratégies de décarbonation. Les terrains étudiés sont particulièrement engagés dans les dynamiques participatives, coopératives et horizontales qui permettent à la société civile d'être actrice de la transition.

2.3. Villes identifiées pour l'étude

À partir de ces critères de sélection ainsi qu'à l'aiguillage de France Ville Durable, nous avons intégré les quatre villes suivantes dans la présente étude : en France, Grenoble et Dunkerque ; en Espagne, Valencia ; et au Danemark, Copenhague.

Nous avons choisi la Métropole de **Grenoble** car c'est la première ville en France à avoir mis en place un plan d'action pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et à avoir mis en place des zones à faibles émissions (ZFE). C'est donc une ville pionnière et bien avancée dans l'implémentation de sa stratégie bas carbone.

La **Communauté urbaine de Dunkerque** est particulièrement intéressante car c'est un territoire avec un héritage industriel important. Dunkerque représente à elle seule, du fait de son plateau industrialo-portuaire, 21% des émissions industrielles de France (16). Le secteur industriel représentant 13% des émissions de CO₂ en France (17) (voire plus si l'on prend en compte les transports qui y sont liés), il nous a paru pertinent d'étudier une ville engagée dans la réduction de son empreinte carbone et intégrant le poids de ce secteur.

La ville de **Valencia** retient notre attention à trois égards : sa gouvernance de la décarbonation, centrée sur l'innovation sociale et le déploiement de différentes missions pilotes, développée par la suite dans l'ensemble de la municipalité, et intégrant les cinq hélices de la gouvernance (administration publique, secteur privé, université, société civile, et les médias), nous semble très novatrice. En termes d'ambition et d'approche holistique, la ville travaille notamment sur la transition du secteur touristique, très important à Valencia, en visant la neutralité carbone d'ici 2025. Ensuite, la stratégie de Valencia intègre de façon centrale la question de la justice climatique, aspect important dans notre étude.

Au même titre que Grenoble, **Copenhague** est une ville pionnière et très avancée dans sa stratégie. Elle est souvent citée comme exemplaire dans ses ambitions, avec un objectif de neutralité carbone fixé pour 2025.

(16) Dunkerque territoire d'industrie décarbonée, 2021, [\[En ligne\]](#).

(17) Ministère de la transition écologique, « Répartition Sectorielle Des Émissions de CO₂ Dans Le Monde, » Chiffres clés du climat, 2018, [\[En ligne\]](#).

Tableau récapitulatif

	Objectifs clés du plan	Echéance	Echelle	Lien vers le Plan Climat
Copenhague	<ul style="list-style-type: none"> • Neutralité carbone • Diminuer de 20% la consommation de chaleur • Diminuer de 40% la consommation d'énergie des bâtiments de la municipalité • 75 % des déplacements à Copenhague se font à pied, à vélo ou en transports publics <i>*relatif à 2010</i>	2025	Greater Copenhagen	<u>CPH 2025 Climate Plan</u> <u>CPH 2025 Climate Plan - Roadmap 2021-2025</u>
Dunkerque	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuer de 40% les émissions de GES par rapport à 1990 • Augmenter de 30% la part des énergies renouvelables • Diminuer de 40% la consommation énergétique des énergies fossiles par rapport à 2012 • Objectif de neutralité carbone industrielle en 2050 	2030 / 2050	Communauté urbaine	<u>Plan Air Climat Energie Territorial 2015-2021</u> <u>Plan Air Climat Energie Territorial 2022-2027</u>
Grenoble	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuer de 50% les émissions de GES • Diminuer la consommation d'énergie de 40% <i>**relatif à 2005</i>	2030	Métropole	<u>Plan Climat Air Energie 2020-2030</u>
Valencia	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuer de 50% les émissions de GES* par rapport à 2004 • Augmenter de 50% les énergies renouvelables par rapport à 2004 • Réduction 50% des déchets par rapport à 2004 • Tourisme neutre en carbone en 2025 	2030	Area Metropolitana	<u>Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030</u> <u>Misión Valencia Climáticamente Neutra 2030</u>

Dans l'intégralité des cas d'études étudiés, le Plan Climat est porté à l'échelle métropolitaine et cela semble particulièrement pertinent pour plusieurs raisons :

- **Appréhender le territoire au-delà du milieu urbain en questionnant son articulation avec les enjeux périurbains et ruraux** : en effet, l'échelle métropolitaine allie le fait d'avoir un impact sur une population plus large tout en conservant une proximité entre les acteurs publics et les habitants. Ce levier permet donc de mener des actions plus concrètes. Aussi, comme il est très complexe d'implanter certaines infrastructures dans un milieu urbain où l'espace peut être une denrée rare, il est ainsi pertinent d'élargir le cadre d'action - dans le domaine de l'énergie notamment - où il est parfois complexe de construire des équipements dans la ville, il est alors nécessaire d'étendre l'échelle et d'investir de nouvelles zones du territoire.
- **Permettre la mobilisation davantage de moyens** : de plus, l'institution métropolitaine possède davantage de compétences et de budget, lui permettant de mener des actions de plus grande envergure.
- **Avoir une meilleure cohérence et collaboration** : la Métropole permet aussi d'assurer une cohérence et une harmonisation des politiques publiques menées par les communes à l'échelle du territoire, c'est un point très important même s'il demande à être développé selon nos observations. Même si la métropole permet d'assurer une coopération et une cohérence entre les politiques publiques des communes, cela peut représenter un défi au sein de la métropole aussi.
- **Développer une meilleure attractivité** : le regroupement de communes en tant que Métropole rend le territoire plus attractif car plus large démographiquement, économiquement et financièrement. Cette attractivité est importante tant pour les communes qui souhaiteraient bénéficier de l'accompagnement de la métropole, que pour les acteurs économiques privés qui sont attirés par un marché d'emploi, de consommation et d'appels à projet plus vaste.

2.4. Critères d'analyse des leviers et freins à la neutralité carbone

Sur la base de nos recherches, entretiens et travail de terrain, nous avons identifié et retenu cinq thèmes qui nous ont paru clés dans la mise en œuvre de stratégies de décarbonation urbaine et avons analysé les leviers et les freins à la neutralité carbone à travers ces derniers. Les cinq thèmes retenus sont :

- **Les Plans Climats comme outils de gouvernance** : tout d'abord, ce thème détaille les instances en charge de la mise en œuvre des Plans Climat, ainsi que des politiques publiques associées.
- **L'approche multisectorielle** : ensuite, les quatre villes identifiées adoptent toutes une approche multisectorielle pour réduire leurs émissions carbone. Dans cette thématique, nous discuterons des différents secteurs clés intégrés dans les politiques de décarbonation, avec un focus sur la mobilité, le logement, l'énergie, et l'industrie.
- **Le numérique** : dans ce thème, nous identifions comment les villes mobilisent les outils numériques en lien avec leurs stratégies de décarbonation.
- **La participation citoyenne** : ce thème regroupe les façons par lesquelles les Plans Climat des villes étudiées vont engager et intégrer les citoyens et associations dans les différentes étapes des stratégies de décarbonation.
- **L'inclusion et la justice sociale** : finalement, nous porterons une attention particulière à l'inclusion et à la justice sociale dans la transition écologique de ces quatre villes afin de ne pas exacerber les inégalités sociales.

Les leviers et les freins étudiés sont organisés selon quatre catégories :

- **Juridiques/Administratifs** : les leviers et freins relatifs à l'imbrication des niveaux de gouvernance (en charge des prises de décisions et du déploiement de certaines dimensions) et à la façon par laquelle les compétences sont réparties au sein d'un territoire.
- **Financiers/Budgétaires** : les leviers et freins relatifs à la mobilisation des moyens de financements permettant le développement et la continuité de projets. L'étude de ces leviers implique d'interroger la provenance des fonds qui permettent de mettre en place la stratégie de décarbonation (municipalité, métropole, Etat, UE, acteurs publics ou privés, etc.) et la façon par laquelle les démarches d'appels à projets ou demandes de financement sont réalisées.
- **Opérationnels** : les leviers et freins relatifs aux enjeux organisationnels (par exemple, la collaboration ou le manque d'acteurs), à l'accès aux données, aux paramètres de mesure et d'évaluation, le partage de connaissances entre acteurs et les échelles de gouvernance.

- **Comportementaux** : les leviers et freins relatifs à la culture de production et de consommation du territoire, des habitudes de vie, de transport, de logement, etc. des acteurs urbains (citoyens, entreprises, etc.).

Une synthèse permet de fournir des recommandations pour les municipalités qui souhaitent développer leurs démarches dans les différents domaines étudiés, avant d'aboutir sur un tableau récapitulatif des leviers et des freins.

3

W

I

T

R

A

P

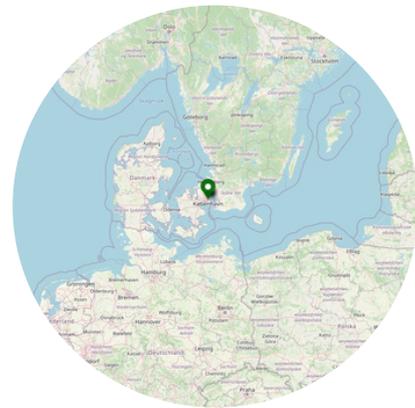
Monographies



Carte de base : Google Maps

Style : Garden City Green d'Anthea, Snazzy Maps

COPENHAGUE



Pays : Danemark

Population : 1 320 629 hab. (agglo.)

Densité : 7 064 hab./km² (ville)

Présentation générale

Par rapport à 2005

-42%

d'émissions de CO₂

**NEUTRALITÉ
CARBONE
POUR 2025**

Trois phases de mise en œuvre :

2013-2016, 2017-2020, et 2021-2025

La métropole se situe au sein du cœur financier, culturel et économique du Danemark. Elle bénéficie d'une situation géographique stratégique : détroit d'Øresund dans un bassin attractif à proximité de la Suède (Malmö).

Une ville modèle récompensée par le prix INDEX en 2013, pour le plan d'adaptation au climat, puis désignée capitale verte européenne en 2014.

Caractéristiques de la démarche



Une longue histoire environnementale

Dès 1947, Copenhague élabore un plan d'agglomération qui intègre de nouvelles communes au Grand Copenhague tout en préservant l'environnement via la limitation de l'étalement urbain et en misant sur la densité.

En 2009, la ville accueille la COP 15. Le rapport final est peu contraignant et vivement critiqué, mais pour ce qui est de la politique municipale, les autorités se fixent des objectifs bien plus ambitieux à travers le Plan Climat adopté en 2012.



Secteurs énergétique, industriel et touristique

Au Danemark, la question de l'indépendance énergétique est prééminente pour garantir une souveraineté nationale. La dynamique se poursuit pour la ville de Copenhague vis-à-vis des énergies fossiles notamment.

Avec le déploiement massif d'ENR et en particulier de l'éolien mais aussi de l'incinérateur d'Amager Bakke à Copenhague, la ville s'est appuyée sur le renouvelable, la biomasse et l'innovation pour fortifier sa planification urbaine.

Ces avancées font de Copenhague une ville pionnière et une vitrine touristique de la ville de demain.



Participation citoyenne

La capitale danoise est souvent associée au modèle coopératif qui se développe depuis le début des années 2000, on parle notamment de "démocratie énergétique" dans le secteur de l'énergie et des choix sur les ENR.

Les citoyens sont les principaux acteurs des changements opérés à Copenhague. Néanmoins, il convient de mesurer leur réel pouvoir d'influence en tant que collectifs sur les politiques publiques à travers les actions menées pour sélectionner, supporter et sanctionner les élus.



Réduction des gaz à effet de serre (GES)

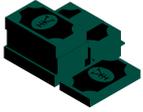
La ville de Copenhague dédie une large partie de sa stratégie à la réduction des émissions de GES que ce soit en faisant la promotion de la sobriété énergétique, de la biomasse ou des mobilités douces.

Les infrastructures mises en place pour développer l'usage du vélo sont particulièrement importantes. La ville compte plus de 400 kms de pistes cyclables et encourage les habitants à délaisser la voiture individuelle en choisissant des transports en commun ou des modes de déplacement plus verts.



Gouvernance et articulation multi-échelles

- Le Plan CPH 2025 est construit pour permettre une collaboration avec les entreprises, les citoyens et les scientifiques pour proposer des solutions innovantes et justes.
- Les institutions de la ville et les comités municipaux ne sont pas nécessairement dirigés par des élus d'un même parti, il y a donc une nécessité importante de consensus au-delà des clivages politiques.
- De plus, la ville de Copenhague souhaite également mutualiser la création et la diffusion de nouvelles connaissances pour mener des campagnes de communication et d'éducation. Le partenariat public-privé (PPP) danois, State of Green, est l'exemple de cette proche collaboration entre les autorités publiques et les autres acteurs de la transition.



Budget & Financements

BUDGET TOTAL : 2.7 milliards de couronnes danoises (365 millions €) de dépenses

FINANCEMENTS

- La ville de Copenhague ambitionne de financer les coût du déploiement de nouvelles infrastructures de transport et de production d'énergie par le fait que ces infrastructures précises vont permettre de réduire les dépenses sur le long terme. Une partie du financement est donc vu comme un investissement qui sera rentabilisé sur le long terme.
- Concernant les transports, la municipalité met en avant le fait qu'ils seront d'importants leviers de développement de nouveaux quartiers et de croissance économique, aboutissant alors à des retombées économiques positives permettant de financer le Plan CPH 2025.
- Sur ces deux aspects - coût des énergies renouvelables inférieur au coût des énergies fossiles et le développement économique et urbain par les transports - la municipalité elle-même pointe les incertitudes qui entoure ces modes de financement de long terme.
- Enfin, la municipalité se repose aussi sur des investissements privés dans les domaines de la rénovation énergétique, de la production d'énergie et de la mobilité.

Indicateurs de suivi et résultats



Division par deux des énergies fossiles (l'objectif est d'atteindre zéro)

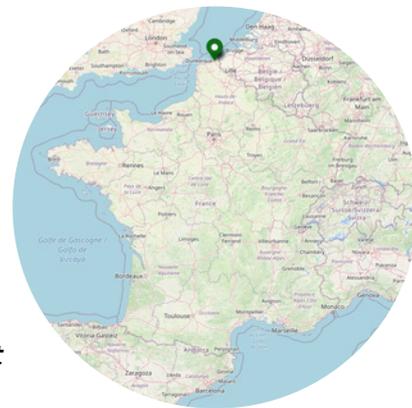
- L'évaluation du Plan se fait en partie sous la forme d'un rapport annuel et en partie sous la forme d'une évaluation globale réalisée trois fois au cours de la période 2013-2025.
- Trois phases d'évaluation : les deux premières étant destinées à fournir des informations pour de nouvelles initiatives et des ajustements du Plan au cours de la période suivante. L'évaluation finale sera effectuée avec une évaluation du taux de réalisation des objectifs.
- La municipalité a aussi mis en place une conférence annuelle avec ses partenaires publics et privés lors de laquelle elle présente les avancées du plan.



Inclusion et justice sociale

- La capitale danoise développe de nombreux outils pour faciliter l'accès à la connaissance et permettre à tous de participer, à différentes échelles, à la transition qui se veut écologique et sociale.
- Une grande partie de la stratégie danoise s'adresse à la jeunesse. L'accent est particulièrement mis sur l'autonomie et l'indépendance financière des jeunes. Avec la plateforme *Jobnet*, la municipalité cherche à rapprocher les entreprises et leurs postes vacants des personnes à la recherche d'un emploi. Cet intérêt porté à l'insertion fait de Copenhague une capitale particulièrement attractive où le taux de chômage demeure faible.

DUNKERQUE



Pays : France

Population : 164 008 hab. (agglo.)

Densité : 1 966 hab./km² (ville)

- Plan climat de la ville 2015
- Plan de décarbonation industrielle à horizon 2050
- Importance du secteur industriel et énergétique.

Présentation générale

Le territoire de Dunkerque émet 13.7 million de tonnes de CO₂, ce qui représente 21% des émissions industrielles nationales (2020). Ce territoire accueille 460 entreprises industrielles. Dunkerque vise la neutralité carbone des services urbains en 2030, et la neutralité industrielle pour 2050. Cette dernière est un important levier: "l'effet démultiplicateur essentiel à l'atteinte des objectifs nationaux."

Objectifs 2030
(par rapport à 1990)

-40%

Gaz à effets de serre
(scope 1)

Objectifs 2030

33%

Part des énergies
renouvelables

Objectifs 2030
(par rapport à 2012)

-40%

Consommation énergétique
des énergies fossiles

Échelle: Communauté urbaine de Dunkerque

*Plan Climat Air et Énergie Territorial

Caractéristiques de la démarche

La Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) vise une accélération dans la transition énergétique du territoire, une transition basée sur la décarbonation de l'industrie, de la ville ainsi que sur la réduction des énergies et gaz à effet de serre (EGES). Cette transition énergétique suit les objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) qui sont ancrés dans les cadres énergie-climat de l'Union européenne à horizons 2020 et 2030.



Décarbonation de l'industrie

La décarbonation de l'industrie s'inscrit dans le projet Hubs CO₂ et H₂ de Dunkerque, avec une ambition de neutralité carbone en 2050. L'objectif est de réduire les émissions de CO₂, et en parallèle de développer massivement l'hydrogène vert. La réduction s'effectue grâce au captage du CO₂ qui sera réutilisé pour l'autoroute de la chaleur ou sera enfoui dans l'océan en mer du Nord. Grâce à ce projet, 13,7 MT/an de CO₂ seront évitées dès 2050.

La production de 350 KT/an de H₂ d'ici 2028 seront nécessaires pour concrétiser ce projet. Ce plan s'inscrit dans le grand plan hydrogène lancé par l'Etat. Ce projet permet de pérenniser l'activité des industries locales, de développer une nouvelle filière industrielle française et d'assurer l'indépendance technologique et la souveraineté énergétique nationale.



Décarbonation de la ville

Nouvelle approche des mobilités

- Transports publics: gratuité du bus, ligne électrique
- Plan vélo: 2019-2025

Développement des énergies renouvelables

- Porter leur part à 20%
- Champ éolien offshore: capacité de 600 MW (2027) ; 1 MW approvisionne environ 600 foyers
- Centrales photovoltaïques : production de 40 MW d'ici 2023
- Projet Ghryd: utilisation d'hydrogène dans le chauffage d'habitation

Amélioration de l'efficacité énergétique

- "Habiter mieux": soutien des ménages précaires
- Eco Habitant: établir des diagnostics chez les habitants
- Reflex Acquisition: rénovation énergétique des passoires thermiques



Importance de l'économie circulaire

Les réseaux de chaleur

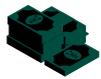
- 55 km de réseau de chaleur générée grâce à l'énergie des industries locales.
- Sur 5400 GWh de chaleur fatale, 635 GWh seront dédiés à l'autoroute de la chaleur.

L'autoroute de la chaleur à Dunkerque est un plan de l'association **Pôlenergie**, avec comme objectif de récupérer la chaleur fatale des industries pour la redistribuer à d'autres entreprises. C'est une autoroute sous-terrainne, en dessous du bassin industrialo-portuaire.



Gouvernance et articulation multi-échelles

- **Un plan climat avec une gouvernance à échelle multiple:**
 - Un projet porté par la Communauté urbaine de Dunkerque et la ville de Dunkerque.
 - Un plan climat qui s'inscrit dans les objectifs régionaux, nationaux et européens.
- **La participation citoyenne comme vecteur clé de la stratégie:**
 - Vulgarisation de la mission ville pour impliquer les citoyens
 - Un lien fort avec les associations à travers des subventions et un accueil avec la Halle aux Sucres (lieu de rencontre pour les acteurs de la transition environnementale, mis à disposition par la municipalité)
- **Un lien étroit avec le secteur privé pour la décarbonation de l'industrie:**
 - Une approche transversale entre les industriels (ArcelorMittal), Euraénergie et les acteurs publics.
 - Euraénergie: instance qui "accompagne la transformation du territoire dunkerquois dans le cadre du projet 'Dunkerque l'Énergie Créative', tout en contribuant à la stratégie énergétique à travers son parc d'innovation"



Budget & Financements

BUDGET TOTAL POUR LA DÉCARBONATION INDUSTRIELLE

1.5 à 3 milliards d'euros d'investissement nécessaires. Cette décarbonation s'inscrit dans des projets lancés par l'Europe, l'État, la Région et la collectivité, qui permettent d'obtenir des fonds :

- **Union Européenne:** "Fonds de transition Juste" - fonds pour la région Hauts-de France.
- **État français:** "France relance".
- **Région hauts de France:** renforce le projet "France relance".
- **Communauté urbaine de Dunkerque:** soutiens
- "Dunkerque l'Énergie Créative": 37,5 millions d'euros.

FINANCEMENTS POUR LE PLAN CLIMAT DE LA VILLE

Le Plan Climat de la ville trouve ces financements par des réponses à des appels à projets portés par l'État et l'Union Européens. Les labels obtenus permettent une reconnaissance, ce qui facilite les investissements futurs.



Indicateurs de suivi et résultats

- Le plan climat présente un manque de cohérence dans les indicateurs de suivi du fait d'une approche en silos. Les acteurs ne sont pas coordonnés et l'évaluation est faite par thématiques.
- Les acteurs souhaitent créer un 'écosystème d'évaluation' afin de mettre en commun les résultats pour avoir des indicateurs de suivis plus adéquats.



Inclusion et justice sociale

- Le **programme "éco-gagnant"** a pour objectif d'encourager les citoyens à adopter un changement de comportement vers des habitudes plus écologiques. Ce changement de comportement mène à une augmentation du pouvoir d'achat. Des exemples concrets sont la gratuité du bus ou des stratégies "gagnant-gagnant" dans le domaine de l'habitat (plan de rénovation de 250), la collecte de déchets, les déplacements ou la consommation d'eau.
- En ce qui concerne la décarbonation industrielle, les industries avec Euraénergie accompagnent leurs employés vers les nouveaux emplois (La Fabrique de Compétence & le Campus Euraénergie). La Communauté urbaine de Dunkerque accompagne les jeunes vers des métiers de la transition écologique

GRENOBLE-ALPES



Pays : France

Population : 451 096 (Metro.)

Densité : 8 726 hab./km² (ville), 820 hab. / km² (Metro.)

Présentation générale

Du fait de la géographie du territoire (entouré par 3 massifs montagneux), il est particulièrement vulnérable au changement climatique, et en particulier, à la pollution de l'air. Le plan actuel, le Plan Climat Air Énergie Métropolitain 2020-2030 (PCAEM), souligne l'ambition de la métropole. La métropole a été nommée Capitale Verte Européenne 2022.

Objectifs 2030 (par rapport à 2005)
au niveau de la métropole

-50%

Gaz à effet de serre
(Scope 1 et 2)*

-40%

Consommations
énergétiques
finales

* Observatoire du Plan Climat Air Énergie, Note
méthodologique, Juin 2021

Caractéristiques de la démarche



Une longue histoire environnementale

La région grenobloise a mené de nombreuses démarches environnementales pionnières, par exemple le premier écoquartier labellisé de France (écoquartier de Bonne 2015), premier plan climat (2005) sont autant d'initiatives qui démontrent son investissement dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre et dans le développement d'une ville respectueuse de l'environnement. Le plan climat a été renouvelé en 2019/2020 afin de mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles de la métropole.



Participation citoyenne

En complément des phases de consultations lors de l'élaboration et lors de la mise en œuvre du Plan, un des 5 axes du PCAEM est "Mobilisons nous collectivement pour le climat". Ceci est complété par de nombreuses initiatives d'engagement des citoyens dans la transition: conseil personnalisé pour changer les modes de déplacement, aide à l'isolation du logement, formation des habitants à l'auto-rénovation, dispositif de budget participatif...



Secteurs énergétique, industriel et touristique

De nombreux secteurs sont pris en compte dans ce Plan. Le secteur énergétique est ciblé de façon prioritaire: la métropole met en place des dispositifs afin d'accompagner les habitants, entreprises et collectivités dans la transition énergétique.

Les secteurs industriels et touristiques, poumons économiques de la région grenobloise sont aussi accompagnés par la métropole afin d'engager une transition vers des activités durables et écologiques.



Réduction des gaz à effet de serre (GES)

La métropole soutient le développement des énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, biogaz) et des Gaz naturels pour véhicules (GNV). Les ZFE (zones à faible émission) interdisent l'utilisation de véhicules lourds qui sont des émettrices importantes de GES. Dans les zones urbaines, le développement des transports en commun et des pistes cyclables permet aux habitants d'avoir des alternatives à la voiture. Finalement, il y a aussi le déploiement d'infrastructures permettant l'utilisation de véhicules roulant au GNV, à l'électrique, et à l'hydrogène.



Gouvernance et articulation multi-échelles

- La métropole de Grenoble est composée de 49 communes et ses compétences sont vastes : déchets, mobilités, développement économique, traitement et distribution de l'eau, logement et transition énergétique.
- Les agences et entreprises publiques sont au coeur de la stratégie. L'entreprise Gaz Electricité de Grenoble (GEG) s'occupe de la production d'énergie renouvelable sur le territoire grenoblois, alpin et national ainsi que de la distribution de l'électricité. A cela s'ajoute l'exploitation de stations de recharge GNV (Gaz Naturel pour le Véhicules) et sa production. La métropole est membre majoritaire au conseil d'administration de GEG ce qui permet d'avoir une cohérence entre les ambitions politiques et les actions menées par GEG. Et, la Compagnie de Chauffage Urbain (CCIAG) chauffe plus de 40 000 logements avec un mix énergétique décarboné à près de 85%.
- L'Agence Locale de l'Energie et du Climat de Grenoble (ALEC) est, depuis 2020, constituée en Société Publique Locale (SPL) ce qui lui permet d'élargir son champ d'action et de nouer des relations contractuelles avec les collectivités territoriales actionnaires en dehors des obligations de mise en concurrence. La métropole de Grenoble est l'actionnaire majoritaire. L'ALEC accompagne les citoyens dans la rénovation de leur logement par le dispositif Mur|Mur et les collectivités par des conseils et des informations relatifs à certaines aides dont elles pourraient bénéficier ou relatifs à certains appels à projet européens pouvant leur permettre de réaliser et de financer leurs projets.



Budget & Financements

Plan Pluriannuel d'Investissements 2021-2026 : 1 615.8 milliards d'euros

- Adaptation du territoire face aux risques naturels et aux événements climatiques : **40M€**
- Transition énergétique : **147 M€** (énergies renouvelables) + **18 M€** (unité de méthanisation des déchets alimentaires) + **17 M€** (Prime Air Bois) + **89 M€** (Plan vélo & transports collectifs) = **271 M€**.
- Valorisation et tri des déchets : **90 M€** (nouveau centre de tri et d'incinération) + **22 M€** (renforcement du programme de tri des déchets) = **112 M€**.
- Stratégies pour changer les comportements (consommer / produire / se déplacer) : **8 M€**.
- Amélioration performances énergétiques : **55,8 M€** (rénovation thermique des logements - particuliers et copropriétés - avec le dispositif Mur Mur ; il existe aussi un partenariat avec la banque européenne d'investissement via le dispositif d'assistance technique ELENA European Local ENergy Assistance).



Indicateurs de suivi et résultats



Diminution des GES (2005-2016)



Réalisation objectif 2030

- Trois instances de contrôle et de suivi, gérées par le Métropole : le Comité d'Objectifs et d'Orientation (CO2), la Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) et l'Observatoire du Plan Climat Air Energie (OPCAEM).
- Le CO2 est composé d'une trentaine de membres regroupés en 4 collèges - Collectivités, Partenaires, Entreprises, Société civile - et informe les partenaires de l'avancement du Plan.
- La CCSPL constitue une interface entre les élus et les citoyens. Elle examine les rapports d'activités de certains établissements publics et en rend des avis sur la gestion des services publics locaux.
- L'OPCAEM est géré par la Métropole, l'ALEC et Atmo Auvergne Rhône-Alpes. Chaque année, l'Observatoire suit l'évolution de nombreux indicateurs (consommation d'énergie, émissions GES, production énergie renouvelable, qualité de l'air) et communique ses résultats aux partenaires lors du Forum technique annuel.



Inclusion et justice sociale

- Les deux principales instances de l'énergie (GEG et ALEC) ont chacune un dispositif spécial pour accompagner au mieux les populations précaires. A travers son pôle d'énergie solidaire, GEG aide ses clients à réduire leur consommation énergétique pour diminuer leur empreinte carbone et leurs dépenses énergétiques. Un volet spécial pour le logement social a été mis en place en 2016 par l'ALEC et la Métropole pour accompagner la rénovation des logements sociaux.
- Les associations citoyennes jouent un rôle important dans le tissage des liens entre les citoyens et la sensibilisation de ces derniers sur les enjeux de la transition écologique. Cependant, il y a un besoin de plus de collaboration avec les autres acteurs afin de limiter la duplication des efforts, et de mieux partager des bonnes pratiques et des idées.

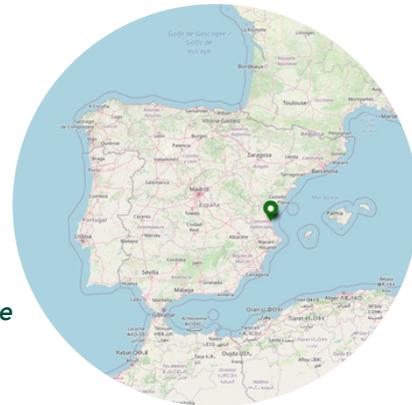
VALENCIA

Pays : Espagne

Population : 1 581 057 hab. (agglo.)

Densité : 5 850 hab./km² (ville)

- *Pacte des Maires, 2009*
- *Plan d'Action pour le Climat et l'Énergie Durable (PACES) (2019)*
- *Missions València 2030 (2019)*



Présentation générale

Du fait de sa localisation géographique dans le bassin méditerranéen, Valencia est particulièrement vulnérable aux aléas climatiques de la montée du niveau de la mer, aux phénomènes climatiques extrêmes et les hautes températures, tout comme à la sécheresse dans son arrière-pays. En contraste avec la relative inaction de l'antérieur gouvernement, la nouvelle coalition de gauche "Compromis" s'est engagé dans un plan d'action environnementale sur le long terme, qui convoque l'action de tous les acteurs urbains.

Objectifs 2030 (par rapport à 2004)
au niveau de l'aire métropolitaine

+50% Énergies renouvelables

-50% Gaz à effet de serre

Périmètre: Scope 1 et 2
Échelle: Are Urbana Metropolitana de Valencia

Caractéristiques de la démarche



Origine et ambitions

La municipalité de Valence a adopté en 2019 son "Plan d'Action pour le Climat et l'Énergie Durables" pour l'atténuation et l'adaptation au dérèglement climatique. Parallèlement, la ville a engagé la nouvelle stratégie urbaine de la ville : Missions València 2030, dont les quatre piliers sont : créer une ville saine, durable, partagée et entrepreneuruse, en joignant les stratégies d'innovation et développement de l'entreprenariat social aux objectifs de l'Agenda Urbain. La mission "Ville Climatiquement Neutre en 2030" est la première de ces missions. L'objectif est de réduire de 50% les émissions de scope 1 et 2 de la ville en 2030, et de réduire les émissions de scope 3 en 2040.



Décarbonation des activités économiques

Consommer moins, mieux et plus local

- Campagnes de sensibilisation sur l'importance de consommer des aliments locaux, guide de commerce "kilomètre 0" à la disposition des citoyens.

Tourisme à zéro émissions:

- Création et certification du calculateur d'émissions produites par le tourisme.
- Transformation du secteur du tourisme en développant des activités durables pour atteindre neutralité en 2025.

Valenciaport 2030 zéro émissions:

- Projets d'I+R+D pour décarboner le secteur portuaire (développement d'énergie d'hydrogène et renouvelables, amélioration de l'efficacité énergétique des installations, numérisation...).



Décarbonation des infrastructures et services urbains

La municipalité a pour objectif de rendre les quartiers de la ville climatiquement neutres. Pour ceci, elle développe des projets de transformation énergétique et environnementale.

- **Ville piétonne:** récupération des espaces publics pour établir des zones prioritaires pour les piétons.
- **Reverdissement:** Infrastructures vertes et solutions basées dans la nature comme stratégies de compensation.
- **Mobilité durable:** Electrification du transport public, création de zones de basses émissions dans le centre ville, construction d'un réseau de pistes cyclables.



L'objectif de souveraineté énergétique

Un des défis auxquels la ville fait face est la forte dépendance des énergies importées (99,3%). La municipalité met ainsi en place des stratégies pour faire la transition vers un modèle plus résilient et atteindre une plus grande souveraineté énergétique. À travers le Bureau de l'Énergie, la municipalité offre différents services aux entreprises et particuliers:

- Création des **Communautés Énergétiques de Quartier**, association de citoyens, d'entreprises et d'institutions pour produire et à consommer leur propre énergie renouvelable et optimiser leurs bâtiments.
- **Negoci Local Sostenible:** initiative pour aider les commerces locaux de la ville à réduire leur consommation énergétique
- **Développement d'énergies renouvelables:** projets dans la zone du port (énergie marémotrice, photovoltaïque, éolienne, hydrogène), incentives économiques pour installer des panneaux solaires (réductions fiscales, aides à l'installation...)



Gouvernance et articulation multi-échelles

Fonctionnement de la stratégie en "Missions"

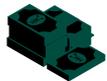
- Actions multisectorielles pour une transformation "bottom-up" et systémique de la ville.
- Actions à petite échelle et laboratoires urbains de transformations à implémenter progressivement sur toute la ville.

Modèle d'innovation en quintuple hélice

- Coordination transversale entre municipalité, secteur privé, secteur de la recherche et société civile.
- Rôle important des médias et réseaux sociaux (cinquième hélice de l'innovation) pour la communication de la stratégie et l'engagement citoyen.

Restructuration des modes de gouvernance

- Création de nouvelles organisations et postes pour le pilotage des missions : Fondation Valencia "Climat et Énergie", l'Observatoire du Changement Climatique et le centre d'innovation citoyenne Las Naves
- Co-responsabilité et implication citoyenne dans la gouvernance des missions (conception: tables de discussion multilatérales, laboratoires citoyens et appels à projets d'innovation écologique et sociale, et implémentation : projets 50/50 dans des écoles, création de "Communautés Énergétiques" pour des transitions énergétiques des bâtiments menées par les citoyens).



Budget & Financements

BUDGET TOTAL DE LA MUNICIPALITÉ:

Pour le plan d'atténuation:

- 216.179.719 € / an
- 6,4% du budget total dans la période 2019-2030 (283.805.632 €/an).

Subventions municipales à l'innovation à triple impact

- Appels à projets d'innovation écologique et sociale Ciuta-Lab (Las Naves)
- Prix aux étudiants, entreprises développant des idées innovantes sociale et écologiquement.

FINANCEMENTS

La principale source de financement de la stratégie est la réponse à des appels à projets et subventions publiques.

- **Subventions européennes:** FEEE, FEDER, Horizon Europe, FSE
- **Subventions nationales:** Fonds Nationaux de récupération, aides de l'Institut pour la diversification et économisation de l'Énergie (IDAE), aides à l'entrepreneuriat.
- **Subventions régionales:** TEGG, aide aux municipalités pour des activités de lutte contre le changement climatique), subventions pour l'innovation, l'entrepreneuriat.



Indicateurs de suivi et résultats

Plan climat basé dans une étude d'indicateurs d'émissions de référence

- Réalisation d'un inventaire des Émissions de Référence (IER) en se basant sur des données de 2017 et estimation des risques et vulnérabilités climatiques pour l'identification des secteurs à décarboner et l'élaboration du Plan Climat.
- Mise en place d'objectifs sur le court (inscrire la Mission Climat dans l'Agenda Urbaine, investigation scientifique sur la viabilité et points forts de chaque quartier de la ville pour la décarbonation, préparer de la ville pour la mission Villes), moyen (2020-2030: projets pilotes puis transformation systémique pour réduire émissions CO2 de scope 1 et 2) et long terme (2030-2040: réduction des émissions de scope 3).



Réduction conso. énergie (2007-2019)

Des outils de mesure et d'évaluation innovants

- Création de nouveaux indicateurs de suivi et outils de mesure (ie: certification du calculateur d'empreinte carbone du tourisme)
- Inclusion d'indicateurs qualitatifs dans l'évaluation des politiques publiques (outil de mesure de l'impact de la pauvreté énergétique sur le bien-être des populations, prise en compte des inégalités économiques, de genre créées par les politiques publiques).



Diminution des GES (2005-2016)



Inclusion et justice sociale

La stratégie de décarbonation est imbriquée dans un projet de transformation holistique de la ville pour la rendre plus vivable et attractive pour les citoyens. La consigne "pour et par les citoyens" structure la forme de gouvernance et les stratégies adoptées pour la décarbonation.

Ainsi, deux piliers structurent la transition climatique de la ville:

- **Justice climatique:** réduire les inégalités sociales dans la transition climatique.
- **Démocratie énergétique:** Mise en avant du "droit à l'énergie" et développement de mesures pour faciliter l'accès universel à l'énergie propre.

Dans cette optique, la municipalité met en place différents services pour les citoyens les plus vulnérables. Le Bureau de l'Énergie offre des services conseil et alphabétisation sur la facture d'énergie, tout comme des aides aux populations pour payer les factures énergétiques lors des mois les plus chauds et les plus froids.

PARTIE 4

**Discussion
et analyse
comparative**

4.1. Gouvernance des stratégies et Plans Climat

Dans cette première thématique, nous avons souhaité nous concentrer sur les Plans Climat car ils représentent un outil de planification efficace pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES fixés par les villes. En effet, ces derniers détaillent les stratégies adoptées par les villes, identifient l'organisation des pouvoirs publics locaux, en lien avec les autres acteurs clés du territoire (acteurs privés, associatifs, etc.) et précisent la répartition des rôles de chacun et des moyens financiers qui seront engagés. L'analyse des Plans Climat nous permet ainsi d'aborder de nombreux éléments de gouvernance en nous concentrant sur notre sujet.

La gouvernance implique la définition des modes de fonctionnement nécessaires à la prise de décision et est associée à une imbrication d'échelles, mobilisant le niveau local (et différents acteurs à ce niveau), le niveau national et le niveau européen, qui joue souvent un rôle clé. Dans tous les cas étudiés, la définition et le déploiement de la stratégie de décarbonation est faite à l'échelle supra communale, le plus souvent à l'échelle métropolitaine.

En nous appuyant sur les travaux de *NetZeroCities* (17), nous avons identifié trois principaux leviers :

- La gouvernance multi-échelle et multi-acteur est essentielle et permet d'assurer une harmonisation des politiques publiques menées par les communes à l'échelle du territoire.
- Les pôles de compétitivité ou parcs d'innovation contribuent à des échanges privilégiés. Leur encadrement par la ville permet d'accélérer et de pérenniser les partenariats publics/privés.
- La mobilisation de l'expertise d'agences ou d'entreprises publiques pour opérer le déploiement d'une politique technique.

... et deux freins :

- La fragmentation des responsabilités entre les acteurs et au sein de l'administration dans la mise en œuvre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette fragmentation est communément connue sous le terme de silos politiques et sectoriels.
- Le manque de coordination entre les différentes échelles administratives : échelle locale, échelle régionale, échelle nationale.

(17) Frederico Aili, Leon Kapetas, Lina Liakou, Nilofar Tajuddin et al., *Report on City Needs, Drivers and Barriers towards Climate Neutrality* (Deliverable D13.1, Draft Version n°3), NetZeroCities, 2021-2025, pp. 17-20.

LEVIERS D'ACTION

01 La **gouvernance multi-échelle** permet d'assurer une harmonisation des politiques publiques menées par les communes à l'échelle du territoire. La collaboration et la transversalité entre les acteurs publics est un premier levier identifié. La coopération entre les acteurs et entre les services au sein d'un acteur donné est essentielle, de même que l'alignement entre les différents cadres d'engagements nationaux, européens et internationaux. Dans le ZOOM 1, nous allons présenter les actions de Valencia et de Copenhague pour gagner en efficacité dans leur gouvernance multi-échelle.

ZOOM 1 - La gouvernance multi-échelle en action.

Valencia : une stratégie climatique adossée aux cadres nationaux, européens et internationaux.

Une des caractéristiques de la mission climatique de la ville de Valencia est la correspondance de cette dernière avec le Plan de Récupération, Transformation et Résilience d'Espagne, tout comme avec les objectifs des missions européennes pour 2030 et les Objectifs de Développement Durable. Cet alignement stratégique est optimal, puisqu'il permet d'avoir accès à davantage de financements et partenaires potentiels. Il fournit tout de même des cadres législatifs plus contraignants, qui servent de garantie pour le maintien des objectifs et caractéristiques du Plan Climat face à un changement politique.

Par ailleurs, la municipalité a développé des partenariats avec d'autres villes et acteurs espagnols et européens, aussi bien dans la recherche universitaire que dans le développement de projets climatiques. La mairie de Valencia a par exemple signé un accord avec les villes de Barcelone, Madrid et Séville pour accélérer la transition écologique dans leurs villes. La municipalité a intégré des réseaux européens tels que Eurocities, Energy Cities, et maintenant le réseau de Net Zero Cities et des 100 Villes Climatiquement Neutres et Intelligentes d'ici 2030.

A Copenhague : l'efficace gouvernance qui favorise la démocratie et l'action.

Avant d'aborder la situation des institutions de la capitale danoise, il faut souligner que le plan climat rappelle explicitement que les défis liés au dérèglement climatique ne peuvent être traités de manière isolée. Ils sont interdisciplinaires et intégrés au tissu urbain dans son ensemble. Cette vision organise la façon dont **les responsables politiques se saisissent des enjeux de manière transversale.**

Ainsi, la gouvernance de Copenhague se distingue par différents éléments : d'importants transferts de compétences, des administrations bureaucratiques et un ancrage important des partenariats public-privé. L'organisation interne de la Municipalité est particulièrement singulière. Son système gouvernemental est divisé en sept comités, dont les responsables ne sont

pas nécessairement du même bord politique puisqu'ils sont élus au suffrage proportionnel. Dans ce cadre, il est donc indispensable de former à minima des coalitions, sinon de **collaborer pour mener une politique qui saura satisfaire le plus grand nombre en dépassant les clivages politiques.**

De plus, le faible nombre de comités politiques et la spécialisation des secrétariats renforcent l'efficacité des décisions. Si l'on considère l'objectif de neutralité carbone de Copenhague dans le contexte du cadre politico-institutionnel, il semble qu'il y ait un bon équilibre qui favorise, avant toute chose, la démocratie et l'action.

La stratégie interne de Copenhague pour l'ensemble du gouvernement est concentrée autour de diverses mesures ciblées. Une importante partie est attribuée à un secrétariat spécial pour le climat, composé de dix experts, qui entretiennent des échanges privilégiés avec les dirigeants politiques et qui sont une passerelle de liens inter-ministériels.

Cette gouvernance singulière s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, la force et la rigueur des institutions permettent de réaliser ces échanges avec une société civile également très organisée. Cette tradition de coopération permet d'intégrer facilement les citoyens aux réseaux de prises de décisions. Ainsi, en s'attachant à des initiatives bottom-up (ascendant) plutôt que top-down (descendant), la municipalité a ancré un réseau horizontal aux niveaux local, régional et national.

Dans l'intégralité des cas étudiés, le rôle de leadership dans la stratégie de décarbonation est assurée par une échelle supra-communale, souvent métropolitaine. Comme nous l'avons observé lors de nos visites, l'instance intercommunale porte le plus souvent la vision, l'ambition et le déploiement de la stratégie bas carbone et permet une mobilisation conjointe de trois acteurs clés : municipalités, agences publiques et secteur privé. Ainsi, les métropoles étudiées travaillent systématiquement en coopération avec les municipalités qui la composent (Grenoble, Dunkerque et Valencia), des agences ou entreprises publiques qui agissent sur son territoire (Grenoble, Valencia et Copenhague) et/ou des acteurs privés.

Dans tous nos cas d'étude, la métropole joue un rôle pilote centralisateur pour le déploiement des mesures : elle fait le lien entre les acteurs publics communaux, départementaux, régionaux, nationaux et européens.

Ainsi, la métropole soutient et aiguille les communes dans le déploiement de la stratégie, via une aide financière et/ou un accompagnement humain, avec également une mutualisation des services administratifs. L'engagement des communes est essentiel, pour concrétiser certaines actions sur leurs territoires et prendre en charge des compétences non assurées par la métropole.

Le secteur privé est d'ordinaire mobilisé via des appels à projets ou appels d'offre (développement d'un service de livraison à vélo pour se passer des camionnettes en ville, de nouveaux processus industriels moins polluants, isolation des bâtiments de la métropole, réduction de la consommation de l'éclairage public,...) leur permettant d'être pourvoyeurs de solutions bas carbone mais aussi via la création de dynamiques de coopération en lien avec la décarbonation d'un secteur économique prioritaire (tourisme dans le cas de Valencia, industrie à Dunkerque, etc.). Dans ce dernier cas, la métropole se charge d'établir le lien entre les acteurs privés et les autres acteurs publics afin de créer les conditions de partenariats sur le long terme. Le lien peut être assuré sous forme de réunions ponctuelles (par exemple le Forum annuel Air-Climat à Grenoble qui permet de faire le lien avec les citoyens) ou encore l'existence de lieux de rencontre dédiés, pôles de compétitivité ou parcs d'innovation (pôle Tenerrdis à Grenoble). **Ces pôles de compétitivité ou parcs d'innovation facilités par la métropole permettent de faciliter et de pérenniser les partenariats publics/privés** (cf. ZOOM 2).

ZOOM 2 - L'importance des parcs d'innovation ou des pôles de compétitivité pour engager les acteurs économiques et industriels et concrétiser des partenariats publics/privés.

Le parc d'innovation Euraénergie pour décarboner le secteur industrialo-portuaire de Dunkerque.

Le secteur industriel est essentiel à Dunkerque, et la décarbonation industrielle est de ce fait un élément clé du plan de la ville. Un lien étroit existe entre les industriels, particulièrement ArcelorMittal, et le parc d'innovation Euraénergie qui regroupe des acteurs publics et privés. Le rôle d'Euraénergie est « de favoriser l'implantation d'entreprises innovantes, d'attirer et d'accompagner des porteurs de projets et d'encourager la recherche et l'innovation pour favoriser les transitions du territoire industrialo-portuaire dunkerquois (18) ». C'est un pôle d'excellence et d'innovation qui rassemble les structures privées engagées dans la transition et mutualise leurs ressources opérationnelles et innovantes. Afin de maintenir les industries comme porteuses de la décarbonation industrielle, il est essentiel de créer un espace de collaboration et de confiance entre les différents acteurs. Une gouvernance transversale entre Euraénergie et les industries engagées du dunkerquois facilite la coopération et les échanges de savoirs, d'innovations et finalement, de prises de décision.

Décarboner le secteur privé grenoblois, et notamment le secteur industriel, par l'innovation grâce au pôle de compétitivité Tenerrdis.

Grenoble-Alpes Métropole, en lien avec Gaz Electricité de Grenoble (GEG) et le pôle de compétitivité de la transition énergétique Tenerrdis, s'est donné pour objectif de travailler sur

(18) Site d'[Euraénergie](#).

la transition du secteur de l'industrie. Un des axes de travail est le développement d'énergies vertes pour la mobilité des véhicules lourds via le développement d'un réseau de stations de recharge GNV assuré par l'entreprise GEG. Par ailleurs, le pôle de compétitivité Tenerrdis a pour objectif de mettre en lien les entreprises et les chercheurs des universités de Grenoble au travers d'ateliers d'échanges, avec pour objectif principal est de réinventer de nouveaux processus industriels moins polluants.

L'accompagnement au montage de projets proposé par le pôle de compétitivité Tenerrdis permet d'accélérer l'engagement du secteur industriel, en allant chercher des moyens financiers complémentaires (réponses à des appels à projets, travail avec des acteurs académiques et scientifiques, mise en commun des résultats et des solutions effectives...) et en stimulant les démarches collaboratives nécessaires à une démarche d'expérimentation et d'innovation. Grâce à ce travail, la métropole grenobloise est en phase avec ses objectifs de réduction des émissions de GES. Tenerrdis a largement contribué à la recherche sur la décarbonation des processus industriels permettant d'atteindre les objectifs. Ce pôle de compétitivité stimule l'innovation et accompagne les acteurs économiques et industriels dans la réduction de leur impact carbone.

Valencia, la création de contrats publics novateurs pour rendre attractive l'implication du secteur privé dans la Mission Climatique.

Las Naves est un centre d'innovation sociale et urbaine qui promeut le partage des connaissances et la création de projets et d'initiatives économiques innovantes. Par exemple, la municipalité a développé avec las Naves des Public Procurements of Innovation (PPI), une action administrative qui vise à créer de nouveaux marchés de l'innovation, avec l'objectif de rendre attractif pour le secteur financier et les entreprises les investissements dans des projets environnementaux risqués ou expérimentaux.

Après une étude préliminaire du marché (Consulta Preliminar de Mercado), 8 défis (mobilité durable, modèle énergétique, urbanisme et habitat durable, économie circulaire et durable, renaturation, résilience et adaptation, gouvernance intelligente et implication sociale) et 48 besoins ont été identifiés dans le cadre de la Mission Climatique, pour lesquelles des processus de PPI ont été initiés en avril 2022. Même si la démarche est encore dans une phase préliminaire, de nombreuses organisations privées, comme par exemple la banque valencienne Caixa Popular ou l'entreprise d'investisseurs privés Bigban, ont signé pour devenir organisations ambassadrices de la Mission, ce qui leur engage, entre autres, à fournir une part de leurs ressources financières et/ou humaines pour la recherche à impact environnemental et à contribuer aux processus et actions de transformation de la ville dans le cadre de la Mission.

03

Troisième levier, la métropole délègue certaines de ses missions à des agences ou entreprises publiques, possédant une compétence plus technique, pour opérer le déploiement d'une politique en particulier, notamment sur des sujets spécifiques comme l'énergie ou la rénovation des bâtiments entre autres. La décarbonation implique un ensemble de sujets techniques sur lesquels les métropoles ne sont pas nécessairement compétentes. Elles peuvent déléguer à des acteurs privés via des appels d'offres (cf. ZOOM 2, ci-dessus) mais ont souvent recours à des agences ou acteurs publics déjà existants sur le territoire (cf. ZOOM 3, ci-dessous) pour coordonner de façon globale le déploiement d'un sujet technique et parfois jouer le rôle de médiateur sur ce sujet auprès des citoyens et des entreprises (cf. ZOOM 4). L'expertise de ces agences ou entreprises publiques est donc un outil utilisé afin de mettre en place concrètement son plan sur le terrain. La métropole délègue ainsi certaines de ses missions pour réaliser ses objectifs plus efficacement par une instance publique dédiée.

ZOOM 3 - Le rôle central des agences et entreprises publiques à Grenoble et Valencia.

Grenoble : deux agences et entreprises publiques chargées de la production des énergies renouvelables et de la rénovation des bâtiments.

A Grenoble, l'entreprise Gaz Electricité de Grenoble (GEG) joue un rôle essentiel : elle se concentre sur la réalisation de l'objectif de production d'énergies vertes du Plan Climat Air-Energie. En effet, GEG a pour mission de produire et de distribuer de l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables (éolien, solaire et hydraulique). La métropole est membre majoritaire au conseil d'administration de GEG, ce qui permet d'avoir une cohérence entre les ambitions politiques et les actions menées par GEG. Aussi, GEG concentre ses moyens sur la production et la distribution d'énergies renouvelables, en intégrant un volet sur l'accompagnement des populations en précarité énergétique, en cohérence avec les objectifs du PCAET.

L'Agence Locale de l'Energie et du Climat de Grenoble (ALEC) est un autre acteur central de ce plan puisqu'elle permet la concrétisation des objectifs de la Métropole en termes de rénovation et de réduction de la consommation énergétique des bâtiments. De nombreuses Agences locales de l'Energie et du Climat opèrent en France mais elles sont, en règle générale, toutes constituées en associations. La particularité de l'ALEC de Grenoble est que, depuis 2020, elle est constituée en Société Publique Locale (SPL) ce qui lui permet d'élargir son champ d'action et de nouer des relations contractuelles avec les collectivités territoriales actionnaires en dehors des obligations de mise en concurrence. Ici encore, la métropole de Grenoble est l'actionnaire majoritaire. L'ALEC joue un rôle central en accompagnant d'une part les citoyens dans la rénovation de leur logement par le dispositif Mur|Mur* et de l'autre les collectivités via la diffusion d'informations sur les aides ou les appels à projet européens

* Le dispositif Mur|Mur consiste en un accompagnement de l'ALEC de deux types : des conseils pour rénover le bâtiment et pour réduire sa consommation d'énergie, et un accompagnement financier.

pouvant leur permettre de réaliser et de financer leurs projets. Le Vice-Président de la Métropole chargé de l'air, de l'énergie et du climat et Maire de Gières, Pierre Verri, souligne l'importance de l'accompagnement proposé par l'ALEC pour les petites communes sans lequel elle ne pourrait pas mener d'actions aussi impactantes par manque de moyens humains et financiers.

À Valencia, une expertise technique et dédiée pour piloter des projets et étudier les possibilités de financements.

Las Naves est une agence publique chargée de l'aspect opérationnel des missions, fournissant une expertise en gestion de projets, une coordination technique pour les différents acteurs.

Par ailleurs, la fondation Valencia Climat et Énergie (Valencia Clima i Energia) a été créée par la municipalité pour former et informer les acteurs locaux sur le changement climatique (avec l'Observatoire du Changement Climatique), mais également pour contribuer à la transformation de la ville vers un modèle résilient face au dérèglement climatique (Bureau de l'Énergie).

Porteuse d'une expertise technique sur les enjeux énergétiques, la Fondation collabore étroitement avec la régie d'Émergence Climatique et Transition Énergétique de la mairie, la Chaire de Transition Énergétique de l'Université Polytechnique, ou encore des responsables de l'administration régionale (la Generalitat, l'Institut Valencien du Bâtiment ou encore le Collège des Administrateurs de Bâtiments) pour des questions relatives à la gouvernance de la transition énergétique et l'adaptation des bâtiments de la ville.

Ainsi, la création de Las Naves et Valencia Clima i Energia a permis à l'administration locale de bénéficier d'une expertise technique et dédiée pour piloter des projets et étudier les possibilités de financements.

ZOOM 4 - La création de structures de médiation inter-acteurs.

Valencia, des organismes publics médiateurs entre l'administration et les acteurs urbains.

À Valencia, Las Naves et la Fondation Valencia Climat et Énergie font office d'intermédiaire entre les citoyens, les associations, le secteur privé et la municipalité. La création d'espaces dédiés à la discussion entre les différents acteurs permet également de développer une alliance de ville pour la décarbonation, et de partager les responsabilités entre les différents acteurs de la ville.

Las Naves occupe un rôle en tant qu'organisme médiateur entre la société civile et l'administration publique. Ainsi, elles servent en tant qu'espace pour le déroulement d'activités et événements publics. Le personnel de Las Naves développe des laboratoires citoyens pour la co-création de nouvelles solutions et propositions de stratégies innovantes pour la mission climatique, des projets avec des acteurs privés et de l'université et participant également à la création de réseaux et d'alliances pour avoir plus d'organisations ambassadrices, pour dévelop-

per des réseaux de coopération avec d'autres métropoles, d'autres échelles de gouvernance.

Enfin, au niveau européen, la législation n'est pas perçue comme un frein par les acteurs publics et le soutien financier au travers de subventions ou d'appels à projet est au contraire perçu comme un accélérateur non négligeable pour les métropoles et communes. De nombreuses lois et directives européennes viennent accélérer la transition verte mais d'autres lois peuvent aussi bloquer les villes. Cela souligne l'importance de créer des réseaux entre l'Union Européenne et les villes pour éviter les contradictions.

FREINS

Un des freins les plus communs est la **fragmentation des responsabilités entre les acteurs et au sein de l'administration dans la mise en œuvre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette fragmentation est communément connue sous le terme de silos politiques et sectoriels.** La politique climatique est souvent répartie entre différents services municipaux, qui travaillent différemment, s'appuient sur des compétences, des objectifs, des outils et des indicateurs qui leur sont propres. L'absence de coordination et d'intégration adéquates rend difficile l'alignement des politiques et l'intégration de l'action climatique. Par exemple, à Grenoble, le succès de la politique concernant la rénovation des bâtiments tient au fait que l'Agence Locale de l'Energie et du Climat (ALEC), responsable de ce chantier, travaille en étroite collaboration avec la métropole et les collectivités. Enfin, les différents services de la ville peuvent avoir des objectifs spécifiques différents, ce qui peut ralentir la prise de décision. Une approche systémique et un nouveau modèle de gouvernance capable d'intégrer les différents plans d'action dans une stratégie de décarbonation globale paraît être une bonne solution (voir ZOOM 4). De plus, l'harmonisation des indicateurs par leur définition et leur transmission à tous les acteurs est quasiment un facteur clé de succès pour répondre au risque de travail en silos.

ZOOM 5 - L'adoption d'un plan d'action transversal et multisectoriel pour éviter une séparation en silos.

Pour surmonter le problème des silos politiques et sectoriels, les villes ont adopté dans leur Plan Climat une approche transversale, facilitant la coopération des différents départements municipaux.

Dunkerque : la difficile évaluation en raison du manque d'harmonisation.

La ville de Dunkerque a intégré la décarbonation industrielle et urbaine dans un même Plan Air Climat Énergie Territorial (PACET). Dans celui-ci sont incluses des politiques de transformation des secteurs de l'énergie, du transport et de la mobilité, des services urbains tels que la gestion des déchets, du secteur industriel et du secteur du bâtiment et de l'infrastructure urbaine. Afin de permettre une plus grande efficacité dans la mise en place du plan, une collaboration transversale et une coopération forte existe entre les différents acteurs à Dunkerque. Cette coopération est clé, notamment en ce qui concerne le secteur industriel. La collaboration entre les industries et le parc d'innovation Euraénergie permet d'établir des relations de confiance pour la transmission des données et des actions des industriels.

La problématique d'une gouvernance séparée et non transversale s'applique au niveau de l'évaluation du PACET. En effet, la Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) a fait part de complications en matière d'évaluation des résultats obtenus grâce au plan climat. Par exemple, il

est difficile d'évaluer avec des données l'impact des bus gratuits: qui l'utilise ? à quelle fréquence ? Y a-t-il eu une augmentation de l'utilisation ? Le PACET présente un manque de cohérence en ce qui concerne les indicateurs de suivi, du fait d'un travail et d'une approche encore trop en silos. Il y a un manque de coordination entre les différents acteurs, et l'évaluation est faite par thématique au lieu d'avoir une approche transversale. Chaque politique et chaque dispositif a son propre système d'évaluation.

De ce fait, les acteurs du plan climat et particulièrement la Communauté urbaine de Dunkerque cherchent à établir un système plus holistique et souhaitent créer un 'écosystème d'évaluation' afin de mettre en commun les résultats pour avoir des indicateurs de suivis plus adéquats et une évaluation plus pertinente et efficace. La CUD cherche à se baser sur les City Contracts.

Valencia et la gouvernance en quintuple hélice.

La mission Villes repose une organisation transversale et un cadre juridique qui intègre les différents secteurs urbains et notamment : le Plan Climat et Énergie Durable (PACES) signé en 2019, le plan de Mobilité Urbaine Durable, le Plan Vert et Biodiversité et le Plan de Communication Sociale des Missions.

La coordination et la mise en place de la stratégie de décarbonation sont divisées entre plusieurs acteurs. La gestion et l'encadrement politique de celle-ci sont assurés par la mairie et réparties entre les régies d'Émergence Climatique et Transition Énergétique, d'Écologie Urbaine, d'Innovation et Gestion de la Connaissance, de Mobilité Urbaine, d'Urbanisme, de Tourisme et de Participation Citoyenne.

La gestion du déploiement opérationnel de la mission est assignée aux coordinateurs de la Stratégie Urbaine de Valencia, aux responsables de la régie d'Émergence Climatique, de la Fondation Valencia Clima I Energia et de Las Naves. Des techniciens de la fondation Valencia Clima i Energia et de las Naves ainsi que les partenaires associés aux différents projets apportent du support technique.

D'un point de vue opérationnel, las Naves a établi une liste d'objectifs, d'indicateurs de suivi (Objectives and Key Results) et un plan d'action associé pour chacun des différents secteurs mentionnés dans la stratégie de décarbonation (Transport et la Mobilité, l'Énergie, l'Économie et l'Industrie, la Renaturation et la Biodiversité, le Bâtiment et le Logement, et l'Urbanisme et Infrastructure Urbaine). Par ce biais, la stratégie de neutralité carbone de la ville intègre les multiples secteurs et échelles de gouvernance, et crée un cadre opérationnel favorable à la coopération.

Finalement, pour le bon déroulement de la Mission, la mairie a défini le besoin d'une gouvernance en quintuple hélice, basée sur la co-création des stratégies et projets à implémenter pour atteindre l'objectif climatique, et c'est de ce fait qu'une Alliance entre les différents acteurs de la ville a été développée, en établissant des binômes entre la municipalité et l'université, avec les secteurs associatif et privé (en tant qu'organisations ambassadrices de la mission, en leur donnant une voix dans des tables de discussion (cf. Zoom 4), en restant à l'écoute des citoyens (cf. Zoom 1 et 2 - Implication citoyenne, p. 60-61), pour assurer une approche transversale des problématiques environnementales à résoudre.

Outre les silos sectoriels, **le manque de coordination entre les différentes échelles de gouvernance est également un problème et fait figure ici de second frein**. Nos entretiens et visites de terrain nous ont permis d'identifier un écueil principal sur ce sujet. Au niveau national, l'évolution des politiques de transition (le montant de MaPrim'Rénove et son aspect cumulable avec d'autres aides....), implique pour les collectivités territoriales de faire évoluer leurs dispositifs d'accompagnement.

Synthèse et recommandations

En résumé, la définition et le déploiement d'un Plan Climat implique une coopération :

- au sein de la municipalité/métropole, entre les services, permettant notamment la définition d'objectifs et d'indicateurs de suivi communs ;
- entre la métropole/municipalité et d'autres échelles de gouvernance, via un alignement avec les cadres d'action nationaux et européens, avec un rôle catalyseur de l'Europe à ne pas négliger ;
- entre la métropole/municipalité et les acteurs du territoire, notamment communes, agences publiques sur le volet technique et médiation, et les acteurs privés, via les pôles de compétitivité.

Il nous semble aussi pertinent d'insister sur l'importance des espaces et rituels de rencontre entre acteurs pour briser les silos, favoriser le partage et la discussion, et harmoniser le travail, le suivi et l'évaluation des missions.

Cette intégration exige des villes qu'elles passent de l'administration pure à un état d'esprit plus entrepreneurial et à un rôle proactif, en se concentrant sur une réflexion à long terme sur le cycle de vie, sur l'interaction entre les politiques, les interventions et le changement systémique.

Cependant, il est de plus en plus évident que les villes ne peuvent être laissées seules pour accomplir la mission de neutralité climatique. Sans un soutien politique fort de la part des autres niveaux de gouvernement, les villes ne seront pas en mesure d'atteindre l'objectif toutes seules.

LEVIERS & FREINS

Articulation multi-échelle et multi-acteurs

LEVIERS	
<i>Juridique / Administratif</i>	Adaptation des politiques publiques et des politiques d'accompagnement et prise en compte des différents contextes locaux sur le territoire concerné par le Plan, notamment les différences entre territoires urbains, de péri-urbains, et ruraux.
<i>Opérationnel</i>	Définition claire d'une gouvernance multi-acteurs rassemblant les principales parties prenantes du territoire (municipalités, secteur économique, entreprises publiques) autour du projet politique de décarbonation (Création de Contrats de Ville Climatique (Climate City Contracts)). Ce contrat mis en place dans l'UE est une concrétisation pour les villes signataires qui souhaitent élever leur ambition climatique et cela leur accorde un soutien financier pour leurs projets en faveur de la ville durable.
<i>Opérationnel</i>	Structuration d'instances d'échanges réguliers entre ces acteurs (lieu dédié, comité de pilotage, plateforme web, etc.)
<i>Juridique / Administratif</i>	Alignement stratégique du plan climat avec les objectifs régionaux, nationaux et européens.
<i>Opérationnel</i>	Tissage de réseaux de coopération avec les villes voisines.
<i>Opérationnel</i>	Définition d'un ensemble d'objectifs globaux et sectoriels et d'indicateurs de résultat et de suivi associés, transmis à tous les services
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Difficulté de coordination et de communication sur les objectifs et les stratégies si un trop grand nombre d'acteurs est impliqué, ce qui entraîne une fragmentation des responsabilités et un travail en silos.
<i>Juridique / Administratif</i>	Manque de coordination entre les niveaux de gouvernance et au sein de la municipalité/métropole.
<i>Opérationnel</i>	Les silos d'évaluation et les différents indicateurs de suivi utilisés compliquent l'efficacité du plan climat.

Rôle des agences publiques et collaboration avec le secteur privé

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Collaboration avec des agences ou entreprises publiques chargées d'opérer le déploiement d'une politique en particulier, notamment sur des sujets techniques comme l'énergie, la rénovation des bâtiments ou la levée de financements.
<i>Opérationnel</i>	Présence de la métropole ou de la collectivité dans les conseils d'administrations des agences publiques pour faciliter la collaboration et le dialogue entre ces acteurs.
<i>Juridique / Administratif</i>	Numérisation des démarches administratives et utilisation à grande ampleur des outils numériques, développement de la E-bureaucracy qui permettent d'informer et faciliter les démarches pour les usagers possédant des outils numériques.
<i>Opérationnel</i>	Existence de pôles économiques pour attirer et développer l'activité des acteurs privés sur le territoire et pour stimuler l'innovation bas-carbone par le partage des savoirs-faires et des connaissances académiques.
<i>Opérationnel</i>	Présence d'agences ou entreprises publiques chargées d'opérer le déploiement d'une politique en particulier, notamment sur des sujets techniques comme l'énergie, la rénovation des bâtiments ou la levée de financements, entre autres.

4.2. Approche multisectorielle

Cette section vise à mettre en lumière les différents secteurs systématiquement intégrés dans les stratégies de décarbonation des villes étudiées. En effet, les quatre villes mettent en avant une approche multisectorielle, essentielle dans une stratégie de décarbonation efficace. Les secteurs les plus fréquemment intégrés sont les suivants : la mobilité, le logement et l'énergie.

MOBILITÉS

Le développement des mobilités bas-carbone a un rôle clé dans le déploiement des stratégies de décarbonation. D'après la Fabrique de la Cité, « l'objectif de zéro émission nette de carbone à l'horizon 2050 ne pourra être atteint sans une véritable révolution des mobilités. » Le secteur des mobilités a connu une augmentation de son niveau d'émissions entre 1990 et 2014 (19).

Les principaux leviers de décarbonation de ce secteur sont :

- Se déplacer moins et mieux, en favorisant la mobilité douce (marche, vélo, transports en commun à faible émission de GES).
- Le développement des énergies renouvelables dans les transports. Afin d'avoir un système décarboné, il est essentiel de développer les énergies électriques et autres dans les transports, de favoriser les deux roues actifs et d'avoir une vraie connectivité entre les transports et les citoyens.
- Mise en place de programmes et subventions pour aider les plus précaires à entamer une transition vers des modes de transport plus durables (Par exemple via la prise en compte des personnes qui doivent continuer à prendre la voiture. C'est le cas surtout pour des foyers précaires et il semble nécessaire d'apporter des subventions pour engendrer une transition vers des voitures électriques).

Les freins identifiés sont :

- Le manque de cadre légal pertinent sur certains transports.
- Le manque d'indicateurs d'évaluation adéquats permettant de mesurer les réductions d'émissions associées à la mobilité décarbonée (cf. exemple de l'évaluation de la politique de bus gratuit à Dunkerque).

(19) Tracer la voie de la mobilité décarbonée, La Fabrique de la Cité, 02.04.2021

LEVIERS D'ACTION

Notre étude terrain a permis de confirmer certains leviers clés identifiés dans le rapport de NetZeroCities, comme **l'enjeu de rendre les transports en commun plus attractifs pour le déplacement des citoyens**. C'est le cas à Copenhague et à Dunkerque par exemple. À Dunkerque, la gratuité du bus pousse les citoyens à réduire l'utilisation de la voiture pour prioriser ce moyen de transport.

ZOOM 1 - Rendre attractifs les transports en commun.

La gratuité du bus à Dunkerque.

Afin de rendre attractive l'utilisation des transports en commun, la Communauté urbaine de Dunkerque a adopté la gratuité du bus. La gratuité du bus s'inscrit dans la politique éco-gagnante à Dunkerque, à travers laquelle la CUD veut inciter les comportements éco-responsables qui augmentent le pouvoir d'achat des citoyens, plutôt que d'entreprendre des stratégies punitives. La gratuité du bus est un vrai succès, la fréquentation du bus a augmenté de + 50% dès son lancement, et en fin 2019, de + 88%. Du fait de la crise COVID, les chiffres sont plus difficiles à analyser mais une hausse de + 10% a été étudiée par rapport à 2019. La gratuité du bus incite les citoyens à substituer le bus à la voiture. En revanche, l'évaluation du plan de la gratuité du bus en termes de réduction des émissions de GES (en lien avec la réduction de l'utilisation de la voiture) reste difficile à évaluer faute de données fiables.

Un deuxième levier est **le développement d'énergies renouvelables/bas carbone dans les mobilités**. C'est le cas pour les quatre villes identifiées, en particulier Dunkerque et Grenoble. Valencia est aussi en cours d'électrification de son système de bus.

ZOOM 2 - Développement des transports en commun basés sur les énergies bas-carbone.

La mobilité bas-carbone et l'extension du réseau de transports à Dunkerque.

Un des axes phares de la stratégie de décarbonation de la ville de Dunkerque est celui de la mobilité. Une nouvelle approche des mobilités est établie avec une concentration forte sur les transports en commun, fonctionnant sur la base d'énergies renouvelables et accessibles à tous. Celle-ci se traduit par la gratuité du bus et le déploiement de bus fonctionnant au gaz naturel (GNV). Ainsi, la Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) a développé son secteur des transports depuis plusieurs décennies avec un focus sur l'utilisation d'énergies décarbonées, dont le gaz naturel. En complément, le projet GRHYD, actuellement à l'étude, a pour objectif de développer l'ajout d'hydrogène dans les transports en commun.

L'action de la Communauté urbaine de Dunkerque ne se limite pas au développement de la mobilité bas-carbone ou à la gratuité des transports (spécifiquement du bus), mais va de pair avec une extension du réseau de transports dans le ville et à travers le territoire de la CUD. En effet, les transports en commun ne représentaient que 5% de l'ensemble des déplacements en 2015. Pour lutter contre cette tendance et augmenter la part des déplacements réalisés en transports en commun, la CUD a mis en place en 2018 des nouveaux réseaux de bus avec pour but de doubler la part modale du bus en 2020.

Dunkerque a répondu à l'appel à projet « villes respirables » dans le cadre duquel la ville développe une ligne de bus 100% électrique permettant de faire le lien entre le centre-ville et les parkings péri-urbains.

Grenoble et le développement du Gaz naturel pour véhicule (GNV).

Une des stratégies de la métropole de Grenoble est le développement d'énergies renouvelables pour les véhicules et les transports en commun afin d'améliorer leur performance énergétique. Par exemple, avec Gaz Electricité de Grenoble (GEG), la Métropole développe l'utilisation du GNV, comme une alternative à l'essence et le diesel pour les bus du réseau des transports en communs, et des camions de collecte de déchets. Durant ces deux dernières années, Gaz Electricité de Grenoble a donc construit deux nouvelles stations GNV pour alimenter les véhicules.

Le troisième levier identifié est le fait de **favoriser la mobilité douce et la multimodalité**. Cela permet de se déplacer moins et mieux et crée un écosystème connecté entre les différents modes de transport.



ZOOM 3 - Favoriser la mobilité douce et le transport multimodal.

Grenoble : substituer le vélo à la voiture et créer des zones à faibles émissions.

Afin d'encourager les déplacements en vélo et à pied, la métropole de Grenoble continue de développer son réseau de pistes cyclables, à travers le Plan de Déplacements Urbains (orientation 7) et le Schéma Directeur des Aménagements Cyclables Urbains, dans l'optique de créer plus d'itinéraires directs et sécurisés pour encourager les déplacements en vélo. Le Syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise est l'autorité organisatrice de la mobilité (AOM) pour ce territoire. A travers le Syndicat, Métrovélo, un service de location de vélos (occasionnel ou prolongé) a été créé, permettant aux citoyens de tester la mobilité à vélo. Enfin, l'ajout de places de stationnement pour les vélos (en supprimant des places de stationnement automobile) est un exemple de l'accent mis sur le partage de l'espace public afin de favoriser ces modes de mobilité douce. Par ailleurs, le développement des zones à faible émissions en interdisant l'accès de la voiture dans les zones commerciales et l'hyper-centre de Grenoble permet d'encourager les déplacements à pied et en vélo.

Une caractéristique importante de la zone urbaine de Grenoble est son relief plat, ce qui a contribué au développement du vélo comme mode de transport alternatif ; le relief plus prononcé dans les communes plus rurales reste un obstacle à l'utilisation du vélo.

Aménager la ville pour le vélo : le développement massif à Copenhague.

Un levier important du Plan Climat de Copenhague est de s'appuyer sur les infrastructures cyclables et de transport public déjà existantes, qui sont souvent considérées comme exemplaires par rapport à d'autres villes. Lorsque le Plan Climat a été publié en 2012, 35% des trajets vers le lieu de travail ou d'études étaient effectués à vélo. L'un des objectifs du plan climatique est que 75 % des déplacements en ville se fassent à pied, à vélo ou en transports publics d'ici 2025.

Copenhague a déjà une culture du vélo très forte, car il est considéré comme un moyen efficace et pratique de se déplacer dans la ville - motivation plus importante que l'aspect « durable ». Cette dimension illustre l'importance de considérer les co-bénéfices des comportements et des différents modes de vie qui sont liés à la transition verte. Dès 2012, Copenhague a mis en place un réseau de pistes cyclables, y compris des autoroutes cyclables, qui relie les zones péri-urbaines au centre-ville. Les pistes cyclables, la signalisation sur la route, les feux de circulation spécifiques aux vélos sont autant d'exemples de macro et micro aménagements qui améliorent l'expérience du cyclisme dans la ville. La ville a également encouragé le transport multimodal, qui consiste à combiner deux ou plusieurs modes de transport différents au cours d'un trajet. Par exemple, afin de faciliter un voyage combinant le vélo et le train, les gares sont équipées d'ascenseurs pour faciliter l'entrée du vélo dans la gare et dans le train. Le train dispose également de plusieurs zones désignées où l'on peut placer son vélo.

La popularité des vélos cargo et des sièges pour enfants illustre le fait que le vélo n'est plus considéré comme un mode de transport individuel, mais collectif, permettant de transporter ses enfants ou de faire ses courses. Aujourd'hui, le Plan Climat a mis en place des dispositions pour continuer à étendre le réseau de pistes cyclables et à développer davantage d'infrastructures cyclables afin de répondre à l'explosion du nombre de cyclistes.

La « station de mobilité » à Dunkerque.

La question de la multimodalité est au cœur du volet mobilité de l'Organisation d'Aménagement et de Programmation (OAP) de la Communauté urbaine de Dunkerque. Au sein de celui-ci est développé le terme de « station de mobilité » qui fait référence à « un nœud de transports en commun constituant une alternative à la voiture, qui offre des solutions de déplacements en bus ou en train. » Entre chaque station la distance est un périmètre de 300m (4 min à pieds) ce qui permet de faire en sorte que les transports en communs constituent une vraie alternative à l'utilisation de la voiture, du fait de leur prépondérance dans l'espace public. L'intermodalité est un enjeu majeur et la connexion entre les réseaux ferrés régionaux et nationaux est également favorisée.

La pratique du vélo ne constitue que 3% des déplacements sur le territoire de la CUD, un pourcentage en baisse depuis les années 1990. Bien qu'il y ait une amélioration des

aménagement cyclables, l'utilisation de la voiture est encore majoritaire.

En 2021, le « Plan Vélo + » a été adopté par la CUD et prévoit de doubler la part modale du vélo d'ici 2025. L'idée est de créer une 'culture vélo' en créant des liaisons cyclables entre les différentes communes et en établissant des 'maisons itinérantes du vélo' qui ont pour but de sensibiliser les habitants à l'utilisation du vélo.

Encourager l'utilisation des modes de transport doux à Valencia.

Valencia cherche à développer une mobilité plus durable, inclusive et efficace, via la piétonnisation du centre ville (avec l'exemple emblématique de la piétonnisation de la place de la mairie) et le déploiement d'un réseau de pistes cyclables (40 km déjà construits, projet de construire entre 10 et 15km additionnels). Pour encourager les citoyens à faire évoluer leurs habitudes de transport des citoyens, la municipalité a mené des campagnes de communication et de promotion du transport doux, et mis en place des subventions pour l'achat de vélos (initiative « Bono Bici VLC ») pour rendre ce moyen de transport plus attractif.

FREINS

Les principaux freins identifiés dans le déploiement des mobilités sont le **manque de cadre légal pertinent sur certains transports** ainsi que le **manque d'indicateurs d'évaluation adéquats permettant de mesurer les réductions d'émissions associées à la mobilité décarbonée** (cf. exemple de l'évaluation de la politique de bus gratuit à Dunkerque). Le rapport de NZC a également identifié des freins complémentaires comme la **résistance au changement des usagers de la voiture**. Enfin, le **développement de la mobilité électrique pose également la question des ressources nécessaires à la production de ces nouveaux modes de transport**.

ZOOM 4 - Un cadre légal complexe sur certains transports.

L'absence de compétences sur le réseau ferroviaire urbain à Valencia.

La municipalité fait face à différents obstacles dans la transformation du secteur de la mobilité. Un obstacle important est l'absence de compétences sur le réseau ferroviaire urbain qui inclut le métro, le tram, et les trains de cercanías (trains de courte distance), rendant difficile le développement de l'intermodalité. Pour remédier à ce frein, une plus grande collaboration avec l'administration régionale pour développer l'intermodalité, tout comme l'exécution de plus d'analyses des demandes en ressources et énergie des nouveaux moyens de transport introduits dans la ville seraient des grands atouts.

LEVIERS & FREINS

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Le développement du réseau de transports en commun.
<i>Opérationnel</i>	Développement des énergies bas carbone dans les transports en commun.
<i>Comportemental</i>	Accélérer l'évolution des comportements via le développement d'actions bénéfiques pour le citoyen (Stratégie éco-gagnante à Dunkerque avec la gratuité du bus).
<i>Opérationnel</i>	Démocratisation des mobilités douces à travers le partage de l'espace public.
<i>Opérationnel</i>	Faciliter les trajets multimodaux sans l'utilisation de la voiture (vélo + métro, vélo + train).
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Difficulté d'obtenir des indicateurs dédiés pour évaluer les émissions de GES évitées.
<i>Opérationnel</i>	Pas de prise en compte des émissions indirectes du transport électrique (trottinettes, voitures électriques...).
<i>Juridique/ Adiminstratif</i>	Manque de cadre légal sur certains transports qui peut empêcher le développement de l'intermodalité.

LOGEMENT

Le secteur du bâtiment est un levier essentiel de la décarbonation des villes. En effet, les bâtiments représentent 36% des émissions de l'Union Européenne et 40% de la consommation d'énergie finale (20). Ces chiffres soulignent deux phénomènes : les logements et bâtiments sont particulièrement énergivores et les bâtiments dépendent encore trop des carburants fossiles, principalement le gaz.

Afin d'atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050 de l'Europe, il faut baisser de 60% les émissions du secteur résidentiel-tertiaire d'ici 2030 (émissions par rapport à 2015) (21). Pour atteindre cette baisse, accélérer la rénovation du bâti est essentiel. La part de rénovation énergétique chaque année est évaluée à 1%, largement en-dessous du seuil nécessaire pour atteindre une neutralité carbone d'ici 2050 (22). Afin de répondre au défi des émissions de GES du bâti, la Commission Européenne recommande deux actions clés : entreprendre une accélération des rénovations, et substituer les énergies fossiles par des énergies renouvelables. Notre étude a creusé spécifiquement la question du logement et de la rénovation énergétique.

Les principaux leviers de décarbonation de ce secteur que nous avons identifiés sont :

- Un accent mis sur l'efficacité énergétique des bâtiments via la rénovation et l'isolation des logements.
- Le soutien dédié apporté aux personnes vulnérables, souvent les plus concernées par la précarité énergétique.

(20) De Revignan, Antoine. « Rénovation Des Logements : Leçons D'Europe. » Alternatives Economiques, 6 Jan. 2021

(21) Ibid.

(22) European Commission. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives . 14 Oct. 2020

LEVIERS D'ACTION

Notre étude a permis d'identifier différents mécanismes mis en place par les villes pour répondre à cette problématique. Un premier levier est l'accent mis sur **l'efficacité énergétique des bâtiments via la rénovation et l'isolation des logements.**



ZOOM 1 - La rénovation des bâtiments pour une efficacité énergétique.

Le renouvellement du parc de logement à Dunkerque.

La Communauté urbaine de Dunkerque a comme objectif l'amélioration de l'efficacité énergétique du parc de logement de 20% d'ici 2030. La rénovation du parc de logements sur le territoire de la CUD est un enjeu majeur. En effet, 61% des logements ont été construits avant 1975 et donc une grande partie de la population en situation de précarité énergétique. Afin de favoriser la rénovation énergétique du parc de logement, un Fond Concours Rénovation Énergétique est versé aux communes. Aussi, il existe un autre dispositif pour réduire les émissions: le plan Éco Habitat de la CUD. Il permet d'aider les habitants dans le processus de rénovation de leur logement. Éco Habitat est un dispositif de diagnostic chez l'habitant. Un dernier dispositif est Réflex Acquisition qui a un focus sur la rénovation énergétique des passoires thermiques.

A travers l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) pour ce qui concerne le volet « Habitat », la CUD prévoit la construction d'environ 750 logements neufs par an d'ici 2030. Ce renouvellement du parc résidentiel répond à des besoins multiples: la diminution de taille de ménages, la reconstitution de l'offre, et à l'accueil de nouveaux ménages. Au sein de ce programme est pleinement intégrée la question des enjeux environnementaux. Une part de la production de l'énergie sera obtenue grâce aux énergies renouvelables. Le Réseau de Chaleur Urbain joue un rôle majeur pour une distribution de chaleur aux habitants.

Grenoble et le dispositif Mur|Mur.

La métropole vise la sobriété et l'efficacité énergétique avec des programmes comme Mur|Mur, qui accompagne des projets de rénovation et d'isolation des logements sociaux, copropriétés, et maisons individuelles. Sous la tutelle de l'Agence Locale de l'Energie et du Climat (ALEC), un accompagnement de projets est disponible, permettant le conseil d'experts sur la définition des travaux les plus pertinents à réaliser, le calcul des aides financières disponibles pour le projet, une aide à la réception des travaux, une mise en relation avec des artisans labellisé, etc. Le programme Mur|Mur se décline à une échelle collective (logements sociaux et copropriétés) et une échelle individuelle (maisons individuelles) et permet d'impliquer les citoyens dans le Plan Climat. Ce dispositif a été étendu par la Métropole et l'ALEC pour accompagner aussi les entreprises, notamment les TPE-PME, dans la rénovation de leurs bâtiments (bureaux, commerces, entrepôts).

Copenhague : donner l'exemple en rénovant les bâtiments de la municipalité.

Comme à Grenoble, Copenhague a aussi lancé un plan de rénovation énergétique des logements par un accompagnement en conseils et financier. Cette initiative permet d'aider les propriétaires occupants et les associations de locataires à réaliser des projets d'amélioration de l'efficacité énergétique, ce qui a permis de réduire la consommation d'énergie. En outre, le Plan Climat comprend une initiative visant à rénover tous les bâtiments de la municipalité dans le cadre du plan d'action « initiatives de l'administration de la ville ».

Les « districts neutres » en carbone à Valencia.

A Valencia, environ 75% du stock de bâtiments de la municipalité doit être rénové, ce qui fait que le développement de logements accessibles et écologiques est une priorité pour la mairie. Dans ce sens, un plan d'aide pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels permanents à l'échelle du quartier a été établi par le gouvernement national. Le plan inclut des fonds pour la rénovation de plus de 17 000 foyers dans la Communauté Valencienne. Ce projet va être financé grâce aux fonds européens Next Generation EU, distribués par le gouvernement central à travers le Plan de Récupération, Transformation et Résilience.

Par ailleurs, la municipalité veut développer des « districts neutres » en carbone, et met à la disposition des citoyens des aides à la création de « communautés énergétiques de quartier. » Ainsi, la municipalité conseille les particuliers et organise des ateliers permettant aux citoyens de s'unir pour rénover leurs logements et d'opérer une transition vers des énergies renouvelables (panneaux solaires, changement du fournisseur d'énergie...). D'autres services proposés sont des aides pour l'autoconsommation renouvelable (pour les particuliers et entités privées, les communautés de propriétaires ou communautés énergétiques...) ou encore à la création de communautés d'énergies renouvelables (aides à la hauteur de 65% des coûts d'installation pour les petites entreprises, entités publiques ou à but non lucratif, 45% pour les moyennes entreprises et 45% pour le reste - communautés de propriétaires, coopératives électriques et agraires à but lucratif...).

Le deuxième levier important que nous avons pu identifier est **le soutien dédié apporté aux personnes vulnérables, souvent les plus concernées par la précarité énergétique**. Aussi, certaines des villes étudiées ont des dispositifs pour apporter du soutien financier et qualitatif pour soutenir les ménages dans le processus de rénovation de logement. C'est un levier important dans la promotion de l'efficacité énergétique dans le parc du logement car il permet d'inclure tous les citoyens dans la transition vers une neutralité énergétique.

ZOOM 2 - Soutien des populations vulnérables sujettes aux passoires thermiques.

Le programme « Habiter Mieux » à Dunkerque.

Dans le cas de Dunkerque, la Communauté urbaine de Dunkerque a développé un programme afin de venir en aide aux populations les plus vulnérables dans leur processus de rénovation des logements. Ainsi, le programme « Habiter Mieux » a été adopté afin de « permettre aux ménages les plus précaires de réduire de manière significative leur reste à charge. » Ainsi, lors de travaux de rénovation énergétique, ces ménages sont soutenus financièrement par le territoire.

En revanche, afin d'avoir une vraie efficacité dans le processus de rénovation du bâti et d'accompagnement des ménages vers une meilleure performance énergétique des logements, il est nécessaire d'avoir une vraie collaboration avec ceux-ci. Une réticence peut avoir lieu, et une vraie sensibilisation est donc nécessaire.

LEVIERS & FREINS

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Programmes de rénovation du bâti pour une efficacité énergétique, ciblant une variété de logements (logements sociaux, maisons individuelles, copropriétés, etc.).
<i>Financier/ Administratif</i>	Aide financière aux ménages victimes de 'passoires thermiques' dans la rénovation de leur logement.
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Parc de logements ancien avec une performance énergétique très basse, nécessitant des investissements lourds.
<i>Comportemental</i>	Frilosité et réticences aux projets d'amélioration de la performance énergétique : besoin d'accompagnement humain et technique.

ENERGIE

Dans cette thématique, le périmètre est celui de la décarbonation de l'énergie qui repose à la fois sur une réduction de consommation d'énergie et le développement d'énergies renouvelables. Comme nous l'avons vu, la réduction de la consommation d'énergie peut se faire dans divers secteurs, comme la mobilité (favoriser la mobilité douce) ou encore la rénovation des bâtiments (permettre un meilleur isolement ce qui consomme moins).

Concernant les énergies renouvelables, elles peuvent prendre différentes formes : l'énergie éolienne, le solaire, l'hydrogène, la biomasse, la géothermie et l'hydraulique. Le mix énergétique qu'une ville souhaite adopter dépend de ses ressources et de ses caractéristiques territoriales et géographiques (à proximité de la mer, forte présence du vent, ensoleillement...).

Nous avons identifié trois principaux leviers concernant le secteur de l'énergie :

- La volonté et la capacité des villes à développer la production d'énergies renouvelables en produisant sur leur territoire ou en s'appuyant sur une production en dehors, grâce à des entreprises publiques.
- L'alimentation des réseaux de chaleur et du chauffage urbain à partir d'énergies décarbonées, réelles opportunités pour réaliser des économies d'énergie.
- L'inclusion citoyenne dans la sensibilisation vers les énergies décarbonées.

... et un frein principal :

- La décarbonation du système énergétique est une tâche difficile pour les villes seules. Cette situation est principalement due à des facteurs structurels et notamment au fait que de nombreux systèmes énergétiques sont gérés et réglementés par d'autres niveaux de gouvernement.

LEVIERS D'ACTION

Le premier levier identifié en lien avec le développement des énergies renouvelables est **la volonté et la capacité des villes à développer la production d'énergies renouvelables**. La transition énergétique des énergies fossiles aux énergies renouvelables est un terrain sur lequel les villes étudiées se sont engagées. Cependant, cette transition est très complexe à mener sur un territoire urbain. Dès lors, les villes ont dû élargir leur terrain d'action en passant par des entreprises publiques pour produire et distribuer l'électricité issue de sources renouvelables sur le territoire régional voire national (ZOOM 1, ci-dessous). Cette capacité à produire ailleurs et à collaborer avec d'autres niveaux de gouvernance est indispensable pour alimenter les villes en énergies renouvelables.

ZOOM 1 - Développer les énergies renouvelables pour réduire les émissions de GES.

Grenoble : développer la production d'énergies renouvelables sur un territoire plus large que celui de la métropole.

Gaz Electricité de Grenoble (GEG) est chargée de la production d'énergie renouvelable sur le territoire grenoblois, alpin et national ainsi que de la distribution de l'électricité. A cela s'ajoute la production de GNV et l'exploitation de stations de recharge. GEG produit de l'électricité à partir de trois sources renouvelables : l'hydraulique sur les territoires grenoblois et alpin, le solaire sur les territoires alpin et national et enfin l'éolien sur le territoire national (la biomasse est aussi utilisée mais marginalement). En raison de la densité urbaine à Grenoble et de la topographie alpine, il est impossible d'implanter des champs d'éoliennes dans la région grenobloise. C'est pourquoi GEG a décidé d'installer ses infrastructures éoliennes ailleurs en France.

Copenhague : le développement massif de l'éolien et de la biomasse.

Deux principales initiatives énergétiques permettent de réduire les émissions de CO₂ à Copenhague : les éoliennes (terrestres et en mer), et la nouvelle cogénération à base de biomasse. Cette dernière comprend la centrale électrique alimentée par la biomasse d'Amagerværket, qui a été mise en service en 2020. Ces deux initiatives sont mises en œuvre par HOFOR (Greater Copenhagen Utility).

Le parc éolien de Middelgrunden, situé à 3,5 km de Copenhague, dans l'Øresund, a été construit en 2000. En raison de la densité de Copenhague, le manque d'espace pour les éoliennes terrestres est un défi, c'est pourquoi la décision a été prise de construire des éoliennes en mer. Cependant, l'un des défis de l'utilisation à long terme de ces éoliennes offshore est leur durée de vie limitée, ce qui nécessite une évaluation des pales afin de déterminer quelles parties peuvent être réutilisées ou réparées. HOFOR a collaboré avec des acteurs privés (la société d'ingénierie R&A A/S) afin de déterminer les prochaines actions pour la rénovation de ces pales.

Dunkerque : allier nucléaire et éolien pour réduire les émissions de GES.

Le territoire de Dunkerque regroupe de nombreuses installations de production d'énergie qui rendent le territoire compétitif en termes d'énergies décarbonées. La région Hauts-de-France est la première région éolienne française. La CUD prévoit par ailleurs de déployer en 2027 un champ éolien offshore au large des côtes qui produira 600 MW. Les centrales nucléaires sur le territoire de la CUD permettent la production de 32,6 TWh d'électricité sans émission de CO₂ et permettent répondre aux besoins de plus de 7 millions de foyers. Enfin, d'ici 2023, les espaces portuaires de Dunkerque seront équipés de centrales photovoltaïques avec une capacité de production de 40 MW.

Dans le secteur des mobilités, les énergies renouvelables, spécifiquement la biomasse, sont développées dans certains bus, et l'adjonction hydrogène est en cours de développement. Outre la décarbonation des lignes de bus, la volonté de déployer des énergies renouvelables dans le secteur des mobilités est un axe clé du plan climat.



Le deuxième levier concerne **l'alimentation des réseaux de chaleur et du chauffage urbain à partir d'énergies décarbonées, réelles opportunités pour réaliser des économies d'énergie**. Le chauffage urbain implique des investissements d'installation ou de rénovation des réseaux de chaleur existants mais démontre un fort potentiel de réduction des émissions de GES et participe aux débuts de l'instauration d'une économie circulaire. En effet, les réseaux de chaleur sont alimentés par des déchets non-recyclables ou des granulés de bois non-utilisés, provenant de la ville. On aboutit alors à la création d'une économie circulaire à travers la réutilisation d'énergie.

ZOOM 2 - Des économies d'énergie réalisées grâce au chauffage urbain.

Dunkerque : rénover et développer davantage le réseau de chaleur existant.

Le réseau de chauffage urbain de Dunkerque date de 1986 et est le plus important réseau de chaleur au niveau national. Il mesure plus de 40 km de long. Ce réseau de chaleur est alimenté par les industries, à travers un système de récupération de la chaleur fatale émise par celles-ci. Grâce à ce réseau, chaque année, 20 000 tonnes d'émissions de CO2 sont évitées.

En plus du réseau de chauffage urbain, un projet territorial collectif est prévu à l'horizon 2023-2027 pour développer une autoroute de la chaleur. Cette autoroute relie les industriels du bassin industrialo-portuaire afin de « collecter, transporter, transformer et utiliser le chaleur fatale » émise. L'objectif est de récupérer la chaleur fatale émise par les industriels et la redistribuer vers les autres industries. 635 GWh de chaleur fatale seront utilisés pour l'autoroute de la chaleur.

Un autre levier identifié est celui de **l'inclusion citoyenne dans la sensibilisation vers les énergies décarbonées**. Cela permet aux citoyens d'être conscients des développements qui s'opèrent au niveau de la ville pour accélérer la transition énergétique et les inclure dans ce processus.



ZOOM 3 - L'inclusion citoyenne dans le déploiement de nouvelles énergies.

Valencia : accompagner les citoyens dans la réduction des consommations d'énergie par la sensibilisation et l'engagement.

Valencia développe le projet des Communautés Énergétiques de Quartier (association de citoyens, d'entreprises et d'institutions à la production et à la consommation de leur propre énergie renouvelable à l'échelle du quartier), comme nouveau modèle pour produire, partager et utiliser l'énergie renouvelable (cf: ZOOM 1 - Logement, p.43-44). La ville déploie aussi un réseau de Bureaux de l'Énergie (1 existant, 3 prévus), ayant pour objectif de conseiller et aider les citoyens sur des questions concernant la facture d'électricité, de gaz, l'amélioration de l'efficacité énergétique, les avantages de la transition vers des énergies renouvelables...

Un autre exemple est la campagne d'Acculturation Énergétique pour rapprocher la transition énergétique aux citoyens et citoyennes ou encore le développement de Quartiers Neutres en Carbone (Distritos Neutros en Carbono) comme projets pilotes.

FREINS

Le principal frein identifié est le fait que **la décarbonation du système énergétique est une tâche difficile pour les villes seules. Cette situation est principalement due à des facteurs structurels et notamment au fait que de nombreux systèmes énergétiques sont gérés et réglementés par d'autres niveaux de gouvernement.** Ce frein pose la question de la répartition des compétences entre les niveaux de gouvernement et de la potentielle coopération à développer entre les villes (grands utilisateurs d'énergie mais ne disposant pas de tous les leviers d'action pour faire évoluer le mix énergétique) et les acteurs nationaux (souvent en charge des choix politiques conditionnant le mix énergétique national). Sur leur territoire propre, les villes sont parfois confrontées à des réticences de la part des citoyens contre l'installation de centrales éoliennes, entre autres.

ZOOM 4 - La complexe décarbonation de l'énergie.

Valencia : le complexe objectif d'une autonomie énergétique.

Le secteur de l'énergie est considéré comme essentiel pour la décarbonation du territoire. De ce fait, la souveraineté énergétique est un élément au cœur de la stratégie municipale et régionale. L'administration municipale compte augmenter de 50% la production d'énergies renouvelables dans le territoire. De ce fait, divers projets de production d'énergies renouvelables se développent: le projet H2Ports vise la décarbonation du secteur portuaire via l'approvisionnement de gaz naturel liquéfié et d'hydrogène pour alimenter les moteurs des bateaux et du transport public, des recherches sur l'utilisation de l'énergie marémotrice (l'énergie des vagues) ou encore des projets d'installation d'un parc éolien et de panneaux photovoltaïques. Le projet « Requiem in Power » envisage quant à lui l'implantation de panneaux solaires sur les toits des niches des cimetières. Des incitations économiques sont également données aux particuliers et entreprises pour qu'ils installent des panneaux photovoltaïques sur leurs bâtiments.

En dépit de ces projets, Valencia reste aujourd'hui très dépendante de l'énergie importée (99.3% de sa consommation). La forte demande de ressources financières, le besoin de consensus politique et l'articulation des responsabilités avec l'échelon national sont identifiés comme des obstacles à la décarbonation du secteur énergétique.

Copenhague : un plafond de verre imbrisable pour développer davantage d'éolien en grande partie dû au contexte urbain dense et aux réticences des citoyens ruraux.

Copenhague est la ville la plus peuplée du Danemark, et a donc une demande importante d'énergie, mais elle manque d'espace pour les éoliennes terrestres. Ainsi, HOFOR, l'entreprise publique chargée de la production de l'énergie pour la métropole de Copenhague, a construit des centrales éoliennes dans d'autres régions du Danemark. Cependant, l'ajout de plus d'éoliennes terrestres, dans les zones plus rurales du Danemark, a été une source de conflit car les résidents ruraux sont hostiles à la construction de davantage d'éoliennes, estimant qu'ils ont déjà "fait leur part". Ainsi, une stratégie nationale sur l'emplacement des éoliennes, et l'accord des municipalités en dehors de Copenhague, serait une prochaine étape nécessaire.

Ici encore, en dépit des ambitions politiques forte, le Danemark reste aujourd'hui dépendant d'importations d'énergie (parfois fossiles) de Suède et d'Allemagne.. Au-delà de la ville, des stratégies nationales voire européennes sont nécessaires pour accélérer la décarbonation du secteur énergétique.

LEVIERS & FREINS

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Déploiement des énergies renouvelables à travers des entreprises publiques qui permettent un meilleur contrôle car elles sont spécialisées, autonomes, mais tout de même contrôlées par la métropole, le principal actionnaire.
<i>Comportemental</i>	Programmes d'inclusion des citoyens dans la transition énergétique (accompagnement technique et financier, sensibilisation, etc.).
<i>Opérationnel</i>	Création d'une économie circulaire à travers la réutilisation d'énergie (ex. réseau de chaleur).
FREINS	
<i>Comportemental</i>	Réticence de certains acteurs face déploiement de solutions renouvelables "visibles" (notamment éoliennes).
<i>Opérationnel</i>	Besoin d'une coopération entre villes et au niveau de l'état pour un déploiement plus significatif des énergies renouvelables.
<i>Opérationnel</i>	Difficulté de décarbonation de l'énergie du fait d'une dépendance énergétique.

4.3. Utilisation du numérique

Dans cette partie, nous souhaitons explorer les outils qui sont accessibles par des terminaux fixes et mobiles, comme des « téléviseurs, ordinateurs, tablettes, objets connectés, smartphones » (23) et qui font l'utilisation de réseaux et de centres informatiques. Le numérique permet d'accélérer la transition bas-carbone. En effet, les quatre villes étudiées mobilisent des outils numériques en lien avec leurs stratégies de décarbonation afin de déployer des politiques et des projets ; faciliter l'accès aux données et permettre un suivi d'indicateurs ; communiquer et sensibiliser les citoyens ; collaborer avec d'autres acteurs, etc. Ces outils peuvent prendre la forme de plateformes, d'applications, de sites Internet, etc.

Le numérique a de nombreux usages mais nous avons choisi de nous focaliser sur les enjeux de diagnostic territorial et de suivi d'indicateurs clés, ainsi que de la mise en relation des divers acteurs de la transition bas carbone. Ces deux utilisations nous paraissent les plus centrales et sont ressorties fortement pendant nos terrains.

En nous appuyant sur les travaux de *NetZeroCities* (24), nous avons identifié deux principaux leviers:

- Les outils numériques permettent de récolter, consolider, et suivre des indicateurs clés sur un territoire afin de les analyser et de les partager ; cela permet d'informer et de mettre en place des démarches appropriées ou d'adapter celles déjà existantes. Ce suivi permet aussi une optimisation de l'énergie et des ressources.
- Accessibles facilement, les outils numériques sont de très bons moyens pour sensibiliser et engager les citoyens sur les enjeux de transition, mais aussi d'autres partenaires (privés, chercheurs, autres institutions publiques).

et un frein :

- L'utilisation du numérique peut entraîner des externalités sociales et environnementales qui pourraient être davantage prises en considération.

(23) Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective, ADEME 2022, [En ligne].

(24) Frederico Aili, Leon Kapetas, Lina Liakou, Nilofer Tajuddin et al., Report on City Needs, Drivers and Barriers towards Climate Neutrality (Deliverable D13.1, Draft Version n°3), NetZeroCities, 2021-2025, pp. 17-20.

LEVIERS D'ACTION

01 Tout d'abord, le numérique permet de récolter, consolider, et suivre des indicateurs clés sur un territoire afin de les analyser et de les partager ; cela permet d'informer et de mettre en place des démarches appropriées ou d'adapter celles déjà existantes. Ces indicateurs peuvent relever, entre autres, de la consommation d'énergie, des émissions de GES et de la qualité de l'air. L'accès centralisé et facilité à ces indicateurs permet ensuite de les analyser, d'avoir un aperçu historique, et d'en identifier les tendances. Le suivi continu de ces indicateurs permet de cerner la pertinence des politiques publiques et de les adapter si besoin.

ZOOM 1 - Mieux comprendre les enjeux du territoire à travers l'accès et le suivi de données et d'indicateurs.

Valencia : comprendre les enjeux du territoire afin de transformer des secteurs clés.

Le numérique peut être utilisé pour analyser et mieux comprendre les enjeux du territoire avant de développer des politiques publiques. Le projet européen MatchUp consiste en une plateforme de technologies de l'information et de communication pour la transition écologique des villes. Valencia est une des villes pilotes pour ce projet, et dans ce cadre, va mettre en place des solutions pour transformer des secteurs et des infrastructures urbaines. Ainsi, le projet vise à améliorer la plateforme d'Open Data de Valencia et à développer de nouvelles solutions dans le secteur de la mobilité urbaine (développement de transport intelligent, meilleurs services pour les utilisateurs pour gérer la demande de transport), dans le secteur de l'énergie (optimisation de l'illumination urbaine, réseau électrique et chauffage urbain smart...).

Par ailleurs, l'avis des citoyens a été demandé par le biais des réseaux sociaux et d'internet, pour comprendre quels étaient les enjeux qui devraient être traités dans les missions de la ville, et plus particulièrement dans la mission climatique.

Copenhague : une optimisation de l'utilisation énergétique des bâtiments municipaux.

La ville utilise un système numérique centralisé afin de surveiller la consommation d'énergie (électricité, eau, et chauffage) de la plupart des bâtiments appartenant à la ville. Ce système permet de centraliser et de faciliter l'accès à ces données, afin de développer des stratégies d'optimisation et de planification de l'utilisation d'énergie. Un des avantages de ce système numérique est qu'il est peut être progressivement étendu à de nouveaux bâtiments à n'importe quel moment ; en 2015, 100 bâtiments municipaux en faisaient partie, désormais on en compte plus de 550. Ce système a été développé par Københavns Ejendomme & Indkøb (Copenhagen Properties and Purchase) et HOFOR.

L'utilisation du numérique permet de **collecter un grand nombre de données et de les diffuser largement, et permet une transmission d'informations entre divers acteurs.** Par exemple, collecter des données sur la consommation énergétique résidentielle, et **utiliser une plateforme numérique pour les partager et les diffuser, est une façon de sensibiliser et engager les citoyens.** Cela permet de rendre l'accès aux données plus intelligible, instantané, disponible et plus large car disponibles pour tous. Suite à une première étape de libéralisation de l'accès aux données sur les usages énergétiques, vient un deuxième temps de mobilisation et de prise d'action. Dans le Zoom 2, nous donnons un exemple d'une plateforme numérique à destination d'une catégorie spécifique d'acteurs, les habitants.

ZOOM 2 - L'utilisation d'une plateforme numérique pour sensibiliser les habitants à leur consommation énergétique.

Grenoble : sensibiliser les habitants à travers la plateforme MétroÉnergies.

MétroÉnergies est un service gratuit de Grenoble Alpes Métropole visant à favoriser la réduction de la consommation énergétique à l'échelle individuelle et collective à travers une plateforme numérique. Le service est disponible pour tous les habitants de la Métropole, quel que soit leur fournisseur d'énergie. En reliant ses compteurs communicants au compte MétroÉnergies (ou en entrant ses données manuellement avec des compteurs manuels), l'habitant peut avoir un aperçu global de sa consommation d'énergie, une visualisation historique, et comparer sa consommation avec ses voisins ou des foyers similaires. Afin de sensibiliser les habitants et de les inciter à modifier leur consommation, des plans d'actions sont disponibles sur la plateforme selon différents objectifs (par exemple, « J'améliore la régulation de mon chauffage » ou « J'isole ma maison »). Il est aussi possible de partager ses astuces avec les autres utilisateurs et de s'inscrire à des ateliers et des webinaires organisés par l'Agence Local de l'Énergie et du Climat.

Cette plateforme a été conçue en 2015, par Gaz Electricité Grenoble, Grenoble Alpes Métropole, et Atos, une entreprise européenne qui offre des conseils en technologies de l'information. Elle a été financée par les programmes EcoCité (Etat français) et City-zen (Union Européenne), visant à aider les collectivités à réduire leur consommation d'énergie à travers l'innovation. Une période de pilotage entre 2015 à 2019 a permis de mettre au point la plateforme grâce à une démarche participative auprès des résidents, des bailleurs sociaux, et aussi des copropriétés afin de mieux comprendre leurs besoins et modes d'utilisations de l'outil. En 2019, la Métropole a déployé le dispositif à l'échelle de toute l'agglomération.

Le point fort de la plateforme est la place qu'elle donne à l'habitant, comme acteur clé dans l'atteinte des objectifs du Plan Climat, lui permettant d'agir pour réduire ses consommations d'énergie. A travers la plateforme et les plans d'action, la Métropole peut ainsi faire connaître les leviers d'action disponibles et rendre plus explicite le lien entre les bénéfices environnementaux et économiques de la réduction de consommation d'énergie. En sus, ces données permettent à la Métropole d'adapter ses politiques vis à vis des habitants afin de mieux les accompagner.

FREINS

Peu de considérations sur les externalités sociales et environnementales que l'utilisation du numérique peut entraîner ont été identifiées lors des terrains et des entretiens. Du point de vue social, l'utilisation du numérique devrait prendre plus en compte la fracture digitale et les acteurs novices vis-à-vis des appareils électroniques. Les initiatives qui reposent sur des outils numériques peuvent alors être complétées par des solutions physiques (par exemple, un atelier en présentiel ou un livret imprimé) (cf. Zoom 3.)

Sur le sujet des externalités environnementales, il faut prendre en compte le fait que les phases de production et d'utilisation d'équipements tels les data centers (centres de stockage de données), les réseaux de télécommunications, et les terminaux (ordinateurs personnels, smartphones...) émettent une quantité de GES considérable. Bien qu'il n'existe pas de chiffres globaux sur la consommation d'énergie que provoque l'utilisation du numérique (25), certaines études estiment que, sans améliorations techniques, l'industrie des technologies d'information et de communication pourrait émettre 5,5% des émissions de GES mondiales d'ici 2025 (26). Ceci étant, les émissions du numérique relèvent du scope 3 et ne sont donc souvent invisibles dans les bilans carbone des territoires. Nous n'avons donc pas creusé ce point dans notre recherche.

ZOOM 3 - Surmonter la fracture digitale et mettre les outils numériques à la portée de tous.

Valencia : impliquer les citoyens à travers des ateliers et un système 'open data'.

Le problème de la fracture digitale est principalement abordé via des ateliers d'éducation digitale et le déplacement du personnel de Las Naves dans des quartiers plus défavorisés pour développer des démarches d'innovation citoyenne ne passant pas par le numérique. Par ailleurs, Las Naves développe un observatoire d'éthique digitale IANética, qui veut contribuer au développement de principes éthiques dans la création de nouvelles technologies à l'époque du Internet of Things et de l'intelligence artificielle.

Le laboratoire Dades-lab est également en train d'être développé pour veiller à créer un système de données ouvertes à Valencia qui soit inclusif, en invitant les citoyens à participer à la création de celui-ci. De même, les médias digitaux étant le principal moyen de communication sur la stratégie de décarbonation de Valencia, certaines populations (les plus âgés, les plus pauvres) en sont moins informées.

(25) Pour une sobriété numérique, The Shift Project, Octobre 2018, [\[En ligne\]](#).

(26) 'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025, The Guardian, 11 décembre 2017, [\[En ligne\]](#).

Des outils innovants : le digitruck et le digital lab à Dunkerque.

En 2021, Dunkerque a bénéficié d'un digitruck, conteneur aménagé et équipé pour permettre aux populations isolées, qui n'ont pas d'accès à internet et aux services numériques, d'être soutenues dans ce domaine. Au-delà de cet aménagement temporaire et mobile, des commerces de la ville proposent également des ateliers gratuits qui poursuivent le même objectif : aider à acquérir les compétences numériques utiles au quotidien des habitants.

Pour ce qui est des entreprises, les partenaires industriels se saisissent également de la question, comme ArcelorMittal. Ce dernier était à l'initiative, avec l'appui de la CUD, de la création d'un digital lab dédié à l'énergie, l'environnement et la sécurité en 2021. Ce digital lab est le second en France, il fait figure de lieu d'innovation, mais aussi de formation et de développement collaboratif.

Synthèse et recommandations

En résumé, les outils numériques sont associés à divers usages dans le cadre d'une démarche de décarbonation : le déploiement des politiques et des projets ; l'amélioration de l'accès aux données qui permet un suivi d'indicateurs du territoire ; la communication et la sensibilisation des citoyens ; et la collaboration avec d'autres acteurs.

Le numérique peut être utilisé pour faire un diagnostic du territoire et savoir d'où l'on part (par exemple, en sachant la consommation énergétique actuelle d'un quartier). Puis, via des indicateurs consolidés, les villes peuvent suivre l'évolution de ces enjeux. Le numérique peut aussi faciliter la circulation d'information entre divers acteurs et partenaires, et permet de sensibiliser et d'impliquer les citoyens.

Essentiels et utiles, **ces outils doivent être déployés à bon escient, en qualifiant bien les usages et les besoins et en ayant en tête l'inclusion sociale et les externalités environnementales.** Même si les outils numériques peuvent permettre une réduction de la consommation énergétique en facilitant des stratégies d'optimisation (par exemple, à Copenhague avec la plateforme pour les bâtiments municipaux), il ne faut pas oublier qu'en contrepartie, la production et l'utilisation des appareils numériques émettent des GES, même si les installations de data centers ne se situent pas sur le territoire métropolitain.

LEVIERS & FREINS

Usages du numérique dans la transition bas carbone

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Réalisation de diagnostics afin d'appréhender les enjeux du territoire et savoir d'où l'on part.
<i>Opérationnel</i>	Collection et centralisation de divers données et indicateurs afin d'y accéder facilement ; suivi de la mise en œuvre de politiques publiques via ces indicateurs choisis et ajustement si besoin.
<i>Opérationnel</i>	Une plateforme numérique est facilement répliquable. On peut d'abord effectuer une période d'essai (sur une échelle géographique et une durée limitée) afin d'améliorer et d'affiner la plateforme avant de passer à une échelle plus grande.
<i>Opérationnel</i>	Amélioration du partage des données et outils numériques entre la myriade d'acteurs engagés dans la décarbonation urbaine (locaux et dans d'autres municipalités) pour développer des solutions innovantes.
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Nécessité d'un investissement initial (financier et capacités techniques) pour développer une plateforme.

Communication et sensibilisation des habitants

LEVIERS	
<i>Juridique / Administratif</i>	Numérisation des démarches administratives et utilisation à grande ampleur des médias, développement de la E-bureaucracy qui permettent d'informer et faciliter les démarches pour les usagers possédant des outils numériques.
<i>Opérationnel</i>	Implication des habitants dans les processus de création et de développement de plateformes 'open data'.
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Exclusion des habitants vulnérables ne pouvant pas accéder aux outils numériques.

Externalités sociales et environnementales

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Utilisation d'ateliers afin d'engager et aider les habitants à acquérir les compétences numériques utiles au quotidien.
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Relativement peu de considération accordée jusqu'à présent aux externalités environnementales (émissions de GES) et sociales (brèche numérique, générationnelle, idiomatique...) que le développement du numérique peut entraîner.

4.4. Participation citoyenne

La thématique de la participation citoyenne regroupe les façons par lesquelles les stratégies des villes étudiées vont engager et intégrer les résidents et organisations de la société civile dans les différentes étapes des stratégies de décarbonation.

Ainsi, dans les villes, il peut exister un manque de communication entre les différents acteurs urbains, et des désaccords politiques peuvent surgir. Il est par ailleurs difficile d'atteindre l'acceptabilité sociale dans la mise en place de politiques publiques, d'autant plus quand elles sont contraignantes. De nombreuses contestations voient le jour lorsque des projets décidés sans consultation citoyenne sont proposés, que ce soit par les résidents, les organisations et associations, ou par les acteurs du secteur privé.

Or, l'ambition d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2030 nécessite une coopération entre tous les acteurs de la ville, dont la société civile. Un changement sociétal et culturel profond est nécessaire pour modifier les habitudes individuelles et collectives et réduire les émissions de GES. Engager les citoyens dans la stratégie peut aider les municipalités à concevoir des plans pertinents et acceptables politiquement sur le court et le long terme. Dans toutes les villes étudiées, une place importante est donnée dans le plan climat à l'engagement de la société civile dans la stratégie de décarbonation.

En prenant comme référence l'étude menée par NetZeroCities et nos recherches de terrain, nous avons identifié quatre leviers :

- Établissement des processus de co-création du plan climat (consultations citoyennes, tables de discussion, espaces dédiés à l'expression des citoyens...) pour que la citoyenneté puisse intervenir dans la conception de la stratégie.
- Mise en place d'outils d'accompagnement dédiés aux associations (ateliers de solutions écologiques, soutien matériel ou financier...).
- Création d'outils de communication et de transparence adaptés pour s'adresser aux citoyens et les maintenir informés des avancées de la stratégie.
- Développement d'événements et d'incitations comportementales pour faire évoluer les imaginaires de la culture urbaine et rendre attractif le changement de démarche.

et quatre freins à la participation des citoyens :

- Manque de capacités et de ressources (politiques, financières, opérationnelles..) dont la municipalité dispose pour mener à bien différents processus participatifs.
- Manque de lien entre les différentes associations et entre les associations et d'autres acteurs urbains.
- Difficultés à renforcer (scale up) l'engagement des citoyens au-delà des « suspects habituels » déjà sensibilisés aux enjeux de la décarbonation.
- Difficulté d'engager la société civile non organisée dans la stratégie climatique et de changer la culture de consommation.

Nous avons pu observer sur les terrains que **le développement de processus participatifs et des instances de discussions** dans lesquelles les citoyens peuvent intervenir dans la conception des stratégies est un levier important. L'étude menée par NZC souligne ainsi l'importance de changer le rôle de la ville afin d'engager les communautés. Au-delà des politiques publiques ou des régulations, les administrations publiques doivent adopter le rôle de médiatrices entre les différents acteurs de la ville et offrir des espaces de discussion et de co-création de politiques publiques visant la neutralité carbone. Nous avons identifié dans nos villes des processus participatifs de prise de décision, comme par exemple à Valence la "Table de Discussion sur la Transition Énergétique" qui a marqué le début de la réflexion sur la mission Climatique, à Dunkerque, la consultation citoyenne « Changer la Vie Ensemble » ou à Grenoble, la consultation en ligne « S'engager pour le climat » (cf. Zoom 1).

Un obstacle mis en avant par notre étude est **le manque de capacités et de ressources dont la municipalité dispose pour mener à bien différents processus participatifs** : il est parfois complexe de combiner approche participative et mise en place plus concrète de stratégies de décarbonation holistiques à l'échelle urbaine. Ainsi, l'administration municipale à elle seule peut avoir du mal à réunir les ressources et compétences nécessaires pour prioriser et intégrer les propositions citoyennes dans la stratégie de décarbonation. En ce sens, la création d'organismes spécifiques qui agissent comme interface entre la mairie et les citoyens, l'inclusion d'autres acteurs urbains tels que les associations, le secteur privé ou l'université pour coopérer dans ces processus participatifs et dans l'implémentation des propositions citoyennes sont des leviers pour dépasser les éventuelles limites de ressources ou politiques que les administrations locales peuvent avoir.

ZOOM 1 - La création d'espaces d'échanges et d'organismes d'écoute et d'accompagnement aux initiatives citoyennes.

Dunkerque : les Etats Généraux de l'Environnement et la Halle aux sucres.

La CUD a mis en place en 2020 une démarche de démocratie locale pour que les citoyens puissent s'exprimer sur la ville qu'ils veulent construire. La démarche « Changer la Vie Ensemble » a été lancée et, par le biais de micro-trottoirs, une enquête réalisée par le bureau d'études BVA et une plateforme de contributions numériques, trois thématiques importantes pour les citoyens ont été identifiées: l'emploi, la santé et l'environnement.

Pour répondre aux préoccupations environnementales des habitants, la Communauté urbaine a lancé les Etats Généraux de l'Environnement, un espace de discussion collective sur quatre grands défis: le climat, la qualité de l'air, de l'eau et du sol, la biodiversité et la disponibilité des ressources essentielles, visant à aboutir à un plan d'action dédié.

Créée par la Communauté urbaine de Dunkerque, la Halle aux sucres est un lieu d'échange et de formation sur les enjeux écologiques. Elle se situe au niveau des anciennes friches industrielles dans la zone portuaire, et offre un espace aux différents acteurs de la décarbonation, y compris citoyens et associations. Le programme dédié aux citoyens est varié, avec des activités pour les citoyens de tous les âges. Elle donne une place importante aux associations pour développer des projets et permet aux citoyens de s'y investir en les mobilisant et en les sensibilisant aux problématiques de neutralité carbone. La Halle aux sucres organise des expositions sur des thématiques de transition et des temps de rencontres et conférences. La Halle accueille également un learning center qui est un pôle de connaissances, d'apprentissage, d'innovation et d'expertise qui favorise l'accès à l'information pour tous. La CUD et la ville proposent aussi des activités ludiques sur la plage de Dunkerque pour sensibiliser les citoyens.

Grenoble : la Convention Citoyenne Métropolitaine.

La métropole a mis en place depuis 2019 une Convention Citoyenne Métropolitaine pour le Climat. Cette convention comprend 120 habitants qui sont chargés d'élaborer et de proposer des mesures pour réduire les GES lors de sessions de travail entre mars et juillet 2022. Alors qu'une Convention Citoyenne pour le Climat avait été mise en place à l'échelle nationale en 2019 et 2020, c'est la première fois que ce dispositif de convention citoyenne est introduit sur une agglomération. La Métropole s'engage à exposer toutes les étapes de cette Convention, et à mettre en place un Forum ouvert au public où les propositions seront présentées.

La Table de Discussion sur la Transition Énergétique et les laboratoires à Valencia.

A Valencia, les différents acteurs urbains, dont la société civile, sont invités à participer à des « tables de discussion » (mesas) sur des questions de transition climatique. A titre d'exemple, la Table de Discussion sur la Transition Énergétique de Valencia (Mesa de la Transición Energética) est un groupe de travail sur le thème de l'énergie. Il réunit 22 entités issues des secteurs public, privé, et universitaire, mais aussi de la société civile et des médias. Son objectif est de créer un plan d'action afin d'atteindre un nouveau modèle énergétique juste, renouvelable, démocratique et décarboné.

Il existe par ailleurs des instances spécifiques d'interface citoyens/administration locale. Par exemple, Las Naves abrite aussi des laboratoires d'innovation citoyenne à triple impact écologique, économique et social. Elle pilote des laboratoires (ie: Ciuta-Lab, le laboratoire de création et d'aide au développement d'idées citoyennes, ou « Avalua-lab », qui explore d'autres formules pour étudier et analyser les politiques publiques), auxquels les citoyens peuvent s'inscrire lors des appels à la participation ouverts que Las Naves réalise périodiquement. Ainsi, les projets sélectionnés peuvent développer leurs idées et projets, le centre d'innovation leur offre par la suite du support technique et du conseil, et les mettra en contact si nécessaire avec d'autres acteurs avec les ressources financières et opérationnelles pour implémenter leurs projets.

Copenhague : la création de lieux d'échange, de sensibilisation et de partage avec l'exemple du Think Tank Les Bibliothèques du Futur.

S'il fallait résumer les instruments utilisés pour faciliter la participation des citoyens et l'acceptabilité des projets de la municipalité, il conviendrait de mentionner : les stratégies de communication, un baromètre climatique pour mesurer l'adhésion aux politiques publiques et enfin, de manière générale, une volonté de réactions en réponse aux mécontentements.

Tænketanken Fremtiden Biblioteker (Think Tank Les Bibliothèques du Futur) a développé le projet DB 2030, qui consiste à collaborer avec les bibliothèques municipales afin de créer des espaces de rencontre et d'échanges pour les citoyens. Ces espaces ont pour but d'accompagner les citoyens à travailler sur des projets et des initiatives en lien avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) adoptés par l'ONU en 2015. Ainsi, les citoyens peuvent réserver des salles de travail, accéder à des ressources physiques et numériques, et être mis en relation avec d'autres citoyens ou associations.

FREINS

Un frein important révélé lors de nos entretiens est **le manque de lien entre les différentes associations et avec d'autres acteurs urbains**. Les associations à visée environnementale sont parfois organisées sans mutualisation, et certaines voies de communication avec d'autres associations ou des acteurs de la ville n'existent pas.

Par ailleurs, il est souvent ressorti de nos entretiens qu'un obstacle à la sensibilisation des citoyens et l'action des associations, est que **la pédagogie se fait surtout auprès de personnes déjà sensibilisées à ces enjeux**. Plus largement, les retours de terrain rejoignent les observations de l'étude de NZC, qui soulignent la difficulté à renforcer (*scale up*) l'engagement des citoyens au-delà des acteurs habituels et des personnes déjà sensibilisées aux questions environnementales.

LEVIER

Ainsi, il y a une **nécessité de plus de collaboration, de visibilité entre les différentes associations citoyennes**, et un désir de mise en relation avec les autres acteurs afin de mieux partager de bonnes pratiques et idées.

Contre ces obstacles, les municipalités ont un rôle important à jouer. Ainsi, **l'échange avec ces associations, et le soutien de leurs activités et des initiatives citoyennes à travers des lieux dédiés et des subventions** est identifié comme un important levier pour la participation citoyenne.

ZOOM 2 - Le rôle des associations et la reconnaissance de leurs actions.

Sensibiliser des populations variées à Grenoble.

À Grenoble, les associations sont vues comme des acteurs importants pour engager les citoyens dans la transition écologique. Par exemple, l'association Tronch Lucide, dans la commune de la Tronche, adjacente à la commune de Grenoble, organise des événements comme des débats, des projections de films, des initiatives comme une cabane à dons ou des jardins partagés. En partant du constat qu'il est plus complexe d'atteindre les personnes qui ne sont pas sensibilisées à ces enjeux, Tronch Lucide, organise aussi des événements festifs et conviviaux (parade de vélos, repas partagés), qui permettent d'attirer des populations plus variées.

La Maison de l'Environnement à Dunkerque.

La Maison de l'Environnement à Dunkerque a la particularité d'être non seulement un organisme regroupant les différentes associations de façon abstraite, mais aussi un lieu physique, permettant la coopération entre les acteurs associatifs. En complément de la Halle aux Sucres, la Maison de l'environnement offre un espace pour la société civile organisée qui « agit pour un développement durable du territoire et pour les solidarités à Dunkerque. » Elle permet une coopération et une collaboration entre les différents acteurs associatifs. Le projet associatif de la Maison de l'Environnement est d'informer et de sensibiliser les citoyens aux questions environnementales, d'agir pour renforcer la capacité d'action des citoyens en matière de transition environnementale et de développer un collectif d'associations environnementales. Ci-dessous sont des exemples d'action soutenus et développés par la Maison de l'Environnement.



Source : Maison de l'Environnement, <http://maison-environnement.org/notre-association/>

L'action de la Maison de l'Environnement est soutenue par la municipalité et la Communauté urbaine de Dunkerque qui lui verse des fonds. En effet, elle reçoit des subventions municipales qui sont dédiées aux associations et aux projets citoyens.

Parmi les freins soulignés par l'étude de NetZeroCities, il faut noter **la difficulté d'engager la société civile non organisée dans la stratégie climatique et de changer la culture de consommation**. Ainsi, un des principaux freins identifiés pour l'engagement citoyen dans les stratégies de décarbonation est la **résistance ou la peur du changement**. Ceci vient parfois d'un manque de confiance dans le processus de prise de décisions, mais aussi d'une inertie culturelle de la part de la société civile. Par exemple, à Valencia un frein identifié par la Chaire de Transition Énergétique et le Bureau de l'Énergie est la difficulté à convaincre les propriétaires de l'importance de rénover leurs logements, ou la difficulté à modifier les habitudes de transport et de consommation des citoyens (Valencia, Dunkerque). Pour dépasser cet obstacle, les municipalités peuvent **développer des programmes d'événements et campagnes de communication visant à faire évoluer les imaginaires de la culture urbaine, tout comme des incitations financières pour rendre attractif le changement de comportements**.

ZOOM 3 - Développer des systèmes d'incitation pour modifier les comportements et engager les populations.

Encourager l'utilisation du vélo à Valencia.

À Valencia, la municipalité a souhaité promouvoir la mobilité durable, et tout particulièrement l'usage du vélo. L'administration locale a mené des campagnes de publicité et des activités et événements de sensibilisation pour rendre le déplacement à vélo plus attractif (ie: « Valencia, 30 días en bici », défi lancé aux citoyens d'utiliser le vélo pendant un mois, par l'organisation de balades en vélo dans les différentes zones de la ville. Le festival Bicifest lancé cette année, offrant des concerts, spectacles et autres activités culturelles et sportives). Par ailleurs, la municipalité, en partenariat avec le gouvernement régional, est en train de mettre au point un système de subventions pour l'achat de vélos par la population.

Dans les villes étudiées, la question de l'acceptabilité sociale et du développement de voies de communication avec les citoyens a été soulignée comme un enjeu important. Pour atteindre cette acceptabilité, **le développement d'instruments pour établir des voies de communication avec les citoyens et garantir la transparence de l'administration publique** semblent des leviers importants au développement du support social des stratégies climatiques. Pour ce faire, le numérique est identifié dans certaines des villes étudiées comme un outil très efficace pour la communication et l'engagement citoyen.

L'utilisation des réseaux sociaux pour sensibiliser le plus grand nombre aux activités et événements proposés par la municipalité ou les associations est prépondérante. Le numérique permet par ailleurs d'avoir une plus grande visibilité et de pouvoir communiquer avec plus de monde et d'obtenir les retours directs des citoyens, par le biais des commentaires notamment, ce qui permet de maintenir un débat public et une transparence et redevabilité de l'administration publique.

ZOOM 4 - Des instruments de communication avec les citoyens.

Valencia : le rôle des réseaux sociaux, des médias, et des événements.

À Valencia, les réseaux sociaux et les médias traditionnels sont considérés comme la cinquième hélice de la gouvernance, au même titre que l'administration publique, l'université, le secteur privé ou la société civile. De ce fait, une campagne de communication de la Mission Climatique est lancée dès sa création pour informer et impliquer la population dans le processus. L'utilisation du sous-titre de la mission ville « pour et par les citoyens », comme principal motto de la mission a servi aussi bien comme instrument de communication pour mettre en avant le principe de participation citoyenne que comme fil directeur des démarches menées par la municipalité.

Par ailleurs, la municipalité met publiquement à disposition des informations sur des sujets clés comme la répartition des financements sur son site internet. Elle ouvre également la plupart des événements qu'elle organise sur la mission (conférences de presse, tables rondes, présentations, débats...) au grand public, et Las Naves enregistre souvent les événements pour que les citoyens puissent les regarder en différé sur leur page web. Ces démarches permettent de maintenir un lien de communication directe avec les citoyens et de renforcer le lien de confiance avec les citoyens.

Synthèse et recommandations

En conclusion, l'engagement citoyen est un atout essentiel pour la décarbonation des aires urbaines. Pour surmonter les désaccords politiques et le manque de communication qui peuvent surgir entre les différents acteurs de la ville, les administrations locales peuvent créer des organismes d'écoute et des espaces d'échange avec les citoyens.

Il est évident après notre étude que la société civile joue un rôle important pour atteindre une transformation systémique des modes de vie vers un modèle bas carbone. Dans ce sens, un grand frein à faire face est l'inertie culturelle et la difficulté à engager et faire changer les habitudes et modes de vie de la société civile non organisée. Au-delà de la société civile organisée autour d'associations, la sensibilisation et l'engagement doivent également avoir lieu au niveau individuel, et faire preuve de créativité pour toucher un plus grand nombre de citoyens.

La coopération entre l'administration municipale et les associations dans des campagnes de sensibilisation, ateliers ou laboratoires citoyens est un atout pour engager le plus grand nombre. Par ailleurs, les citoyens ont besoin de se sentir écoutés par les dirigeants pour avoir envie de s'engager, et pour fortifier le degré de confiance citoyenne des voies de transparence et redevabilité envers les citoyens sont nécessaires.

LEVIERS & FREINS

Changement d'habitudes et implication des particuliers

LEVIERS	
<i>Culturel/ Opérationnel</i>	Éduquer et engager les jeunes à la protection de l'environnement et l'adoption d'habitudes de sobriété énergétique (ateliers dans des écoles, espaces de discussion, prix aux idées écologiques...) pour atteindre un changement culturel.
<i>Opérationnel</i>	Développement de systèmes d'incitations pour modifier les comportements des citoyens en rendant les habitudes écologiques plus rentables économiquement.
FREINS	
<i>Culturel</i>	Résistance ou frilosité de la société civile à changer d'habitudes par un manque de confiance dans le processus de prise de décisions, ou par inertie culturelle.
<i>Opérationnel</i>	Difficultés à engager toutes les tranches d'âge et groupes sociaux dans le processus (manque de temps, d'argent, de connaissances, de sensibilité aux problèmes environnementaux...)

Création d'organismes d'écoute et d'espaces d'expression citoyenne

LEVIERS	
<i>Juridique / Administratif</i>	Création d'organismes avec les capacités techniques et les ressources pour agir comme interface entre la mairie et les citoyens et création d'instances d'échanges réguliers (consultations citoyennes, ateliers de co-création de solutions, activités culturelles et de sensibilisation...).
<i>Opérationnel</i>	Création d'espaces spécifiques destinés aux citoyens et à l'explication des enjeux de lutte contre le dérèglement climatique.
<i>Opérationnel</i>	Coopération avec d'autres acteurs urbains tels que les associations, le secteur privé ou l'université pour fournir les ressources infrastructurelles et les connaissances pour mettre en place les propositions citoyennes.
FREINS	
<i>Opérationnel</i>	Manque de capacités et de ressources adéquates pour que l'administration municipale mène à bien différents processus participatifs à elle seule.
<i>Culturel</i>	Barrières culturelles entravent la transformation des habitudes des citoyens, difficulté à engager la société civile non organisée et à modifier la culture de consommation individuelle.

Rôle des associations et soutien de leurs activités

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Regroupement des citoyens autour d'associations permet de donner plus de force aux demandes citoyennes.
<i>Opérationnel</i>	La coopération entre administration locale et associations permet de profiter de l'expertise concernant les sujets de sensibilisation citoyenne et d'éducation environnementale des associations pour atteindre un plus grand nombre d'habitants.

FREINS	
<i>Culturel</i>	Difficulté d'engager des populations au-delà des acteurs habituels, des populations déjà sensibilisés aux enjeux climatiques.
<i>Opérationnel</i>	Le manque de collaboration et de visibilité entre les différentes associations citoyennes entraîne une duplication des efforts, et un manque de partage des bonnes pratiques et des idées.
<i>Opérationnel</i>	Forte demande de ressources de temps et donc de travail non rémunéré de la part des bénévoles, ce qui limite l'implication des membres d'associations.

Instruments politiques pour informer et communiquer avec les populations

LEVIERS	
<i>Opérationnel</i>	Développement d'événements culturels, campagnes de sensibilisation et l'utilisation des médias peuvent être des moteurs importants pour atteindre un plus grand nombre de citoyens et d'acteurs de la ville.
<i>Juridique/ Administratif</i>	Création de mécanismes de transparence vis-à-vis des citoyens sur la conception, le financement et l'implémentation des politiques publiques.
<i>Opérationnel</i>	Développement d'instruments pour établir des voies de communication avec les citoyens.
<i>Opérationnel</i>	Utilisation du numérique et des mass médias comme instruments de communication et d'échange avec les citoyens (site web, réseaux sociaux, forums de discussion...).
FREINS	
<i>Comportemental</i>	Méfiance de la part des citoyens au discours institutionnel, difficulté à construire une relation de confiance et engager les populations.

4.5. Inclusion et Justice sociale

Engager une transformation des modes de vie de nos sociétés interroge nécessairement les disparités sociales présentes sur un territoire. Ainsi, la transition écologique et la décarbonation ne peuvent pas se faire sans tenir compte des disparités économiques des citoyens, sans s'inscrire dans une réflexion plus large sur les potentielles conséquences de la transition sur les inégalités sociales. Les gouvernements ont pour enjeu de protéger les populations les plus vulnérables du dérèglement climatique, tout comme des effets socio-économiques négatifs que les stratégies de décarbonation peuvent entraîner.

Dans les villes étudiées, les plans climat peuvent entraîner de fortes modifications et du système de production (affecter un secteur d'activité et ses métiers, le revenu ou le pouvoir d'achat...), de la morphologie urbaine (conditions du lieu d'habitation, nouveaux moyens de transport...) ou encore des procédures administratives (brèche digitale due à la e-bureaucracy, procédures trop complexes difficiles à entreprendre par certaines populations...), susceptible d'affecter la situation des populations les plus vulnérables.

En nous appuyant sur l'étude réalisée par Net Zero Cities et nos observations de terrain, nous avons souligné cinq leviers :

- Création d'un narratif de justice et d'inclusion sociale dès les premières étapes du Plan Climat et la création d'objectifs et indicateurs dédiés pour prendre en compte les impacts sociaux que les transformations écologiques peuvent entraîner et prévoir des mécanismes pour les prévenir.
- Création d'organismes d'écoute et d'accompagnement des populations les plus vulnérables.
- Création de dispositifs de sensibilisation et d'implication spécialement dédiés aux jeunes pour éduquer une nouvelle génération de citoyens conscients des enjeux climatiques et modifier les habitudes et cultures de consommation.
- Mise à disposition des citoyens de programmes d'aides et d'incitations économiques pour engager les populations dans la décarbonation et assurer le maintien de leur pouvoir d'achat.
- Coopération avec le secteur privé et celui de la formation professionnelle pour développer des formations qui répondent aux nouveaux besoins économiques.

Et trois principaux obstacles au développement de stratégies de décarbonation justes et inclusives :

- Manque de capacités et de ressources adéquates pour engager des processus qui incluent la participation de tous les groupes sociaux dans toutes les étapes clés de la stratégie de décarbonation.
- Instruments politiques, de communication et de participation inadaptés qui exacerbent les brèches sociales.

- Manque d'autonomie et ressources monétaires, légales et politiques à l'échelle locale pour assurer des démarches inclusives du fait que les villes soient intégrées dans des systèmes économiques mondialisés et libéraux (ie: limites dans l'autonomie de la municipalité à contrôler les marchés énergétiques).

FREINS

Un premier obstacle relevé lors de nos visites, qui correspond à un des freins soulevés aussi par NZC, est **le manque de capacités et de ressources adéquates pour engager des processus qui incluent la participation de tous les groupes sociaux dans toutes les étapes clés de la stratégie de décarbonation.**

Un autre obstacle retrouvé, est que les instruments politiques, de communication et participation citoyenne sont inadaptés, et peuvent exacerber les brèches sociales. Un obstacle soulevé dans les études de terrain se traduit par la question suivante : **comment engager tous les citoyens dans la stratégie ?** La diversité qui caractérise les aires urbaines (d'âge, éducationnelle, de niveau économique, de sensibilisation aux problèmes environnementaux...) peut être un obstacle à l'implication citoyenne dans la stratégie : comment mettre en avant les instruments adaptés pour engager un public si divers?

Notamment l'accès aux aides sociales offertes par les municipalités requiert parfois des **compétences spécifiques** (ie: connaissances en usage du numérique ou des procédures administratives à suivre pour accéder à des financements, compréhension de la facture d'énergie...) ce qui **peut créer des brèches sociales et ne pas inclure certaines populations.** À Valencia, par exemple, où beaucoup de démarches passent par des biais digitaux, l'administration municipale fait face au défi d'inclusion des populations qui n'ont pas accès au numérique par des raisons financières, linguistiques ou de connaissances.

Par ailleurs, **les municipalités manquent souvent d'autonomie et ressources monétaires, légales et politiques à l'échelle locale pour assurer des démarches inclusives du fait que les villes soient intégrées dans des systèmes économiques mondialisés et libéraux** (ie: limites dans l'autonomie de la municipalité à contrôler les marchés énergétiques)

LEVIERS D'ACTION

Pour s'assurer de l'inclusion de tous les secteurs de la population dans la stratégie de décarbonation, **mobiliser des principes de justice climatique** (notamment sur des thématiques clés comme la démocratie énergétique) semble être un bon point de départ. Ainsi les villes peuvent **créer un narratif de justice et d'inclusion sociale dès les premières étapes du Plan Climat et développer des objectifs et indicateurs dédiés pour prendre en compte les impacts sociaux que les transformations écologiques peuvent entraîner** et prévoir des mécanismes pour les prévenir.

ZOOM 1 - L'importance de créer un narratif de justice sociale et d'inclusion citoyenne.

Valencia : la justice climatique et la démocratie énergétique comme axes de la Mission Climatique.

La ville de Valencia met la justice climatique et énergétique au centre de sa stratégie, en les mentionnant clairement comme deux piliers d'action du PACES. À Valencia, l'énergie, et surtout la précarité énergétique est un enjeu central pour l'administration locale (presque 23,23% souffre de précarité énergétique, plus haut que la moyenne de 10.3% dans l'État Espagnol.)

Même si les principes de justice climatique du Plan Climat et de la Mission Climatique de Valence sont alignés avec les stratégies régionales et nationales, il y a un enjeu de coordination avec l'échelon national. Ainsi, la justice énergétique est stipulée comme élément transversal dans la Stratégie Valencienne de Transition Juste, et la justice climatique dans les conventions pour une Transition Juste et le Plan d'Action contre la Pauvreté Énergétique de la Communauté Valencienne, ce qui donne un cadre plus contraignant pour ce principe. Cependant, l'indicateur fondamental des Conventions de Transition Juste mises en place à niveau national est l'emploi, comme secteur qui se verra affecté par les modifications du système productif nécessaires pour la décarbonation.

Les particuliers ne sont donc pas suffisamment pris en compte dans ce plan national. Le droit à l'énergie n'est pas reconnu comme droit fondamental, et pour remédier ceci, la ville de Valencia exerce un rôle de lobbying pour que la pauvreté énergétique soit perçue comme le manque d'un droit fondamental et pas comme le manque de moyens du citoyen. Ainsi, le gouvernement municipal de la ville plaide face au gouvernement national pour que le droit à l'énergie soit reconnu comme droit fondamental, et qu'un taux d'énergie minimum vital soit reconnu dans la nouvelle loi de Services Sociaux.

En revenant sur la question des brèches sociales et de l'exclusion d'un certain nombre de populations, un obstacles qui émerge est d'ordre générationnel : comment engager tous les secteurs de la population, toutes les tranches d'âge? La question de l'implication et l'éducation de la jeunesse a été soulignée comme très importante par certains des acteurs interviewés.

Sensibiliser les jeunes dès leur plus jeune âge sur des questions environnementales est nécessaire pour éduquer une nouvelle génération de citoyens conscients des enjeux climatiques et modifier les habitudes et cultures de consommation. Par ailleurs, les vagues de mobilisation comme Fridays for Future ou les Grèves pour le Climat ont montré le besoin des jeunes générations de prendre une place en lien avec les enjeux de transition climatique, et d'avoir des espaces d'expression et de création de solutions. La création de dispositifs d'échange et de sensibilisation dédiés aux jeunes - dans son sens plus générique depuis la première enfance jusqu'aux lycéens et universitaires - est ainsi un levier important.

ZOOM 2 - L'implication de la jeunesse dans les stratégies de décarbonation.

Grenoble : le militantisme environnemental comme "emploi vert" de la société du demain.

Comme l'a remarqué Jean-François Miralles de l'association Y-Nove, de nombreux jeunes actifs souhaitent s'investir et s'engager et certains se mettent déjà dans des conditions de vie précaires, acceptent de gagner le SMIC afin de se dédier au militantisme environnemental au détriment d'ambitions et de projets professionnels plus « classiques » et acceptés socialement . Ainsi, un champ d'action potentiel à explorer est de repenser le travail des bénévoles dans le domaine de l'environnement et de la transition écologique en créant par exemple des emplois « verts ». Il s'agit de s'interroger sur les manières de valoriser ce travail gratuit, ici assuré par des jeunes, mais précieux pour accélérer le changement culturel ?

Dunkerque : les jeunes ciblés comme public clé pour atteindre la transformation climatique.

Lors de la consultation citoyenne « Changer la vie Ensemble », un public clé a été ciblé : les jeunes, ce qui a mené la ville à créer les Assises de la Jeunesse, qui organisent Les Ateliers de l'Avenir, pour que les jeunes aient un espace où exprimer leurs besoins, désirs et préoccupations, et puissent proposer des solutions concrètes pour les problématiques soulevées lors de la concertation Changer la vie Ensemble (sur des thèmes d'emploi, environnement, logement, culture, éducation, sport, santé, insertion, transport...). Cette initiative a permis d'inclure les plus jeunes dans la discussion.

Par ailleurs, le centre associatif la Maison de l'Environnement offre différents services pour

sensibiliser les enfants aux enjeux du dérèglement climatique : le Club des « Explor'acteurs organise tous les mercredis des activités autour de l'eau, l'énergie, la préservation de la biodiversité... pour que les jeunes découvrent et s'éduquent sur les enjeux environnementaux. Des animateurs spécialisés offrent aussi des services aux écoles pour organiser des animations pour les enfants de primaire, collège et lycée et les sensibiliser à la question écologique.

Valencia : des programmes pour éduquer à la sobriété énergétique les plus petits et impliquer les jeunes dans la stratégie climatique.

La municipalité, en partenariat avec l'association citoyenne Aeioluz développe le programme 50/50 auprès d'écoles maternelle et primaire. Ces projets ont un double objectif : d'un côté, d'éduquer les plus petits dans le changement d'habitudes de consommation énergétique. Ainsi, les éducateurs interviennent auprès des communautés des centres éducatifs, depuis l'équipe de direction jusqu'aux élèves et leurs familles, pour mettre en place des mesures d'économie d'énergie. D'un autre côté, le projet permet aux écoles d'économiser de l'argent et de l'énergie, et se complète par la destination d'une moitié de l'argent économisé dans des mesures d'efficacité énergétique dans le centre éducatif, tandis que l'autre moitié est mise à la disposition de la communauté éducative pour qu'elle décide sur l'usage de cette somme. Cette démarche, déjà déployée avec succès dans 15 écoles de la ville, permet de créer une culture de sobriété énergétique auprès des plus jeunes, mais aussi des équipes pédagogiques, des parents et adultes travaillant à l'école tout en réduisant les dépenses énergétiques de l'école, et donc de la municipalité.

Par ailleurs, la municipalité développe aussi des programmes et activités permettant aux jeunes de participer à la mission climatique. En partenariat avec le festival « 10 Sentidos », le projet « Futures Desires » a été conçu pour donner aux jeunes la possibilité d'exprimer comment ils aimeraient voir le futur, par le biais de contributions via internet qui ont mené à une exposition et des débats. En partenariat avec l'école d'innovation Brother Escuela de Creativos, le centre organise une rencontre de jeunes créatifs pour travailler pendant deux jours sur l'avenir de la ville, en développant des idées pour faire de Valencia une ville plus saine, durable, partagée et entrepreneuruse. Par ailleurs, la municipalité, en partenariat avec l'Université Polytechnique, a créé les prix aux Projets d'Investigation sur l'Eau, le Réchauffement Climatique et le Développement Durable, visant les étudiants de collège, lycée et en formation professionnelle.

Pour offrir d'autres services aux citoyens qui ne requièrent pas d'accès à internet et qui soient plus accessibles, un des leviers à l'inclusion citoyenne identifiés est **la création d'organismes mettant à disposition des espaces physiques, et la création de services spécialisés dans l'accompagnement aux populations.**



ZOOM 3 - Des organismes d'accompagnement aux populations les plus vulnérables.

Grenoble : l'accompagnement des foyers en situation de précarité énergétique par Gaz Electricité Grenoble.

Gaz Electricité de Grenoble accompagne spécifiquement les foyers en situation de précarité énergétique en les orientant vers les aides financières disponibles afin de payer leur facture d'énergie. GEG part aussi « du postulat que le kWh le moins cher est celui qu'on ne consomme pas ». Ainsi, à travers son pôle d'énergie solidaire, GEG aide ses clients les plus précaires à réduire leur consommation énergétique afin de diminuer leur empreinte carbone et leurs dépenses énergétiques. Les conseillers d'énergie solidaire du GEG font des visites chez les usagers, afin de faire un diagnostic sur la consommation énergétique, et de conseiller sur des bonnes pratiques. Ce moyen de sensibiliser les personnes en présentiel, face à face permet de réduire les éventuelles brèches numériques et de créer une meilleure relation entre GEG et ces foyers en précarité.

Valencia : la création du Bureau de l'Énergie pour donner l'accompagnement et l'aides financières aux populations vulnérables.

À Valencia, le Bureau de l'Énergie met à la disposition des citoyens précaires des services de conseil sur la facture d'énergie, d'accompagnement aux communautés énergétiques de quartier dans l'adaptation de leurs bâtiments et la transition vers des sources d'énergie renouvelables par le biais d'aides financières. Le Bureau met aussi à disposition des aides aux populations pour payer les factures énergétiques lors des mois les plus chauds et les plus froids.

Ainsi, entre ces services, il offre conseil et d'accompagnement aux particuliers dans la rénovation de leurs bâtiments via des aides financières dédiés (réductions fiscales pour l'usage de renouvelables, réductions dans la facture d'énergie...), des aides aux populations telles que le « Bon social d'Électricité », qui permet de réduire la facture énergétique des consommateurs vulnérables entre 60 et 70% (en fonction du pouvoir d'achat) lors des mois les plus chauds et les plus froids.

La transformation du système économique vers un modèle plus écologique implique également une transformation de la production et des besoins économiques, et par conséquent des marchés de travail et de la formation professionnelle, mettant certains secteurs professionnels en situation de vulnérabilité. Ainsi, pour engager les populations dans la décarbonation et assurer le maintien de leur pouvoir d'achat, **des programmes d'aides et d'incitations économiques peuvent être mis en place**. Certaines stratégies de décarbonation et de modification des habitudes des citoyens mettent ainsi en place plus de mesures de compensations financières afin que même les citoyens plus précaires économiquement y trouvent des avantages.

ZOOM 4 - Renforcer le pouvoir d'achat par l'adoption de comportements écologiques.

Dunkerque : le programme "éco-gagnant" pour rendre attractif la transition vers des habitudes plus écologiques.

Un des volets utilisés par la CUD pour développer une stratégie de décarbonation juste et inclusive porte sur le changement du comportement des acteurs et des citoyens. Celui-ci se définit par deux grands axes, le premier est un travail sur la prise de consciences des enjeux de la part des citoyens afin de les inciter à changer de comportement. Le deuxième est un axe politique pour faire en sorte que les changements ne soient pas préjudiciables aux plus vulnérables. De ce fait, un programme lié au pouvoir d'achat a été développé, le programme « **éco-gagnant** », dans lequel le changement de comportement vers des habitudes plus écologiques mène à une augmentation du pouvoir d'achat. L'utilisation du bus désormais gratuit pour réduire l'usage de la voiture est un exemple déjà mis en place, et des stratégies « gagnant-gagnant » d'un point de vue écologique et économique sont aussi développées dans les domaines de l'habitat (Eco-habitat: plan de rénovation de 250 logements par an), la collecte de déchets (expériences de nouveaux modes de collecte : passer au tri par sacs avec une unique collecte hebdomadaire), ou la consommation d'eau, pour laquelle un plan d'action pour assurer le suivi de la réduction de la consommation d'eau potable va être présenté prochainement par la CUD.

Valencia : des incitations économiques pour promouvoir des moyens de transport durables.

Un système d'incitations a également été développé pour que les citoyens utilisent davantage des moyens de transport durables (cf Zoom - Transports, p. 54). Des aides financières pour l'achat de vélos sont offertes par la mairie, et le Bureau de l'Énergie offre également des aides économiques pour l'achat de véhicules électriques ou hybrides (jusqu'à 5500€ pour des voitures électriques pour particuliers, 800€ pour des motos, 8000€ pour des camionnettes).

La transformation du système économique vers un modèle plus écologique implique également une transformation de la production et des besoins économiques, et par conséquent des marchés de travail et de la formation professionnelle, mettant certains secteurs professionnels en situation de vulnérabilité. Pour que la transformation des modes de production des villes demeure inclusive, les municipalités doivent s'interroger sur **comment préparer les employés de demain, les nouvelles compétences et les nouvelles formations**. Dans ce sens, les municipalités peuvent **coopérer avec le secteur privé et celui de la formation professionnelle** pour développer des formations qui répondent aux nouveaux besoins économiques.

ZOOM 5 - L'adaptation de la formation et du marché de travail au nouveau modèle écologique.

Des nouvelles formations et la transformation du marché du travail à Dunkerque.

La Communauté urbaine de Dunkerque inclut dans sa stratégie de décarbonation industrielle un accompagnement des jeunes vers les métiers de la transition énergétique. Ainsi, en coopération avec Université Littorale Côte d'Opale a été ouverte une formation d'ingénieur, d'énergie et de l'environnement. La CUD a aussi coopéré avec L'Institut des Mines-Telecom de Lille et Douai pour ouvrir une nouvelle école d'ingénieurs qui offre un diplôme en Génie Énergétique. L'enseignement de ce diplôme est basé sur l'apprentissage, s'appuyant sur des partenariats avec les grandes entreprises du territoire et du secteur de l'énergie.

Certaines de ces nouvelles formations sont hébergées à l'intérieur même du **parc d'innovation Euraénergie**. Celui-ci est un élément clé dans l'adaptation de la formation au nouveau modèle écologique. Il agit comme accélérateur de la transformation de l'emploi à Dunkerque. Ainsi, le Campus Euraénergie traite spécifiquement des problématiques d'emploi et de formation. Euraénergie a ainsi mis en place un observatoire des besoins emploi-formation, a créé des formations continues et initiales adaptées aux besoins des entreprises, des "jobs-labo", outils de mobilisation et d'orientation professionnelle, permettant au public de mesurer ses aptitudes et compétences et de découvrir des métiers et opportunités. et permet par la présence de ses locaux dans le complexe industrialo-portuaire et par son lien étroit avec des grandes entreprises de donner l'accès aux étudiants à des mises en situation réelle.

Le développement de l'attractivité du complexe industrialo-portuaire, et des partenariats avec des entreprises privées est aussi un atout pour assurer le développement de nouveaux emplois liés à la transition écologique. L'entreprise française Verkor, par exemple, a choisi Dunkerque pour implanter son usine de fabrication de batteries bas-carbone, ce qui devrait créer environ 1200 emplois pour les Dunkerquois à court terme.

Synthèse et recommandations

Développer des stratégies de décarbonation qui ne laissent personne de côté est un des défis que les villes vont devoir affronter. La transition écologique suppose une reconfiguration de la morphologie urbaine, des procédures administratives, qui peuvent exacerber des brèches sociales. De ce fait, les administrations locales ont un rôle à jouer pour veiller à ne pas isoler les quartiers et populations vulnérables (les plus âgés, les personnes en précarité, les personnes migrantes...), et offrir des services adaptés qui permettent la participation et l'inclusion de tous et toutes dans la stratégie.

La transition écologique va également entraîner de fortes transformations des systèmes de production et consommation, et dans ce sens le développement de services d'accompagnement humains et financiers, notamment sur des thématiques clés comme l'énergie sont un grand levier pour assurer la justice sociale.

De même, les villes doivent anticiper les transformations du marché du travail que la transition va entraîner, évaluer les nouveaux postes et compétences requis, aider les employés dans leur reconversion professionnelle des employés et offrir des formations adaptées pour les emplois verts du futur. La coopération avec le secteur privé et celui de l'éducation et l'université est un atout pour cela.

LEVIERS & FREINS

Assurer l'inclusion et justice sociale

LEVIERS	
<i>Juridique/ Administratif</i>	Création d'organismes ou services spécifiques de sensibilisation et d'accompagnement des populations plus vulnérables offrant un travail de sensibilisation sur le terrain pour assurer l'inclusion des populations vulnérables (ateliers de sensibilisation sur les enjeux environnementaux et les avantages de la transition pour la qualité de vie dans des quartiers défavorisés, laboratoires d'innovation citoyenne dans des quartiers défavorisés...)
<i>Juridique / Administratif</i>	Partenariats université-secteur privé-secteur public pour ouvrir de nouvelles formations et préparer le marché du travail aux nouveaux besoins écologiques.
<i>Financier</i>	Support financier aux entreprises et universités pour créer de nouvelles formations et accompagner les employés dans la transition vers des emplois verts.
<i>Financier</i>	Mise en place de dispositifs pour accompagner les populations les plus vulnérables dans la transition énergétique (services d'explication de la facture d'énergie, aide au paiement des factures, aides pour l'adaptation des logements par les particuliers...)
<i>Financier</i>	Développement de systèmes d'incitations pour rendre économiquement attractives les habitudes écologiques et assurer le maintien du pouvoir d'achat (aides pour améliorer la performance énergétique des bâtiments ou transitionner vers des énergies renouvelables, pour l'utilisation de véhicules verts, incitations pour trier mieux les déchets...)
<i>Opérationnel</i>	Education des populations aux supports numériques et aux nouvelles technologies.

LEVIERS & FREINS

Assurer l'inclusion et justice sociale

FREINS	
Comportemental	Inégalités sociales (de classe, générationnelles, idiomatiques...) difficiles à surmonter, rendent difficile l'engagement de toute la population.
Opérationnel	Procédures de demande de subventions parfois très complexes et longues, requièrent un engagement citoyen en amont, ce qui décourage les populations plus vulnérables qui n'ont pas le temps / les connaissances pour mener à bout la demande.
Opérationnel	Utilisation de plateformes digitales pour la communication avec les citoyens et les processus participatifs (réseaux sociaux, sites de discussion...) excluent une partie de la population (les plus âgés, personnes n'ayant pas de connexion à internet...)
Juridique/ administratif - Financier	Manque d'autonomie et ressources monétaires, légales et politiques à l'échelle locale pour assurer des démarches inclusives du fait que les villes soient intégrées dans des systèmes économiques mondialisés et libéraux.
Comportemental	Inertie culturelle et impossibilité ou résistance de certains secteurs professionnels à la transition vers d'autres emplois.

Les écosystèmes urbains centralisent un certain nombre de problématiques environnementales : de par leur concentration d'activités et de populations, ce sont des territoires très dépendants des flux de matières et d'énergie. Les infrastructures et les services urbains contribuent considérablement à l'émission de gaz à effet de serre, catalysant le changement climatique tout en rendant les villes plus vulnérables à ses conséquences. Pour décarboner les territoires, ces problématiques sont déjà, et doivent continuer à être prises en compte par des politiques publiques.

Les territoires urbains présentent néanmoins des atouts et opportunités pour penser et accélérer la transition bas carbone : du fait de leur densité, ils rassemblent et permettent l'échange entre différentes parties prenantes (société civile, chercheurs, universitaires, secteur privé et administration publique) et concentrent de nombreux savoirs faire et capitaux financiers et humains.

Tenant compte que les villes sont responsables d'environ 75% des émissions de GES mondiales (6), plusieurs aires urbaines et réseaux d'acteurs s'engagent, notamment, depuis les deux dernières décennies, dans des démarches de transition environnementale (Partie 1, p.9).

De nombreux rapports et de nombreuses recherches ont déjà été menés sur le rôle des villes dans la transition écologique dont NetZeroCities qui a publié un rapport sur les besoins, freins et leviers d'actions des villes européennes dans l'objectif d'atteindre la neutralité carbone. Dans le cadre de notre étude, un certain nombre de freins et de leviers d'action identifiés dans le rapport ont été sélectionnés et creusés à la lumière de nos quatre terrains d'étude européens, pour lesquels ont été réalisées des études qualitatives, les résultats desquels ont par la suite été analysés et comparés (Partie 4, p.36).

Ce projet collectif est une étude comparative des stratégies de neutralité carbone de quatre villes européennes qui sont à différents stade d'avancée : Copenhague, Dunkerque, Grenoble, et Valencia (Partie 2, Critères de sélection des villes, p.20). Cette étude a été commanditée par l'association France Ville Durable et s'inscrit dans le cadre du master « Governing the Large Metropolis » de l'École urbaine à Sciences Po Paris (Préambule et présentation du rapport, p.7). Ce projet s'inscrit plus largement dans le cadre de la mission « 100 villes intelligentes et climatiquement neutres d'ici 2030 » de l'Union Européenne et du programme Horizon Europe (2022-2023). L'objectif de l'étude est d'identifier les leviers et les freins associés à la mise en œuvre de stratégies de décarbonation à l'échelle de la ville, sur la base de quatre études de cas concrètes.

Les principaux enseignements sont détaillés ci-dessous par thématiques :

Gouvernance des stratégies et Plans climat

La définition et le déploiement d'un Plan Climat implique une coopération : au sein de la municipalité/métropole, entre les services, permettant notamment la définition d'objectifs et d'indicateurs de suivi communs ; entre la métropole/municipalité et d'autres échelles de gouvernance, via un alignement avec les cadres d'action nationaux et européens, avec un rôle catalyseur de l'Europe à ne pas négliger ; et entre la métropole/municipalité et les acteurs du territoire, notamment communes, agences publiques sur le volet technique et médiation, et les acteurs privés, via les pôles de compétitivité.

Approche multisectorielle

L'approche systémique, multisectorielle de la décarbonation est celle privilégiée par les villes étudiées. La transformation de la ville vers un modèle bas carbone engage les secteurs des services et l'infrastructure urbaine (notamment la mobilité et l'adaptation des bâtiments et du secteur du logement), le secteur de l'énergie et celui de l'industrie.

Usage du numérique

En résumé, les outils numériques sont associés à divers usages dans le cadre d'une démarche de décarbonation : le déploiement des politiques et des projets ; l'amélioration de l'accès aux données qui permet un suivi d'indicateurs du territoire ; la communication et la sensibilisation des citoyens ; et la collaboration avec d'autres acteurs.

Essentiels et utiles, ces outils doivent être déployés à bon escient, en qualifiant bien les usages et les besoins et en ayant en tête l'inclusion sociale et les externalités environnementales.

Participation citoyenne

L'engagement citoyen est un atout essentiel pour la décarbonation des aires urbaines. Pour surmonter les désaccords politiques et le manque de communication qui peuvent surgir entre les différents acteurs de la ville, les administrations locales peuvent créer des organismes d'écoute et des espaces d'échange avec les citoyens.

Inclusion et justice sociale

Développer des stratégies de décarbonation qui ne laissent personne de côté est un des défis que les villes vont devoir affronter. La transition écologique suppose une reconfiguration de la morphologie urbaine, des procédures administratives, qui peuvent exacerber des brèches sociales. De ce fait, les administrations locales ont un rôle à jouer pour veiller à ne pas isoler les quartiers et populations vulnérables (les plus âgés, les personnes en précarité, les personnes migrantes...), et offrir des services adaptés qui permettent la participation et l'inclusion de tous et toutes dans la stratégie.

Contraintes et limites de l'étude

Menée sur un temps court (4 mois) et limitée à l'étude de 4 villes, l'échelle et l'ambition de notre étude est restée limitée.

De par les limitations de villes et d'acteurs interrogés, la liste de leviers et freins n'est en aucun cas exhaustive : il existe énormément d'autres leviers et sujets mentionnés dans le rapport de NZC, dont nous recommandons la lecture. Finalement, notre travail ayant été principalement qualitatif à travers les entretiens, il faudra compléter cela par des analyses quantitatives qui permettront d'appréhender l'évolution et les progrès par rapport aux objectifs.

Au fur et à mesure que la mission « 100 villes intelligentes et climatiquement neutres d'ici 2030 » avancera, il sera intéressant de continuer ces recherches sur les leviers et les freins à la neutralité carbone.

Aussi, dans cette étude, l'essentiel a été concentré sur cinq thématiques principales : la gouvernance des stratégies et Plans Climat, l'approche multisectorielle, l'utilisation du numérique, la participation citoyenne et l'inclusion et la justice sociale. Pour déterminer ces angles, nous avons dû hiérarchiser des sujets qui demeurent intéressants dans le schéma global de la neutralité carbone. Ainsi, d'autres thématiques, telles que le développement de smart cities, les modèles économiques et modes de financement développés pour accélérer la décarbonation, tout comme les paramètres de mesure et d'évaluation des politiques publiques utilisés pourraient être davantage abordés.

Nous espérons néanmoins que notre étude puisse apporter des éclairages sur un nombre de leviers et de freins à la neutralité carbone et permette également à d'autres municipalités de s'inspirer des initiatives de ces quatre villes. L'identification de leviers et de freins a pour but de faciliter le partage d'information et le passage à l'échelle ailleurs en Europe.

Principaux leviers et freins identifiés

LEVIERS D'ACTION

Nous avons identifié des leviers d'action d'ordre **juridique/administratif**.

L'adoption d'une gouvernance multi-acteurs à l'intérieur de la ville, qui assure la co-crédation des stratégies et la transparence de l'administration publique vis-à-vis des autres acteurs urbains semble essentielle pour mener à bien les stratégies de décarbonation et assurer la coopération de tous les acteurs dans l'effort de transition vers un modèle de ville bas carbone. Ainsi, la création de Contrats de Ville Climatique (Climate City Contracts) mis en place par l'UE est un grand atout pour aider les villes à coordonner cette gouvernance multi-acteurs. De même, assurer l'alignement stratéqique avec les objectifs d'autres échelles de gouvernance, et la coopération avec l'échelle nationale et européenne semble également un grand levier pour mener à bien les stratégies.

D'autres leviers sont d'ordre **financier ou économique**. Ainsi, la mise en place d'aides et d'incitations économiques pour réussir à modifier les habitudes des citoyens, en rendant les modes de vie écologiques plus attractifs, et assurer le maintien du pouvoir d'achat des populations. De même, développer de nouvelles formes de contrats publics-privés pour réussir à faire adhérer les entreprises et les banques d'investissement privés dans l'effort de décarbonation.

Des leviers **opérationnels** ont également été identifiés. Le développement d'outils de co-crédation des stratégies climatiques, la création de solutions innovantes pour établir des voies de communication entre acteurs et sensibiliser les populations, le développement de nouveaux outils de mesure et d'évaluation qui prennent en compte des questions aussi bien quantitatives que qualitatives, en sont quelques exemples.

Par ailleurs, d'un point de vue **comportemental**, assurer l'adhésion de la société civile dans la stratéqie, par le développement de campagnes de communication, d'événements de sensibilisation aux enjeux climatiques, mais aussi par la création d'espaces où les citoyens puissent s'exprimer librement est primordiale pour atteindre des transformations sociétales profondes.

FREINS

Cette étude a identifié des freins juridiques/administratifs, opérationnels, financiers et culturels au développement des stratégies de décarbonation sur les cinq thématiques étudiées.

Une première catégorie de freins est d'ordre **juridique/administratif**, dans les cinq thématiques étudiées, il existe une fragmentation des responsabilités au sein de l'administration publique et une difficulté à communiquer et à coordonner les actions entre les différents départements et les niveaux de gouvernance, ce qui crée des silos d'information et rend la gouvernance et l'évaluation des stratégies inefficaces. Par ailleurs, il est difficile pour les villes seules de s'attaquer à la décarbonation de certains secteurs comme l'énergie par exemple.

Aussi, de nombreux freins sont d'ordre **opérationnel** ou **financier** : les collectivités ne disposent pas de suffisamment de moyens de financement, d'instruments politiques et d'expertise suffisante pour mener à bien leurs stratégies de neutralité carbone.

Plus d'expertise sur les manières de développer des indicateurs et d'éléments de mesure adéquats, le développement d'instruments de gouvernance et de communication entre acteurs et inter-échelle sont quelques uns des éléments à développer pour surmonter ces obstacles opérationnels. Par ailleurs, les villes doivent encore surmonter des obstacles financiers et budgétaires pour pouvoir financer les projets nécessaires à la décarbonation. Ainsi, le manque d'autonomie budgétaire et de ressources financières propres que certaines villes expérimentent peut entraver la mise en place d'un certain nombre d'initiatives, du fait qu'elles restent dépendantes des financements d'autres niveaux de gouvernance (i.e. : les fonds européens passent d'abord par le gouvernement central qui les redistribue).

Des barrières **comportementales**, telles que la difficulté à communiquer et coordonner les objectifs et stratégies d'un si grand nombre d'acteurs, à faire changer les habitudes des acteurs de la ville et engager les citoyens au-delà de ceux déjà engagés, ou encore la difficulté à surmonter la méfiance de la part des citoyens du discours institutionnel et à construire une relation de confiance avec les populations, doivent aussi être adressées par les municipalités.

Éléments de réflexion

La mission « 100 villes intelligentes et climatiquement neutres d'ici 2030 » se trouve encore dans une phase préliminaire de son déroulement. Davantage de temps semble nécessaire pour réellement pouvoir évaluer les politiques publiques mises en place et faire des retours de résultat, mais cependant, il est possible grâce à des études comme celle-ci définir un ensemble de bonnes pratiques qui peuvent servir d'inspiration pour d'autres villes se trouvant dans un stade différent de l'implémentation de la décarbonation, tout comme des freins à contourner ou au moins à anticiper.

Cette étude rejoint les conclusions de l'étude de NZC, qui exprime que les collectivités sont conscientes des principales barrières et nécessitent le soutien de l'Union Européenne et de leurs gouvernements nationaux pour atteindre leurs objectifs (38).

Ainsi, l'Union Européenne et la Mission Ville sont stratégiques pour fournir aux villes un accompagnement et des conseils adaptés aux besoins des villes, promouvoir le dialogue multi-échelle, fournir des espaces pour le partage de connaissances entre différents acteurs urbains.

Comme l'étude de NZC souligne, les villes ont besoin de réaliser des plans d'investissement pour assurer le bon déroulement des stratégies de décarbonation, et des stratégies doivent être développées pour solliciter des aides et subventions d'autres niveaux de gouvernance et de fonds d'investissement, tout comme développer des stratégies et des nouvelles formes de contrats publics pour attirer les investissements privés dans la transformation climatique. Pour ceci, les gouvernements nationaux et l'UE ont un rôle important à jouer pour développer et coordonner d'autres opportunités de financement, et pour donner de l'appui adapté à l'élaboration de plans d'investissement.

Autres ressources mises à disposition par la Mission Ville :

- [European Mission, Info kit for cities.](#)
- [Q&A Climate Neutral and Smart Cities.](#)
- [Interim Report, 100 Climate Neutral cities by 2030 -by and for the citizens](#)

Bibliographie

- **ADEME.** "Comprendre les enjeux de la décarbonation." Agir pour la transition écologique | ADEME, 2022. <https://agirpouurlatransition.ademe.fr/entreprises/demarche-decarbonation-industrie/comprendre-enjeux-decarbonation>.
- **ADEME, Commissariat Général au Développement Durable.** "Repenser Les Villes Dans Une Société Post Carbone." Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2014.
- **Agence de la Transition Ecologique.** "Les Avis de l'ADEME: La Neutralité Carbone." ADEME, 2021. <https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4524-avis-de-l-ademe-la-neutralite-carbone.html>.
- **Ajuntament de Valencia.** "Missions València 2030 | Un Model de Governança de La Innovació: Missions València 2030." Missions Valencia, 2022. <https://www.missionsvalencia.eu/>.
- ———. "Plan de Acción Para El Clima y La Energía Sostenible de La Ciudad de Valencia," 2019.
- **Akhtar, Salman, and Vamik D. Volkan.** Cultural Zoo: Animals in the Human Mind and Its Sublimations. [New] edition. London: Routledge, 2018. <https://doi.org/10.4324/9780429473456>.
- **Barbier, Carine, Christian Couturier, Prabodh POUROUCHOTTAMIN, Jean-Michel Cayla, Marie Silvestre, and Ivan Pharabod.** "L'empreinte Énergétique et Carbone de l'Alimentation En France de La Production à La Consommation." IDDRI, 2019. https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Rapport/Empreinte-Carbone_Alimentation_France_VF.pdf.
- **Beatley, Timothy, Camilla Ween, Lucie Laurian, Dale Medearis, Wulf Daseking, Michaela Bruel, Maria Jaakkola, Marta Moretti, Luis Andre Orive, and Rebeca Dios Lema.** Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism. Island Press, 2012. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/sciences-po/detail.action?docID=3317591>.
- **CCI Hauts-de-France.** "Territoires Démonstrateurs." rev3 - l'économie durable et connectée en Hauts-de-France (blog), 2020. <https://rev3-entreprises.fr/territoires-demonstrateurs/>.
- **Commission européenne.** "Un Pacte Vert Pour L'Europe." Commission européenne, n.d. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr.
- **Creusé, Eulalie.** Les nouveaux enjeux de la transition numérique des villes: Questions pour acteurs et chercheurs. La Défense: Plan Urbanisme Construction Architecture, 2021.
- **Dunkerque Promotion.** "VERKOR CHOISIT DUNKERQUE POUR SA GIGAFACTORY DE BATTERIES." My CMS, February 3, 2022. <https://www.dunkerquepromotion.org/2022/02/verkor-choisit-dunkerque-gigafactory/>.
- **Duranthon, Marie, and Chloë Voisin-Bormuth.** "The Energy Transition: Will the Post-Carbon City Be Inclusive?" La Fabrique de la Cité, June 3, 2019. <https://www.lafabriquedelacite.com/en/publications/the-energy-transition-will-the-post-carbon-city-be-inclusive/>.
- **Enel Group.** "Circular Cities - Impacts on Decarbonisation and Beyond," December 7, 2021. <https://www.enel.com/company/stories/articles/2021/12/circular-cities-benefits-study>.

- **European Commission.** Directorate General for the Environment. and ICLEI – Local Governments for Sustainability. *Buying Green! A Handbook on Green Public Procurement: 3rd Edition.* LU: Publications Office, 2016. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/246106>.
- ———. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Renovation Wave for Europe - Greening Our Buildings, Creating Jobs, Improving Lives,* October 14, 2020. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu_renovation_wave_strategy.pdf.
- **Fujiwara, Noriko.** "Post-Carbon Cities in Europe: Transition to Sustainable and Resilient Urban Living." CEPS (blog), December 16, 2016. <https://www.ceps.eu/ceps-publications/post-carbon-cities-europe-transition-sustainable-and-resilient-urban-living/>.
- ———. "Roadmap For Post-Carbon Cities In Europe: Transition To Sustainable And Resilient Urban Living," no. 3 (2016): 13.
- **Grzych, Carol, and Sylvie Lacassagne.** "Trajectoires de Villes Vers Des Modèles Bas Carbone." MoLOC (Morphologies of Low Carbon) EU, 2020. https://energy-cities.eu/wp-content/uploads/2020/01/publication_MOLOC_FR_web.pdf.
- **Intergovernmental Panel on Climate Change.** "Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change," 2022. https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf.
- ———. "Special Report on Global Warming of 1.5 °c - Annex," 2018. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_AnnexI_Glossary.pdf.
- **Kende, Michael, and K. Jain.** "The Digital Divide Is Not Binary." Internet Society (blog), January 29, 2015. <https://www.internetsociety.org/blog/2015/01/the-digital-divide-is-not-binary/>.
- **Københavns Kommune.** "CPH 2025 Climate Plan - Roadmap 2021-2025 2020." Publikationsdatabase, 2020. https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2062.
- **Métropole, Grenoble Alpes.** "Plan Climat Air Énergie," January 10, 2022. <https://www.grenoblealpesmetropole.fr/463-plan-climat-air-energie.htm>.
- **Ministère de la transition écologique.** "Bilan GES Organisation." Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre, n.d. <https://bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/bilan%2Bges%2Borganisation/siGras/1>.
- ———. "Répartition Sectorielle Des Émissions de CO2 Dans Le Monde." Chiffres clés du climat, 2018. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/7-repartition-sectorielle-des-emissions-de#:~:text=En%202018%2C%20la%20production%20d>.
- **NetZeroCities.** "Report on City Needs, Drivers, and Barriers towards Climate Neutrality," March 31, 2022. <https://netzerocities.eu/wp-content/uploads/2022/04/DRAFT-D13.1-Report-on-city-needs-drivers-and-barriers-towards-climate-neutrality.pdf>.
- **ONU Climat infos.** "L'action Sur Le Climat Urbain Est Cruciale Pour Infléchir La Courbe Des Émissions." United Nations Climate Change, October 6, 2020. <https://newsroom.unfccc.int/fr/news/l-action-sur-le-climat-urbain-est-cruciale-pour-inflechir-la-courbe-des-emissions>.

- **Ravignan (de), Antoine.** "Rénovation Des Logements : Leçons D'Europe." *Alternatives Economiques*, January 6, 2021. <https://www.alternatives-economiques.fr/renovation-logements-lecons-deurope/00095091>.
- **Region, L'Institut Paris.** "Data centers: anticiper et planifier le stockage numérique." *L'Institut Paris Region*. Accessed February 16, 2022. <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/data-centers-anticiper-et-planifier-le-stockage-numerique/>.
- **Sato, Ichiro, Beth Elliott, and Clea Schumer.** "What Is Carbon Lock-in and How Can We Avoid It?" *World Resources Institute*, May 25, 2021. <https://www.wri.org/insights/carbon-lock-in-definition>.
- **Teknik- og Miljøforvaltningen.** "CPH 2025 Climate Plan 2017." *Publikationsdatabase*, 2017. https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1734.
- **The Shift Project.** "PTEF: Chantier Villes et Territoires." *The Shift Project*, 2020. <https://theshiftproject.org/plan-de-transformation-de-leconomie-francaise-axe-villes-et-territoires/>.
- ———. "Habiter Dans Une Société Bas Carbone." *The Carbon Transition Think Tank*, October 2021. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/10/TSP-PTEF-Habiter-dans-une-societe-bas-carbone-RF-7-octobre-2021.pdf>.
- ———. "Résilience des territoires: publication d'un manuel pour bâtir des politiques locales," September 14, 2021. <https://theshiftproject.org/article/manuel-resilience-elus-et-collectivites/>.
- ———. "Villes et Territoires," 2020. <https://theshiftproject.org/plan-de-transformation-de-leconomie-francaise-axe-villes-et-territoires/>.
- **Tong, Dan, Qiang Zhang, Yixuan Zheng, Ken Caldeira, Christine Shearer, Chaopeng Hong, Yue Qin, and Steven J. Davis.** "Committed Emissions from Existing Energy Infrastructure Jeopardize 1.5 °C Climate Target." *Nature* 572, no. 7769 (August 2019): 373–77. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1364-3>.
- **Urrutia-Azcona, Koldo, Patricia Molina-Costa, Iñigo Muñoz, David Maya-Drysdale, Carolina Garcia-Madruga, and Iván Flores-Abascal.** "Towards an Integrated Approach to Urban Decarbonisation in Practice: The Case of Vitoria-Gasteiz." *Sustainability* 13, no. 16 (August 7, 2021): 8836. <https://doi.org/10.3390/su13168836>.
- **Urrutia-Azcona, Koldo, Merit Tatar, Patricia Molina-Costa, and Iván Flores-Abascal.** "Cities4ZERO: Overcoming Carbon Lock-in in Municipalities through Smart Urban Transformation Processes." *Sustainability* 12, no. 9 (January 2020): 3590. <https://doi.org/10.3390/su12093590>.

Charlotte Brunod, Emérence Nouhaud, Sophie Lecuit, Carmen Orduña Correcher et Thomas Soudon-Verhague. "Freins et leviers pour la transition carbone des territoires - Étude comparative des stratégies des villes européennes : Copenhague, Dunkerque, Grenoble, Valencia", Rapport final capstone, Sciences Po Paris et France Ville Durable, Juin 2022.