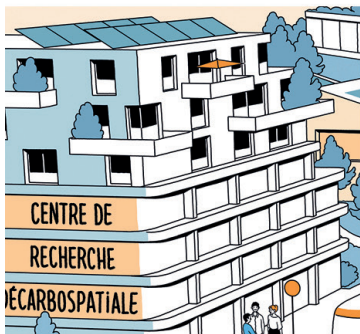






SOMMAIRE

Viser la neutralité carbone des transports	4
Alimenter les politiques publiques locales	
Des enjeux multiples	
Que veut dire « décarboner les mobilités dans l'aire métropolitaine de Toulouse »	
Comment les scénarios ont été construits ?	6
Les grandes étapes du projet	
Elargir le débat	
Les quatre scénarios proposés	10
« Symphonie urbaine »	
« Douce cadence »	
« Partition commune »	
« Harmonie numérique »	
Comment choisir un scénario ?	28
Comparatif des scénarios	29
Au regard de l'équation de kaya appliquée aux transports	
Au regard d'autres thématiques	
Annexes	31
Le champ prospectif	
Identifier des facteurs critiques : une étape importante du projet	



VISER LA NEUTRALITÉ CARBONE DES TRANSPORTS

ALIMENTER LES POLITIQUES PUBLIQUES LOCALES

Cette étude prospective menée par l'agence d'urbanisme et d'aménagement de Toulouse aire métropolitaine (AUAT) s'inscrit dans le cadre d'une démarche initiée avec ses membres et partenaires pour réfléchir collectivement à des scénarios d'évolutions et des pistes d'actions pour la ville de demain.

Elle identifie différents scénarios de décarbonation des mobilités à l'échelle de l'aire métropolitaine de Toulouse, pour interpeller les acteurs concernés, alimenter un débat sur les moyens d'y parvenir et analyser leurs impacts.

La finalité est de proposer des visions du territoire, en déterminer le réalisme, la faisabilité et les conditions de réalisation, afin de sélectionner les leviers de décarbonation des mobilités les plus adéquats pour réaliser le scénario choisi. Cette prospective a ainsi pour vocation d'éclairer et d'alimenter les politiques publiques engagées par les collectivités, avec une vision stratégique à long terme.

Ce projet est uniquement à visée prospective. Il ne s'agit pas d'éléments de programmation, lesquels doivent répondre par ailleurs à d'autres enjeux (accessibilité, mobilités pour tous...). Il témoigne d'une liberté assumée en matière de gouvernance, de budget, de processus réglementaire, d'acceptabilité sociale...

DES ENJEUX MULTIPLES

A l'échelle de l'aire métropolitaine de Toulouse, la décarbonation des mobilités présente des enjeux qui rejoignent les grands défis nationaux. Premier émetteur de gaz à effet de serre, le secteur des transports est un axe essentiel de la Stratégie nationale bas carbone. Une culture commune sur le sujet est donc à développer, pour engager la recherche de futurs possibles et choisir différentes voies pour atteindre l'objectif de neutralité carbone (zéro émission nette) à l'horizon 2050.

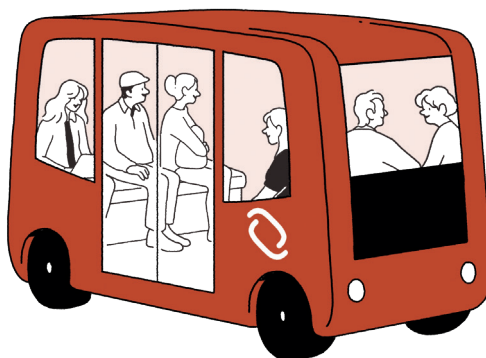
QUE VEUT DIRE « DECARBONER LES MOBILITÉS DANS L'AIRE MÉTROPOLITAINE DE TOULOUSE »

La décarbonation des mobilités vise à supprimer les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements de personnes et de marchandises tel que cela est attendu par la Stratégie nationale bas carbone.

La définition d'un champ prospectif permet de préciser la thématique, l'espace géographique et l'horizon temporel sur lesquels s'applique la réflexion. Celui-ci peut se définir par la phrase ci-contre :

Ce champ prospectif identifie aussi six dimensions également concernées, au-delà du secteur des transports. Elles ont servi de fil rouge au cours des différentes étapes : la politique et la gouvernance, l'économie, le social et les modes de vie, la technologie, l'environnement et les territoires.

« Se déplacer, circuler, livrer, voyager, au quotidien de façon décarbonée, dans ou depuis l'aire métropolitaine toulousaine, en 2050 »



➤ Quatre objectifs sont identifiés pour viser la neutralité carbone :

1

Répondre aux besoins de mobilité : un défi d'équilibre

L'aire métropolitaine toulousaine connaît une forte évolution démographique. Face à des besoins de mobilité en constante évolution, la décarbonation doit être pensée comme une opportunité pour repenser l'organisation urbaine et favoriser des modes de vie plus durables. Il s'agit de proposer des alternatives crédibles, acceptables et attractives aux pratiques carbonées actuelles, tout en garantissant la fluidité des déplacements, l'approvisionnement du territoire et en s'appuyant sur des hypothèses d'évolutions des modes de vie (télétravail, e-commerce, etc.).

3

Assurer l'accessibilité du territoire : une équation à plusieurs inconnues

L'aire métropolitaine toulousaine est caractérisée par des multiples contextes en matière de mobilité, selon l'offre de transport proposée (desserte par le réseau Tisséo, proximité d'une gare LiO...), la possibilité de se déplacer au sein des centralités à Toulouse, dans les villes moyennes, dans les centres-bourgs, ou encore l'accessibilité de son lieu de travail. Pour être souhaitable, la décarbonation ne doit pas accentuer les inégalités territoriales. Il s'agit de planifier la construction du territoire et des mobilités de demain dans les impératifs d'une zéro émission nette pour le secteur des transports tout en conservant un accès à l'ensemble du territoire (emplois, services, loisirs, etc.) pour tous les habitants.

2

Financer et investir dans la mobilité décarbonée : un enjeu de long terme

La transition vers une mobilité décarbonée nécessite des investissements massifs sur le long terme. Tous les acteurs sont concernés : les autorités organisatrices telles que Tisséo Collectivités ou la Région Occitanie, les gestionnaires d'infrastructures tels que Toulouse Métropole, les autres EPCI ou le conseil départemental 31..., les opérateurs de transports, les habitants, les entreprises...

4

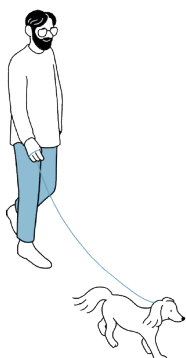
S'approprier économiquement et socialement la mobilité décarbonée : un enjeu de bifurcation, d'assimilation et de co-construction

La réussite de la transition dépend de l'adhésion de tous. La compréhension des bénéfices attendus de la mobilité décarbonée (santé, qualité de l'air, attractivité du territoire) et l'appropriation de ce sujet sont des clés de réussite. Il s'agit d'impliquer l'ensemble des acteurs dans la définition et la mise en œuvre de la stratégie de décarbonation, de créer des emplois, de développer et transformer les filières économiques locales et surtout d'accompagner les changements de comportements individuels et collectifs. Plusieurs projets inspirants sont déjà engagés en ce sens : on peut citer parmi ceux-ci le Campus des mobilités innovantes et des technologies décarbonées sur le site de Francazal à Toulouse et le projet Albility, porté par la ville d'Albi et la communauté d'agglomération de l'Albigeois.



Deux questions ont particulièrement guidé les travaux :

- Quelles seront les mobilités décarbonées de demain ?
- Quelles trajectoires sont envisageables et désirables pour décarboner les mobilités d'ici 2050 ?



Plusieurs critères ont été identifiés avec les partenaires associés au projet :

- (Re)Considérer les déplacements des personnes comme ceux des marchandises.
- Tenir compte de la diversité des compositions territoriales.
- Trouver des alternatives à la dépendance de la voiture dans des conditions acceptables pour tous.

COMMENT LES SCÉNARIOS ONT ÉTÉ CONSTRUITS

Si l'objectif de décarbonation des mobilités est aujourd'hui globalement partagé, la principale interrogation repose sur les voies pour l'atteindre. La prospective visant à rechercher des futurs possibles et les différents chemins d'y parvenir, elle relève de l'indiscipline intellectuelle. Pour autant, cette démarche s'appuie sur un cadre méthodologique rigoureux, en trois phases :

1. Comprendre, avec une acculturation collective sur le sujet complexe des mobilités décarbonées.
 2. Coconstruire, avec la création de débat pour identifier et partager les enjeux et les différentes trajectoires possibles.
 3. Restituer, pour expliquer les scénarios prospectifs pour aider à la décision les acteurs du territoire.
- Ainsi, plusieurs temps collaboratifs ont été organisés pour impliquer de nombreux acteurs dans la construction des scénarios (techniciens, habitants, experts, entreprises...).

Le projet a été mené selon une méthode de *backcasting*, c'est à dire en travaillant à rebours à partir d'un objectif souhaité, soit le zéro émissions nettes en 2050 pour le secteur des transports. Cette approche s'efforce donc d'imaginer plusieurs trajectoires pour atteindre

ce même objectif en proposant un avenir souhaitable. Une équipe projet a été mis en place au sein de l'AUT au premier semestre 2023. Des experts de plusieurs équipes thématiques (environnement, mobilité, projet urbain, modes de vie...) ont été réunis et accompagnés, techniquement, tout le long de la démarche par plusieurs structures du territoire directement concernées par la problématique de la décarbonation des mobilités : Tisséo Collectivités, la Région Occitanie et la direction départementale des territoires de la Haute-Garonne.

Plusieurs étapes techniques ont été suivies jusqu'à la formalisation des scénarios :

- L'identification de facteurs critiques, soit ceux qui conditionnent la décarbonation des mobilités.
- La formalisation d'hypothèses d'évolution de ces facteurs. Ces hypothèses ont été confrontées à des regards experts, locaux et nationaux.
- Elaborer une « grille d'analyse morphologique » qui établit les correspondances possibles des hypothèses d'évolutions des différents facteurs critiques.
- La rédaction de récits cohérents et contrastés qui en découlent.

En savoir plus :



Socle des futurs scénarios prospectifs, les 13 facteurs critiques sont présentés selon une même grille d'analyse :

- La qualification du facteur (tendance lourde, signal faible, incertitude, etc.)
- La dynamique du facteur (en évolution, inertie, etc.)
- Son impact sur la décarbonation des mobilités (faible, moyen ou fort)
- Son développement selon les territoires (urbains, périurbains et ruraux)
- Ses hypothèses d'évolution



LES GRANDES ÉTAPES DU PROJET



Hiver-Printemps 2023

Élaboration du champ prospectif

- Analyse des besoins
- Sourcing d'experts
- Identification des enjeux
- Définition du périmètre

Mars 2023
Décarboner les mobilités en 2050 : prospective pour le territoire toulousain

Été 2023

Identification des facteurs clés

- Mobilisation des parties prenantes
- Partage des facteurs clés
- Évènement participatif

Octobre 2023
Décarboner les mobilités : un « future camp » pour construire une vision prospective

Automne-Hiver 2023-2024

Construction de scénarios prospectifs

- ELaboration du système prospectif
- Exploration d'hypothèses d'évolutions
- Construction de visions projectives

Août 2024
Les 13 facteurs critiques qui conditionnent la décarbonation des mobilités de la grande agglomération toulousaine

Printemps 2024

Partage des scénarios

- Mise au challenge/débat des scénarios
- Évènement participatif
- Design des récits prospectifs

Été 2024

Clôture

- Design des récits prospectifs
- Identification des conditions de réussite pour l'avenir
- Illustration des prises de décision possible des avec les stratégies développées par les parties prenantes

Novembre 2024
4 scénarios

> RESTITUTION EN 2025

PHASE MOBILISATRICE



- »»» Questions clés pour l'avenir
- »»» Facteurs critiques

PHASE EXPLORATOIRE



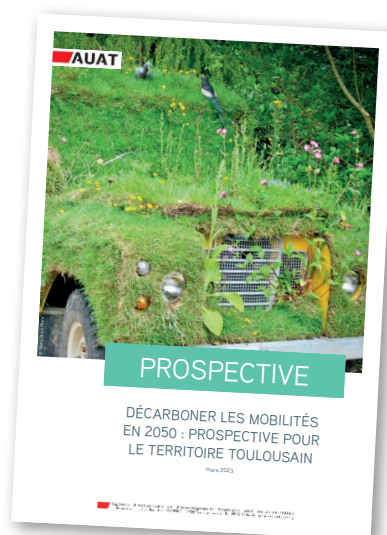
- »»» Parcours en backcasting*
- »»» Visions prospectives

* Le backcasting est une méthode de planification qui commence par définir un avenir souhaitable, puis revient en arrière pour identifier les politiques et les programmes qui relieront cet avenir spécifié au présent.

DEUX « FUTURE CAMP » POUR ÉLARGIR LE DEBAT

L'AUAT a organisé deux « future camp », des forums où une animation préparée invite les participants à se projeter en situation prospective. Lors de ces événements, l'ensemble des participants a contribué et collaboré afin d'éclairer les futurs de la décarbonation des mobilités. Ils ont partagé des visions, fait part

de leurs expériences et de leurs questionnements, mis à jour leurs représentations, leurs désirs mais aussi leurs craintes, afin de créer une émulation autour des visions et des trajectoires désirables de la décarbonation des mobilités.



Les acteurs ayant participé à l'un des deux « future camp » :

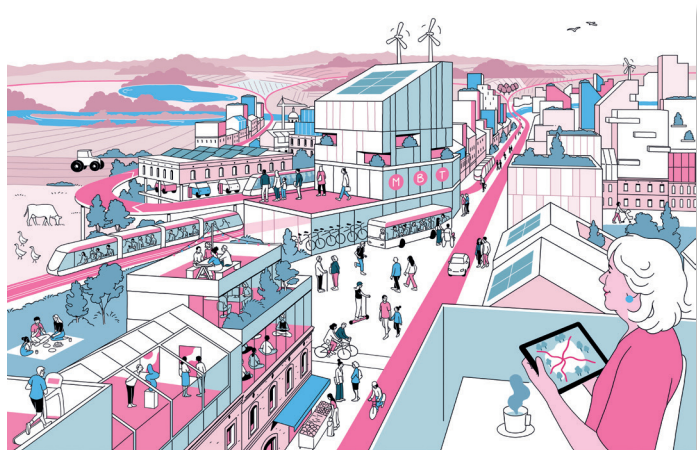
- Airbus
- Appicolis
- Association de protection du cadre de vie et de l'environnement balmanais
- Association rue de l'avenir
- Association des usagers/usagers des transports de l'agglomération toulousaine et de ses environs
- CEREMA
- Citec ingénieurs conseils
- Citiz Occitanie
- Cluster TEN LOG
- CODEV Sud-Est Toulousain
- CODEV Toulouse Métropole
- Communauté d'agglomération de l'Albigeois
- Communauté d'agglomération Gaillac-Graulhet
- Conseil départemental de la Haute-Garonne
- Direction départementale des territoires de la Haute-Garonne
- Direction régionale environnement aménagement logement Occitanie
- Fédération nationale des associations d'usagers des transports Occitanie
- GRDF
- Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
- Karos
- Les Shifthers
- Maillon Mobility
- Mairie de Blagnac
- Mairie de Colomiers
- Mairie de Launaguet
- Mairie de Saint-Orens
- Mairie de Tournefeuille
- Mission locale 31
- Mobicoop
- NUWO
- PETR Pays Sud Toulousain
- Rallumons l'étoile !
- Région Occitanie
- Sicoval
- Tisséo Collectivités
- Tisséo Ingénierie
- Tisséo Voyageurs
- Toulouse actions citoyennes
- Toulouse Métropole
- Union des comités de quartiers de Toulouse
- SMEAT
- Histoire d'Humus
- Syndicat mixte SCoT Vallée de l'Ariège
- Agence de développement économique Occitanie (AD'OCC)
- Vinci Autoroutes
- Syndicat mixte SCoT de Gascogne

Travaux réalisés lors des « future camp »

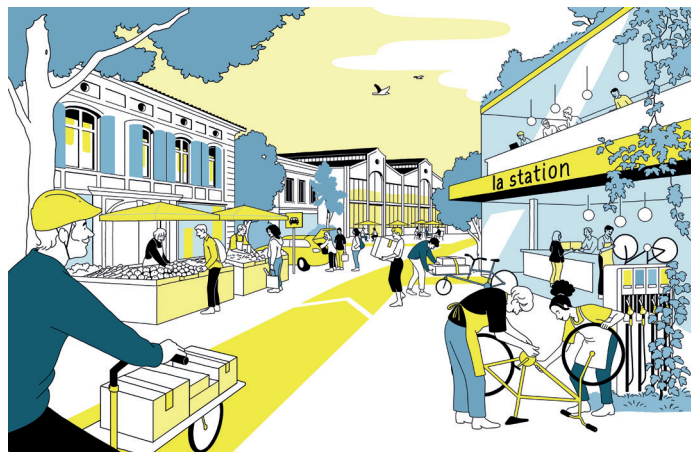


LES QUATRE SCÉNARIOS PROPOSÉS

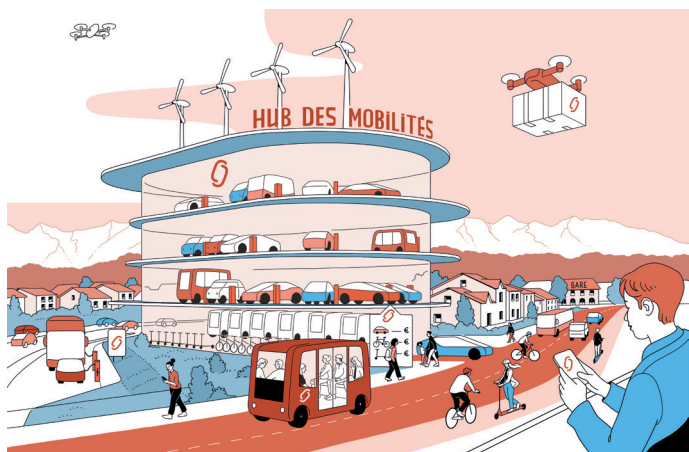
SYMPHONIE URBAINE



DOUCE CADENCE



HARMONIE NUMÉRIQUE



PARTITION COMMUNE



Tous les scénarios offrent des visions désirables et contrastées sur les futurs possibles de la décarbonation des mobilités dans l'aire métropolitaine toulousaine. Ce ne sont pas des prévisions, mais des explorations de futurs possibles, pour permettre de planifier les mobilités et la ville de demain.

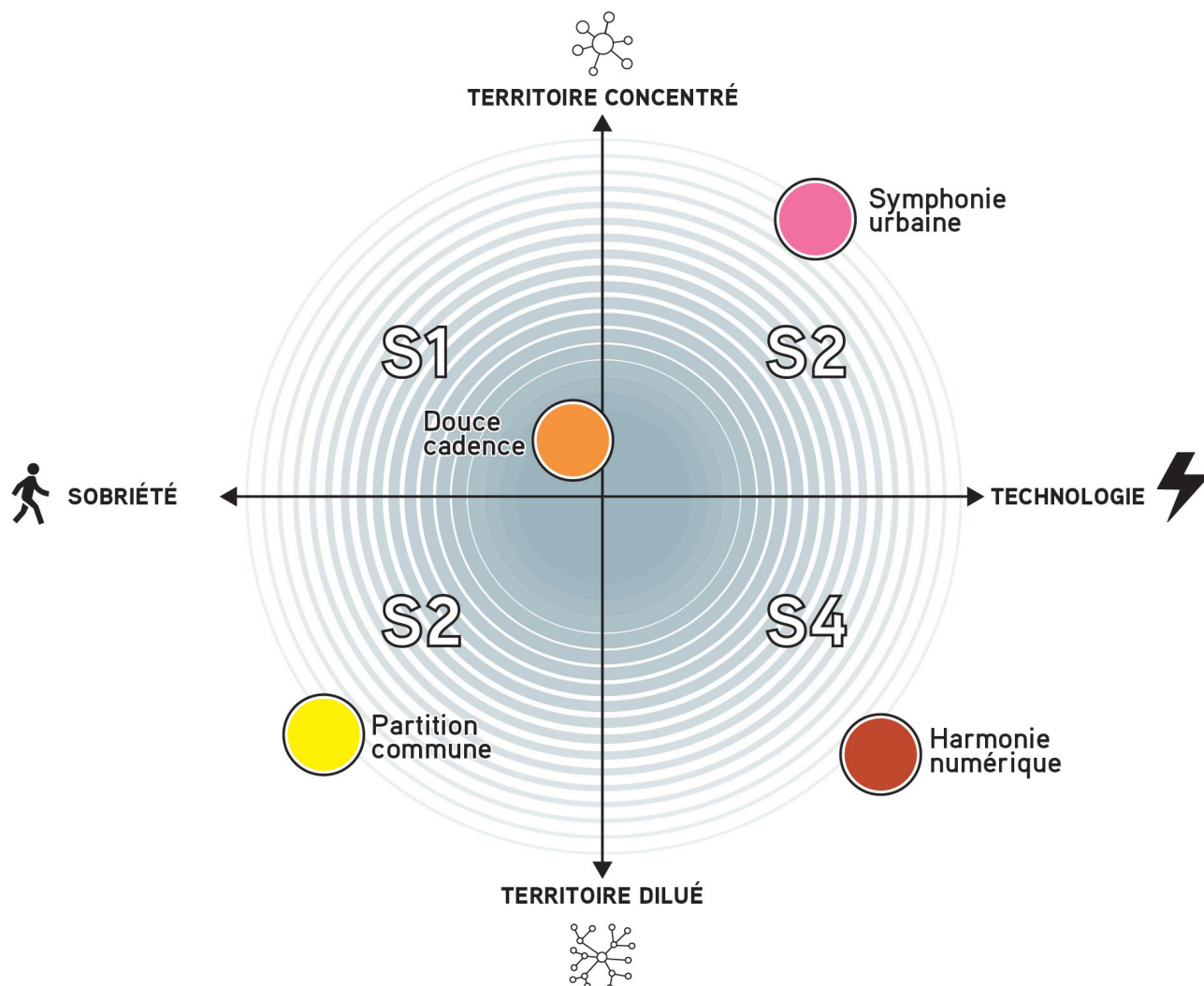
Les 4 scénarios se différencient par la manière dont chacun imagine atteindre l'objectif de zéro émission nette du secteur des transports. Ils peuvent être lus à travers une grille de lecture en considérant deux axes d'analyse :

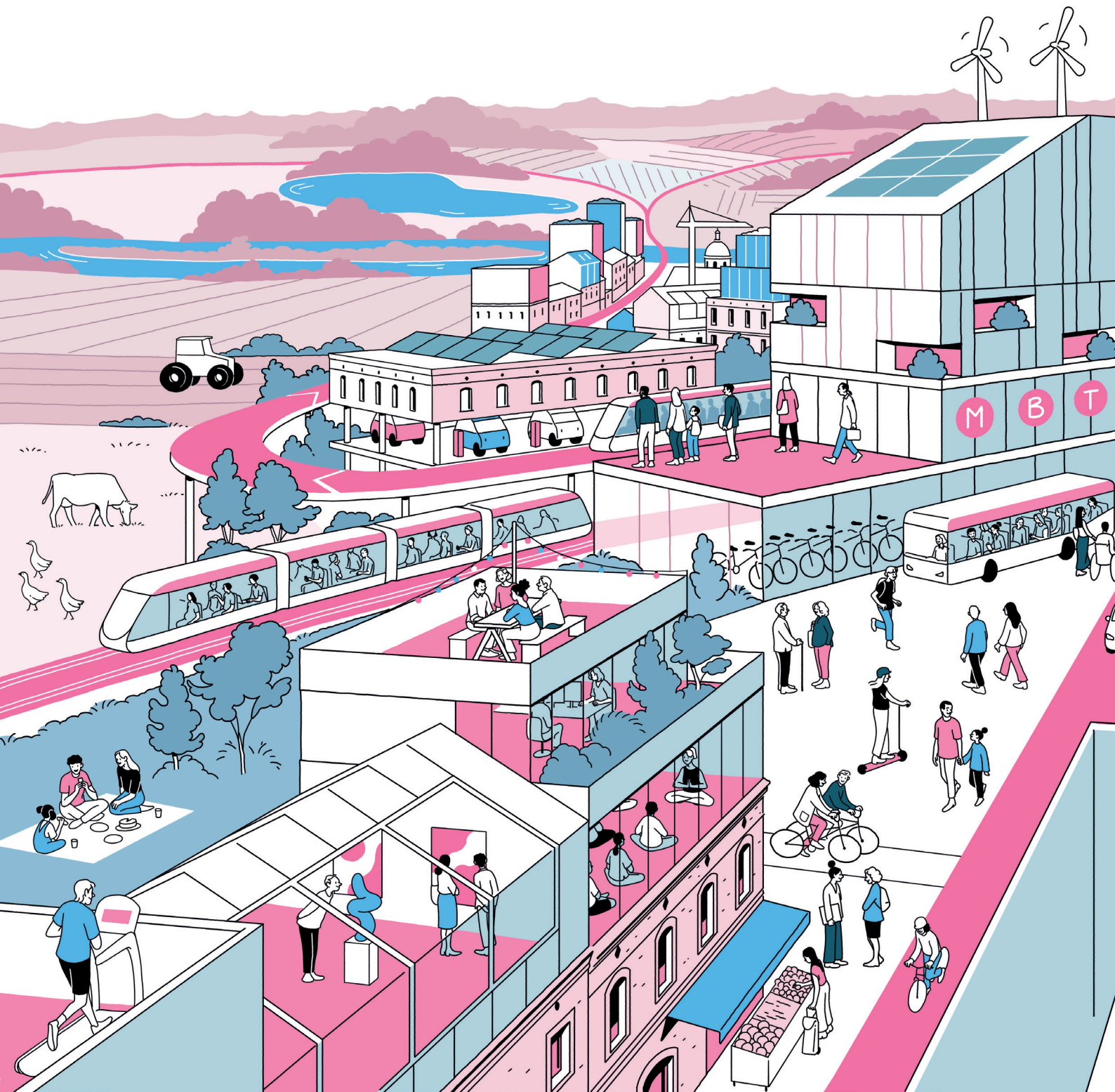
- Un axe qui positionne les scénarios selon un gradient d'hypothèses plus ou moins sobres ou plus ou moins technologiques. Cet axe, pré-identifié dans l'équation de Kaya¹, est omniprésent dans les exercices de prospective réalisés sur les mobilités. Il intègre l'ensemble des solutions de décarbonation liées aux mobilités, des plus sobres aux plus technologiques. Il renvoie à un débat stratégique,

qui transcende les différentes échelles territoriales (internationales, nationales, locales) et les acteurs (acteurs publics, privés, sociétés civiles...) : pour réussir les transitions, faut-il plus de technologie ou plus de sobriété ?

- Un axe qui positionne les scénarios selon que ces derniers s'appuient sur un modèle territorial plus ou moins dilué, ou plus ou moins polarisé. Il concerne l'aménagement du territoire et sa capacité à influencer sur la structure des déplacements permettant de jouer sur leur décarbonation. Il renvoie étroitement au modèle territorial et plus largement à la manière d'intégrer la question des mobilités et de ses incidences avec les autres politiques publiques (habitat, équipements, économie, infrastructures...).

¹ Cette équation est une adaptation de l'équation de Kaya qui lie population mondiale, PIB par habitant, intensité énergétique du PIB, intensité carbone de l'énergie et émissions anthropiques de gaz à effet de serre. Elle a été réalisée par Aurélien Bigot dans le cadre de sa thèse et reprend les leviers cités dans la Stratégie nationale bas carbone



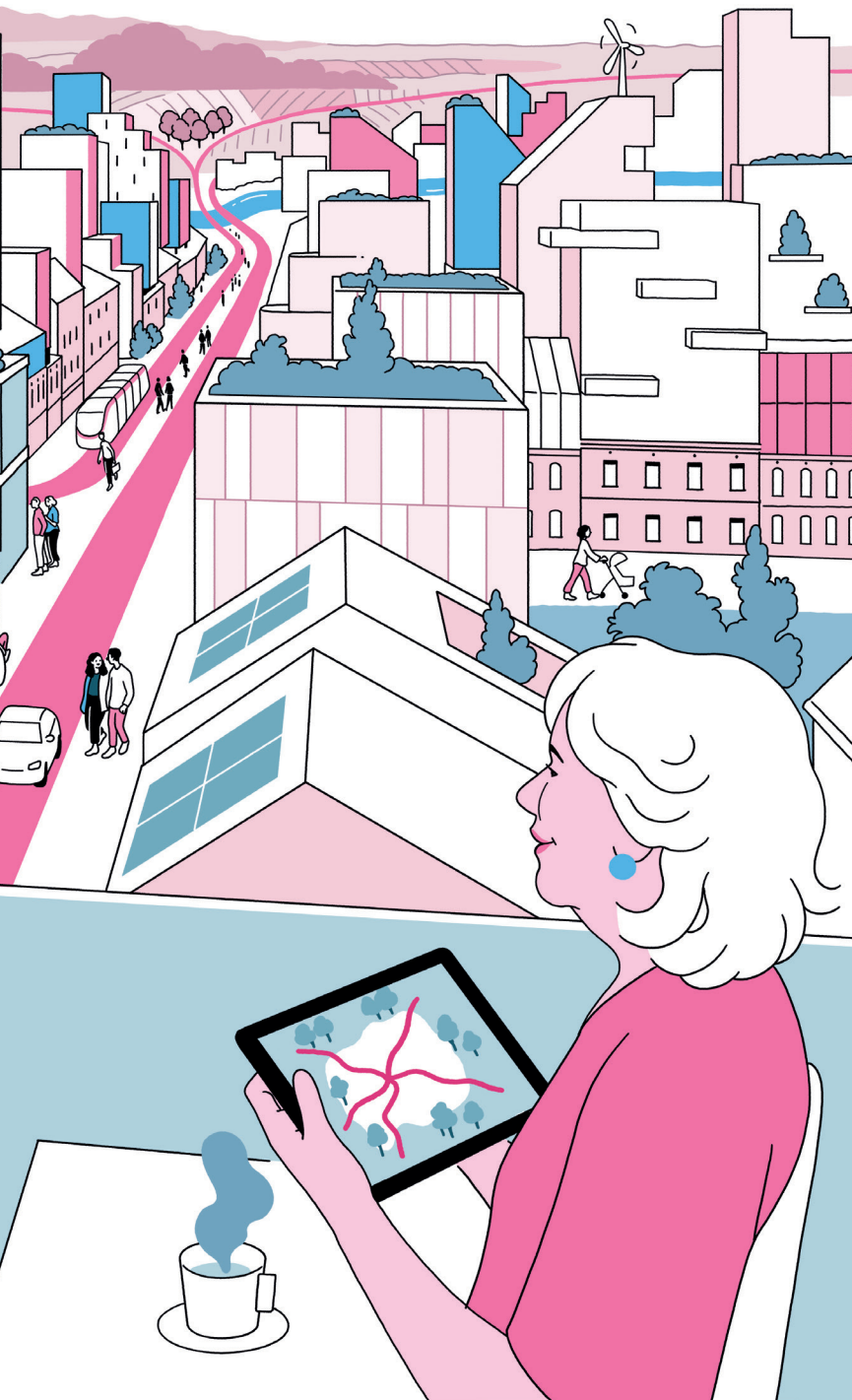


Le Toulouse de 2050 vibrait d'une énergie nouvelle. Loin de l'agitation automobile d'autrefois, un calme apaisant régnait dans les rues piétonnes. Les immeubles, tels des géants de verre, d'acier et de bois, se dressaient fièrement, reliés entre eux par un réseau de métros

et de trains. Des capsules transparentes glissaient sans bruit le long des rails, transportant leurs passagers vers leurs destinations avec une efficacité remarquable.

Au sol, les trottoirs larges et spacieux étaient le domaine des piétons, des cyclistes et d'une variété

de modes de transports individuels. Une foule déambulait, chacun vaquant à ses occupations avec un sourire aux lèvres. Des rires d'enfants fusaient des aires de jeux suspendues, tandis que des conversations animées se mêlaient au chant des oiseaux qui ornaient les



jardins verticaux. Parmi cette foule, on pouvait apercevoir Florence, une femme aux yeux pétillants d'enthousiasme. Equipée de sa micro-tablette connectée, elle organisait ses déplacements de la journée. Le choix d'options était large : train direct, métro et

multimodalité avec un vélo électrique en libre-service... Elle était arrivée il y a quelques années, chassée du littoral par les derniers événements climatiques. Son regard balayait les environs, absorbant chaque détail de cette ville si différente de celles qu'elle avait connues auparavant.

Elle devra rejoindre la station de métro la plus proche, pour se retrouver quelques minutes plus tard dans le centre-ville. Avant de partir, elle prit un moment pour admirer la ville qui s'est construite sur elle-même. Au loin, des éoliennes géantes tournaient paisiblement, produisant une énergie propre qui alimentait la ville entière.

Florence sourit. C'était bien plus qu'une simple ville, c'était un symbole d'un avenir possible, un avenir où les villes étaient des havres de paix et où les mobilités étaient facilitées. D'ailleurs, Florence a prévu d'aller se promener en famille le week-end prochain en territoire ressource. Ils pourront pour cela emprunter la ligne de train directe depuis la gare centrale.

SCÉNARIO « SYMPHONIE URBAINE »

2050. Face aux événements accentués du changement climatique, les espaces habités de l'aire métropolitaine toulousaine se sont principalement développés dans les territoires centraux de l'agglomération toulousaine et des villes moyennes comme Montauban et Albi. Ces territoires augmentés, plus denses, concentrent d'importants projets de développement urbain pour accueillir les populations et les emplois et sont dotés de nouvelles infrastructures de transports publics.

Un accueil de population concentré en cœur d'agglomération

Pour protéger les populations des effets accentués du changement climatique (submersion marine, sécheresses extrêmes, épisodes cévenols intenses, etc.), plusieurs territoires sont définis comme territoire d'accueil privilégié de population et d'emplois. En Occitanie, c'est ainsi qu'a été défini le périmètre d'urbanisation majeure toulousain englobant d'une part Toulouse et une douzaine de communes, limitrophes, et d'autre part le long d'un axe nord jusqu'à Montauban marqué par sa continuité urbaine. Ce territoire central constitue la partie « habitée » du territoire. Au-delà de cet espace, toute nouvelle construction est fortement contrainte et limitée au sein de territoires « ressource » afin de préserver des terres pour les besoins agronomiques, mais aussi de production énergétique et de captation de carbone. Ces derniers sont connectés au territoire central par les anciennes autoroutes qui supportent plusieurs usages, comme des voies réservées pour les transports en commun et le trafic de marchandises.

Une mobilité plus intense et performante

La croissance du territoire central s'est accompagnée d'une forte concentration des flux entraînant une augmentation locale de la demande de mobilité et une baisse des distances moyennes des trajets. La mixité urbaine s'est développée à l'échelle des communes, des quartiers et des immeubles, permettant de rapprocher l'habitat, les entreprises, les services et commerces au plus proche des pôles d'échanges de mobilités. Dans ce territoire, traversé par mille flux,

des « espaces de bien être », espaces de promenade végétalisés et agrémentés de dispositifs de repos et de loisirs, ont été pensés à l'échelle de la ville et des bâtiments pour préserver le lien social et adapter les villes aux nouveaux besoins (tropicalisation estivale, population vieillissante, etc.). Il a aussi été décidé de favoriser les échanges entre quartiers à partir de plusieurs projets de mobilité.

La très forte demande de mobilité s'appuie non seulement sur un réseau de transport public très efficace entre les différents secteurs de l'agglomération, et les territoires ressources, mais aussi sur des espaces publics largement réservés aux piétons et modes individuels légers autonomes. Ils ont connu un véritable essor grâce aux nouvelles technologies, leur permettant d'être totalement électrifiés sans être gourmands en énergie et en capacité de stockage du fait de leur poids, resté modéré et des distances de déplacements qui ont fortement diminué. De plus, les investissements importants des années 2030 au profit des énergies renouvelables et du nucléaire ont permis de décarboner le mix énergétique des transports au profit de l'électricité.

Un plan d'investissement dédié à la transition écologique

Ces investissements ont pu profiter d'une forte rationalisation des dépenses publiques en respect des plans d'adaptation nationale pour le climat, dont les territoires ressources sont une déclinaison territorialisée. Le coût des transports a augmenté mais dans une moindre mesure au vu de son efficacité et par la contribution d'un grand nombre d'employeurs localisés dans le périmètre toulousain.



LES PRINCIPAUX LEVIERS DE LA DÉCARBONATION DES MOBILITÉS

- » Un investissement massif dans les projets de mobilités et d'énergie.
- » Une cohérence urbanisme mobilités imposée qui favorise le report modal, vers les transports publics et les modes individuels légers, et le développement d'une ville des proximités.
- » Une électrification de toutes les mobilités.

De plus, les investissements européens et nationaux ont accompagné le développement de projet de transport au sein des territoires d'accueil privilégié de population et d'emplois. Accélérés par les progrès technologiques, ils ont permis le développement d'un nouveau métro aérien rapide, reliant Toulouse à Montauban en moins de vingt minutes, et le déploiement d'une offre de livraisons et de taxis aériens principalement réservé pour la logistique. La logistique aérienne trouve tout son potentiel dans le territoire central toulousain qui s'est fortement densifié et surélevé pour accueillir une partie de la croissance du territoire. Pour gérer les interfaces entre les territoires habités et ressources, plusieurs plateformes de logistiques automatisées ont pris place. La ville est livrée à partir de ces plateformes par des modules logistiques autonomes.

Une voiture reléguée aux portes de la ville

L'apaisement de la ville et des espaces publics est permis par la suppression des voies automobiles. La voiture n'occupe plus une place importante à l'intérieur des territoires habités car le développement de projets de transport a permis de reporter les usages vers d'autres modes de déplacements (vélo express, système de métro et de train d'échelle métropolitaine). Le partage de l'espace public est facilité par l'intelligence artificielle qui gère les flux et calcule en temps réel les itinéraires des habitants. En accompagnement, les territoires habités et particulièrement les secteurs centraux et de faubourgs se sont densifiés. Cette densification urbaine a été acceptée et construite avec les habitants de manière qualitative. Afin de préserver les espaces publics et les espaces verts déjà présents dans le territoire habité, des im-

meubles de grande hauteur ont été privilégiés. En accompagnement de ces immeubles, une trame de circulations à différents niveaux a été aménagée permettant de réduire l'emprise foncière de certains modes de transports.

La place de la voiture a été limitée en territoire central, la possession d'une voiture est fortement réglementée. Pour les territoires ressources son usage a été conservé. Il reste nécessaire de desservir les secteurs périphériques du territoire ressource et permettre à ses habitants d'accéder à la ville. Le parc automobile est majoritairement électrifié et il compte pour partie quelques véhicules autonomes qui sont en cours de développement. Les principales routes qui relient les territoires ressources aux territoires habitées sont dirigées vers les parkings relais situés aux portes des territoires centraux. Ils sont en connexion avec le réseau de transport métropolitain pour offrir une solution d'accès décarbonée au territoire central. Dans ce territoire à double face, la compétence mobilité s'opère à une échelle du périmètre d'urbanisation majeure toulousain. Cette nouvelle autorité des mobilités intègre plus de compétences pour gérer à la fois les sujets de mobilités et les sujets d'aménagements du territoire et d'urbanisme. Elle peut ainsi s'occuper des réseaux des transports publics, de la gestion des espaces de déplacements, du stationnement des véhicules, de la logistique urbaine et des choix d'urbanisme. L'aménagement du territoire s'est ainsi totalement développé en cohérence avec la desserte en transport du territoire. L'accueil d'une hyper-concentration de tous types de flux (mobilités, énergie, personnes, activités...) et la gestion des ressources nécessaires aux fonctionnements de ces flux (calibrage des infrastructures, alimentation en énergie...)



LES PRINCIPALES CONDITIONS DE RÉUSSITE

- » L'acceptabilité du changement de modèle urbain pour vivre dans une « ville dense » (mutation des pavillons, surélévation, réutilisation des friches, densité augmentée...) principalement recentrée autour d'une agglomération toulousaine compacte et d'un axe Toulouse-Montauban.
- » La capacité des acteurs à mener et concrétiser ces transformations de l'espace urbain tant d'un point de vue qualitatif (partage de l'espace public, confort urbain, végétalisation...) que financier.
- » L'établissement d'une gouvernance partagée d'aménagement du territoire et de transports, à l'échelle de l'aire métropolitaine de Toulouse, qui permet une urbanisation centrale dense et une préservation des espaces naturels périphériques.
- » Le déploiement de nouvelles infrastructures de transport collectifs, desservant les nouveaux quartiers denses de Toulouse et en lien avec l'axe vers Montauban, qui prennent le pas sur l'usage de la voiture.



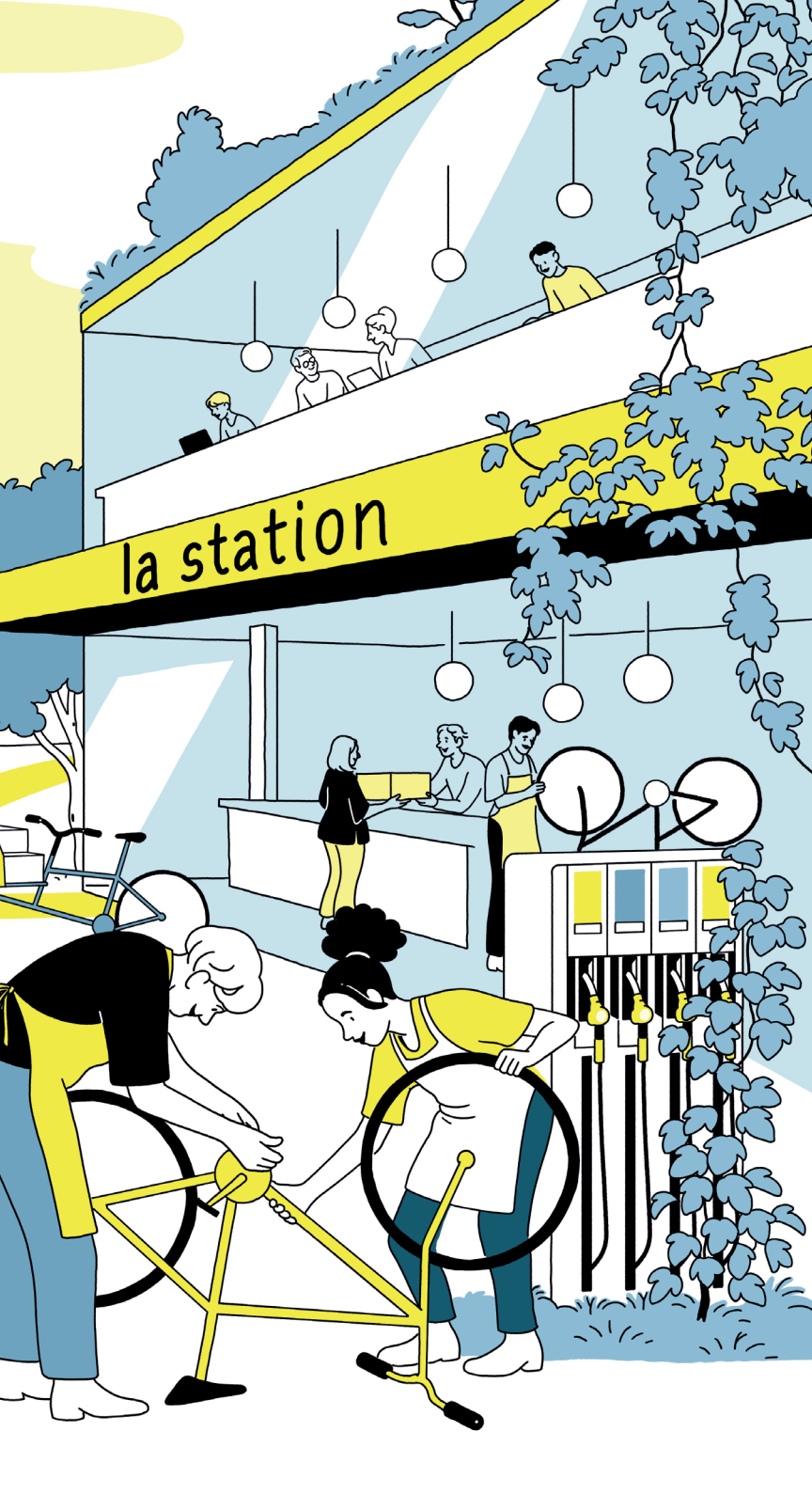
Pierre s'est réveillé doucement ce matin, bercé par les chants des oiseaux filtrant à travers sa fenêtre. Il a pris son temps pour savourer un petit-déjeuner préparé avec des produits de son jardin. C'était un jour non travaillé et il comptait en profiter pleinement. En 2050, la notion de

"slow life" s'est ancrée dans les modes de vie. La course effrénée a laissé place à une recherche de qualité, de simplicité et de connexion avec le tropisme local. La mobilité, bien sûr, a été repensée en conséquence.

Le voilà maintenant sur son vélo cargo, un modèle

électrique à assistance pédale. Il sort de son immeuble, construit avec des matériaux écologiques sur une ancienne friche réhabilitée. Il prend une voie verte qui serpente à travers le quartier en prenant soin de ne pas gêner les piétons qui empruntent le même chemin. Il avance à un

SCÉNARIO « DOUCE CADENCE »



rythme lent en observant les détails de la nature qui l'entourait.

Au détour d'un chemin, il accède au centre de la commune pour rejoindre la station-service réhabilitée en tiers-lieux. C'est un espace où on peut déposer ses colis, participer à des ateliers

divers ou encore travailler à distance. Il permet de combiner des multiples usages et de créer une forme de lien social à l'échelle de la commune.

Après quelques heures passées à réparer son vélo et à discuter, Pierre se rendra au marché dans un quartier voisin.

Le marché était un lieu de vie où les producteurs locaux venaient quotidiennement vendre leurs produits frais et artisanaux. Pierre y achètera des légumes de saison, du fromage et une baguette de pain. En rentrant chez lui, il croisera plusieurs de ses voisins qui se déplacent à pied, à vélo ou en covoiturant. Ils échangeront quelques mots, se saluant chaleureusement. La communauté était soudée, et les relations humaines avaient retrouvé une place centrale dans la vie de chacun. Il s'arrêtera à l'atelier du quartier pour participer à une séance de réparation collective. Demain, c'est lui qui assure le déplacement de trois de ses collègues, il les retrouvera au niveau des arrêts de covoiturage.

SCÉNARIO « DOUCE CADENCE »

2050. L'aire métropolitaine toulousaine s'est apaisée, elle est un territoire où la sobriété est devenue un mode de vie.

Une nécessaire sobriété

Face aux crises énergétiques successives, la puissance publique a fait état de son impossibilité à décarboner le mix énergétique en conservant nos habitudes actuelles. Accentuée par un contexte où les capacités d'investissement étaient limitées et de baisse de pouvoir d'achat, la décision a été prise de stabiliser l'offre énergétique et d'orienter les politiques publiques, nationales et locales, pour revoir nos usages afin de réduire les consommations énergétiques dont celles liées au secteur des transports. La déclinaison territoriale de ces politiques de sobriété s'est traduite localement par un traité de sobriété mis en œuvre en 2030.

Désormais, la règle principale est de faire avec l'existant. Les grands projets contraires aux objectifs de sobriété et de décarbonation sont abandonnés avec l'idée qu'on peut toujours valoriser l'existant et qu'il faut en priorité l'optimiser afin de répondre aux contraintes budgétaires et de préserver les ressources.

En termes de déplacements, les autorités organisatrices des mobilités ont la charge d'appliquer ce contrat social au travers de mesures programmatiques et d'accompagnement ciblées au changement. D'un point de vue économique, la taxation carbone, couplée à la hausse du prix des énergies fossiles, incite fortement à baisser la consommation et donc la demande en biens et services carbonés au profit de comportements plus sobres. D'un point de vue social, les modes de vie écologiquement vertueux sont davantage mis en valeur à l'aide d'un système de bonification et de fidélité qui permet aux individus d'être sobres de manière ludique tout en ayant accès à des avantages (tickets culture,

prestations bien-être, restaurants...).

Ces nouvelles manières de faire ne sont pas perçues comme des mesures privatives mais bien des actions qui permettent de répondre différemment aux besoins des usagers et des territoires, sans imputer leurs libertés. Chaque action énergivore est comptabilisée et dispose d'une alternative sobre. Par exemple, pour les déplacements, il est possible soit de se déplacer en utilisant un moyen de transport dit sobre, soit de repenser son déplacement (plus proche, le reporter...).

Des modes de vie moins intenses

Les rythmes de vie des habitants se sont recomposés autour des nouvelles valeurs. Le cadre de fonctionnement collectif fixé par les collectivités a incité à une baisse de la demande en déplacements et s'est adapté aux valeurs de la slow-life. Il offre davantage de souplesse et d'organisation afin de réduire le nombre de déplacements et ainsi de générer moins d'émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, la flexibilité des horaires, la semaine de quatre jours et le télétravail sont des modalités de travail incontournables et incitent les employés à s'organiser différemment pour utiliser des modes de transports moins énergivores.

Le ralentissement des rythmes de vie s'étend jusqu'aux loisirs et au tourisme. En le prônant, la « slow-life » met aussi l'accent sur les valeurs du localisme et du « proche de chez soi ». Des événements vantant la sobriété sont organisés régulièrement comme les week-ends sans voiture ou les semaines à vélo. Les commerces et services réorganisent leurs plannings d'ouverture pour coïncider avec les nouveaux rythmes de vie et la baisse des consommations. Ils sont ouverts moins souvent et



LES PRINCIPAUX LEVIERS DE LA DÉCARBONATION

- » Une moindre mobilité et un ralentissement des modes de vie imposés par un cadre collectif.
- » Un développement des modes actifs à travers l'affirmation des centralités urbaines existantes.
- » L'émergence d'une filière low tech, moins consommatrice de ressources en production comme en fonctionnement.
- » Plusieurs réglementations et mesures économiques dissuasives au profit des pratiques sobres.

ferment parfois un week-end sur trois.

En lien avec cette nouvelle organisation du temps, les collectivités de l'aire toulousaine se sont dotées de bureaux des temps. Ils ont pour mission d'adapter l'organisation temporelle du territoire afin d'optimiser les consommations énergétiques et l'optimisation des moyens de transport. Leurs actions permettent de décaler les horaires de travail ou encore d'agir sur ceux des livraisons, afin d'optimiser les déplacements. Ils permettent aussi d'améliorer l'utilisation d'équipements existants en mutualisant leurs usages.

Un système de polarités de quartiers affirmé

Les besoins en transport sont réduits par le renforcement de polarités de proximités. Elles sont des espaces de vie, d'activités, de services du quotidien et se sont développées aussi bien en ville, dans les espaces périurbains que dans les zones rurales.

L'avènement de ces polarités de proximité a permis de recomposer les logiques de déplacements. Les centres des polarités sont devenus des zones piétonnes et cyclables quasiment interdites à la circulation des voitures. Pour les déplacements plus longs, les autorités organisatrices des mobilités déploient un réseau de transport public rationalisé qui parcourt les axes où il est le plus performant. Le covoiturage est organisé par l'autorité organisatrice des mobilités et fonctionne extrêmement bien dans le tissu périurbain de l'aire métropolitaine de Toulouse. Dans ces secteurs, le réseau de transport public n'a pas été aussi efficace et a été concentré uniquement sur certains axes dans une volonté d'optimisation des flux. C'est le cas pour les secteurs Nord et Ouest de l'aire toulousaine où les nappes d'espaces périurbains sont particulièrement présentes. Le covoiturage s'inscrit dans le déploiement du traité de sobriété qui encourage les individus à mutualiser leurs compétences et à être solidaires afin d'arriver à un certain niveau de sobriété.

Une économie basée sur les valeurs de proximité, sobriété et solidarité

Le traité de sobriété a fait évoluer les modes de consommation, tournés vers une économie du circuit court et de la réparabilité, favorisant les produits locaux et réduisant le transport longue distance. On observe une recomposition du tissu économique local qui contribue à faire muter certains métiers de la mobilité. Les secteurs des mobilités douces (trottinettes, deux roues électriques) et de la logistique nécessitent des recrutements massifs pour répondre aux nouvelles aspirations.

Cela modifie en profondeur les circuits de logistique et d'approvisionnement des marchandises. La culture de l'instantanéité ne régle plus l'activité. Au sein des polarités, la cyclo logistique permet d'assurer une grande partie des livraisons. Pour le reste, notamment les marchandises volumineuses, l'approvisionnement est réalisé avec des transports plus lents, tels que le fluvial ou des avions, mais dont l'empreinte carbone est réduite.

La filière du cyclo s'est considérablement développée, soutenant la création de vélos adaptés aux polarités et à la cyclo-logistique. Le cluster vélo, installé à l'Isle Jourdain depuis les années 2020, a pris un essor important à l'échelle régionale tant pour la production de véhicules que dans la mise en place de services. Un segment low-tech a émergé, proposant des véhicules plus sobres et moins complexes technologiquement. L'économie circulaire s'est imposée comme modèle dominant, avec la réutilisation systématique des matériaux et le recyclage dans tous les secteurs, y compris celui des transports. Les circuits courts se sont intensifiés entre producteurs locaux et consommateurs, mais aussi entre entreprises dans le cadre de l'économie circulaire et régénérative, réduisant ainsi l'empreinte carbone liée au transport des marchandises. Cette transformation vers une société plus sobre a généré de nouvelles formes de solidarité et d'innovation, démontrant que la décarbonation peut être un moteur de progrès.



LES PRINCIPALES CONDITIONS DE RÉUSSITE

- » Le développement de la ville des proximités s'appuyant sur les centralités existantes et l'émergence de dynamiques locales pour localiser les activités et les services au plus près des habitants, que ce soit dans les faubourgs toulousains, les centres de communes de périphérie (Colomiers, Saint-Orens, Labège...), les noyaux villageois, les quartiers des villes petites et moyennes (Albi, Montauban, Muret...)
- » L'adaptation des politiques de mobilités favorisant les pratiques de sobriété : covoiturage, circuits-courts, place du piéton et du vélo...
- » La mise en place d'un cadre collectif équitable en faveur de la sobriété mêlant mesures coercitives (taxes, quotas...) et incitatives (réglementations, subventions...) par les différentes structures publiques (Etat, Région Occitanie, Toulouse Métropole...)
- » La promotion des valeurs du vivre-ensemble, de partage et d'entraide.

L'agglomération toulousaine de 2050 a profondément changé. Dorénavant organisée en différents pôles économiques et culturels, la métropole d'antan a laissé place à des tissus urbains plus denses, maillant un vaste territoire. Les villes, désormais distantes de quelques dizaines de kilomètres, sont reliées par un réseau de transports en commun ultra-performant.

Alexia, ingénieure en robotique dans une entreprise de matériel logistique, habite dans une petite commune située au cœur d'un ancien bassin industriel. Chaque matin, elle se rend à son atelier de recherche, situé à Montauban. Pour cela, elle emprunte la nouvelle ligne ferroviaire interurbaine, un système de transport rapide qui l'amène en quelques minutes au cœur d'une zone technologique effervescente.

Son travail est passionnant mais exigeant. Elle passe ses journées à concevoir des exosquelettes destinés à assister les travailleurs dans les usines de production. Ces usines, autrefois délocalisées, sont revenues sur le territoire grâce à des politiques de réindustrialisation ambitieuses tournées vers le secteur de la décarbonation des mobilités.

Pour assister à une conférence sur son métier, Alexia doit se rendre à Albi. Elle prendra un bus express qui la transportera dans cette ville où elle déjeunera auparavant dans un nouveau restaurant installé dans le quartier de la gare. La conférence

se fait en partie en ligne, connectée à un réseau national de chercheurs. Les échanges sont fluides, grâce à des technologies qui permettent aux participants de se retrouver dans un espace de travail commun. En fin de journée, Alexia



rentre chez elle, épuisée mais satisfaite. Elle a prévu d'aller à Toulouse assister à un concert dans la nouvelle salle desservie par le métro. Elle croquera des amis qui viendront également en train depuis les villes voisines et dont l'offre a

été étendue en soirée. Avant de s'endormir, elle consultera les nouvelles sur son téléphone. Le monde est en pleine mutation, mais les défis sont nombreux : la transition énergétique, la lutte contre les inégalités, la préservation de la

biodiversité. Alexia est consciente de ces enjeux, et elle reste optimiste. Elle sait que les générations futures pourront construire un monde plus durable grâce aux progrès de la science et aux coopérations entre les territoires.



SCÉNARIO « PARTITION COMMUNE »

2050. L'aire métropolitaine toulousaine, autrefois victime d'une congestion étouffante, offre aujourd'hui un visage différent. Orchestrée par une seule autorité organisatrice des mobilités officiant à l'échelle du bassin de vie, les échelles territoriales se sont recomposées en un archipel de polarités régionales qui facilite les déplacements décarbonés.

Une industrie qui tire la décarbonation

La région Occitanie a réussi son pari de devenir la première région à énergie positive à 2050. S'appuyant sur une baisse des consommations énergétiques et un fort développement des énergies renouvelables, la région est devenue exportatrice d'énergie et rayonne à l'échelle du Sud-Ouest de l'Europe. La production d'une énergie à coût modéré et la structuration d'un tissu économique autour des filières de la décarbonation ont permis d'attirer de nouvelles entreprises contribuant à une réindustrialisation de certains territoires occitans.

L'implantation d'une gigafactory de batterie électrique en Ariège a permis de structurer une filière industrielle autour de la décarbonation des mobilités. Cette implantation, soutenue par l'ensemble des collectivités territoriales, positionne l'aire métropolitaine de Toulouse comme pôle d'excellence de la décarbonation (transport du futur, e-carburant, vélo industrie, avion vert, véhicule électrique...). Cette nouvelle activité a stimulé l'écosystème local en créant des milliers d'emplois en permettant l'émergence de nouvelles entreprises innovantes (filiale du vélo électrique, développement de véhicules intermédiaires électriques...). En plus de développer l'économie, cette filière a permis de favoriser la transition vers des mobilités plus propres en relocalisant une partie de la chaîne de production de véhicules électriques en France. Le véhicule électrique made in France a pu voir le jour et a permis de commercialiser bon nombre de citadines électriques à un prix compétitif.

Un territoire rééquilibré qui fonctionne à taille humaine

Portée par cette réindustrialisation, l'armature territoriale a évolué. Une nouvelle coopération territoriale s'est mise en place entre la métropole et les villes moyennes pour accueillir les individus, les nouvelles activités économiques et développer équitablement les territoires. Coordonnée par l'autorité organisatrice des mobilités à l'échelle du bassin de vie, le territoire s'est refaçoné autour de pôles d'équilibre. Cette hiérarchisation territoriale a permis de rapprocher les lieux de vie et de travail, réduisant ainsi les distances et les besoins en déplacements pendulaires, grâce à un maillage de hubs de transports en commun.

L'armature territoriale de l'aire métropolitaine de Toulouse a permis le renforcement de plusieurs modes de transports décarbonés. Au sein des pôles d'équilibre, les modes actifs sont les modes de déplacements les plus utilisés et les plus valorisés. L'espace public leur est dédié. Les pistes cyclables sécurisées sillonnent les centres urbains, reliant les différents quartiers en un réseau dense et efficace. Pour autant, les différentes villes nécessitent de communiquer entre elles pour gérer les flux économiques et l'accès aux grands équipements. C'est à travers un réseau de transport collectif structurant que ces échanges principaux se font. Mis en place par l'autorité organisatrice des mobilités, il est organisé sur les axes structurants qui ont un fort potentiel de trafics voyageurs et de biens matériels. Si la voiture particulière n'est plus utilisée pour l'ensemble des déplacements, elle est restée ac-



LES PRINCIPAUX LEVIERS DE LA DÉCARBONATION

- » Un développement urbain et économique maîtrisé dans les polarités régionales.
- » Un accompagnement au développement du véhicule électrique avec une filière industrielle relocalisée et des aides ciblées pour les différents publics.
- » Un investissement conséquent du monde économique pour participer à la décarbonation des mobilités des travailleurs.

cessible pour de nombreux ménages grâce à la structuration de la filière du véhicule électrique made in France. Elle se développe de manière maîtrisée dans les territoires.

Un accompagnement au changement avec un partenariat public-privé

Pour accompagner cette transition vers des mobilités plus décarbonées, les collectivités s'appuient sur un réseau d'administration qui accompagnent les habitants. A l'initiative de l'Etat, plusieurs services publics ont été déployés dans les territoires pour mettre en œuvre la feuille de route de la décarbonation. Le service Midi Décarbonation a été créé à l'échelle de la Région Occitanie, il s'occupe de l'accompagnement vers la mobilité décarbonée des habitants du bassin de mobilité toulousain. Les actions déployées par ce service sont très efficaces car elles sont pensées sur-mesure, en fonction des individus. Elles sont adaptées à leurs besoins, à leurs modes de vie, à leurs compétences et à leurs niveaux de vie. Ainsi, chaque habitant du bassin de mobilité toulousain dispose d'un éventail de solutions et d'aides à la mobilité décarbonée. Par exemple, un système d'aides nivelé au niveau des ressources a été mis en place pour faciliter l'accès au véhicule décarboné. Fortement inspiré du leasing, l'aide à l'accès « mon véhicule électrique » développé en France dans les années 2023-2024, a rencontré un franc succès. Elle a permis de décarboner une partie de la population qui n'avait jusqu'à présent aucun accès aux offres de mobilités décarbonées et des activités de transport. Elle concerne uniquement l'acquisition de véhicules intermédiaires et électriques de taille modeste et produits en Europe.

La sphère privée est investie dans la transition des mobilités. Face aux objectifs de décarbonation, les entreprises et, notamment leurs services RSE, ont pris conscience de leurs rôles d'accompagnateur et de facilitateur de la mobilité de leurs salariés. En fonction de leurs ressources et de leurs typologies d'activité, elles développent tout un panel d'actions pour limiter leur empreinte carbone et celle de leurs salariés. Un système de bonus-malus a été instauré nationalement pour inciter les entreprises à décarboner leurs activités et celles de leurs salariés. Une majorité d'entreprises ont donc adopté des politiques employeur pro-décarbonation en mettant en place plusieurs incitations pour décarboner les trajets domicile-travail de leurs salariés et ainsi ne pas être pénalisées : forfait mobilité durable renforcé, verdissement du parc professionnel, financement d'espaces de coworking... Les collectivités accompagnent les entreprises dans ces incitations. Elles développent des politiques d'aide au logement, comme des logements prioritaires ou encore une bourse au logement, pour loger les salariés dans un espace proche de leur lieu de travail, et bien desservi.

Les entreprises participent également au financement du réseau de transport collectif et sont mises à contribution dès qu'elles souhaitent son extension en fonction des activités qu'elles déploient. Les nouvelles modalités de travail (home office, flex office, etc.) sont facilitées par un meilleur accès au haut débit et une généralisation du télétravail. Ces nouvelles organisations du travail permettent d'effacer certains déplacements, ou bien de les réduire en les dirigeant vers des lieux intermédiaires comme les espaces de coworking grandement demandés par les employés du secteur tertiaire.



LES PRINCIPALES CONDITIONS DE RÉUSSITE

- » La capacité à fédérer et à mettre en place une gouvernance en matière d'aménagement du territoire et de politiques de mobilité à l'échelle de l'aire métropolitaine, passant par une refonte des compétences entre Toulouse Métropole, Tisséo Collectivités, la Région Occitanie, l'ensemble des EPCI (Sicoval...).
- » Le développement et le financement d'un réseau de transport performant entre Toulouse et les villes petites et moyennes (Montauban, Albi, Pamiers / Foix, Saint-Gaudens...).
- » La répartition des activités et des zones d'accueil au sein des territoires, en fonction de leurs caractéristiques, afin d'équilibrer le développement territorial entre la métropole toulousaine et les principales polarités de l'aire métropolitaine.
- » La mobilisation des acteurs économiques à l'échelle de l'aire métropolitaine toulousaine et l'organisation des nouvelles implantations vers des pratiques décarbonées.
- » La mise en place d'un accompagnement des populations, d'un point de vue économique, cognitif et social, pour s'assurer que chacun puisse accéder aux différents territoires de manière décarbonée.

Sur son balcon, Bastien est prêt à partir travailler, il consulte les dernières informations. Ce matin, il s'est réveillé en sursaut, au son de la douce voix d'IA de son assistant personnel, Bast-IA. "Bonjour Bastien, je vous conseille de partir 10 minutes plus tôt pour éviter les embouteillages sur la route de Muret. Le service métropolitain de mobilité coordonnée prévoit un trafic assez dense dans cette zone à cause des travaux en cours."

Il a rejoint la salle de bain où son miroir intelligent lui affiche son programme pour la journée, en synchronisation avec son agenda. En se brossant les dents, il a pu consulter les informations sur la météo et la qualité de l'air. L'air est pur ce matin, un bonheur devenu fréquent en 2050 grâce aux dispositifs technologiques permettant de purifier l'air des villes.

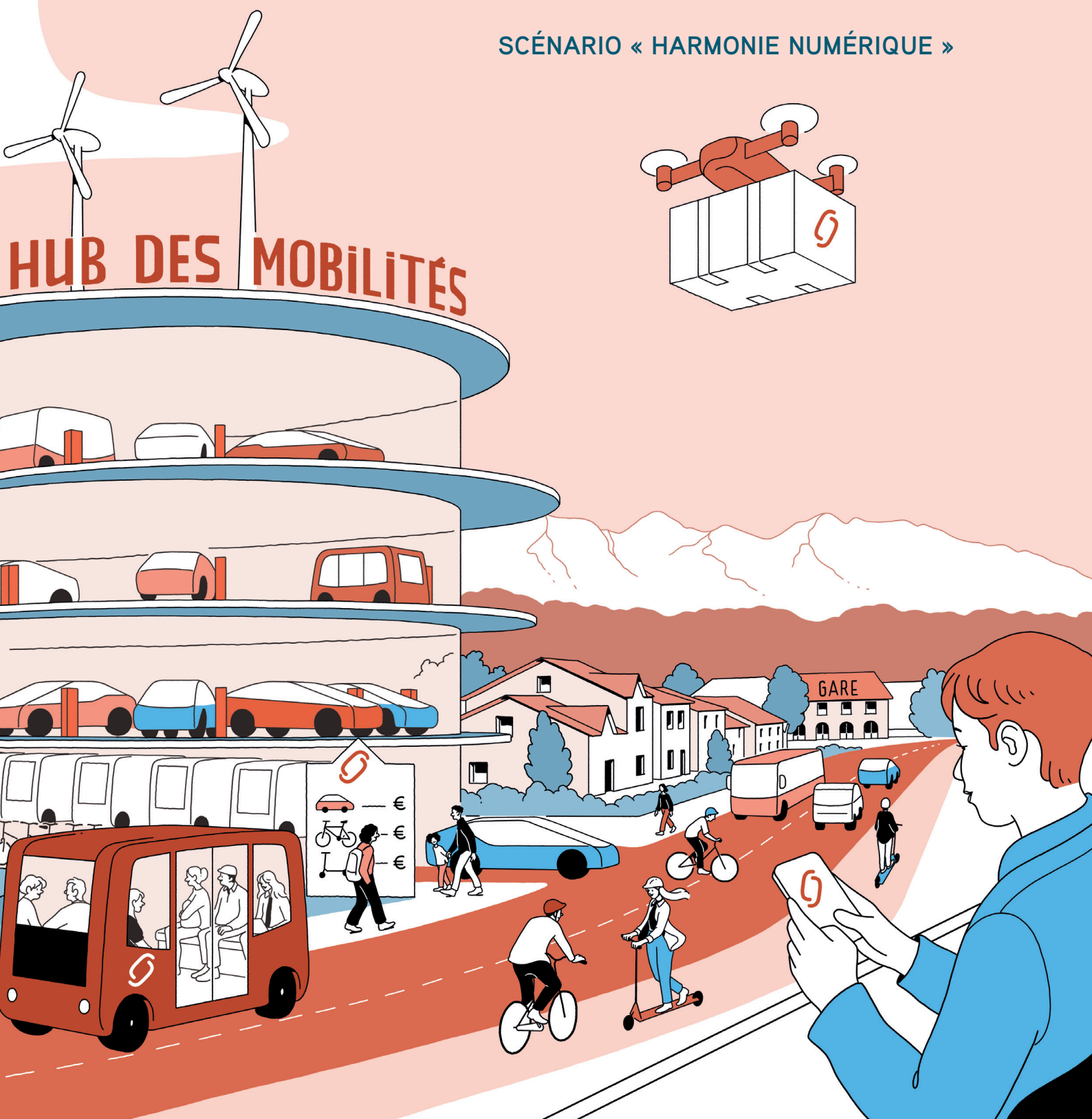
Bastien s'assure que ses chaussures d'assistance à la marche sont bien chargées. Son application de mobilité lui indique que la meilleure option

pour se rendre au travail est aujourd'hui un trajet en voiturette autonome.

Cette dernière arrivera dans quelques minutes et le récupèrera au hub de mobilité voisin. Le trajet est souvent fluide et relaxant, Bastien en profitera pour lire les

actualités et répondre à quelques courriels professionnels grâce à l'interface tactile de la voiturette. Arrivé à son bureau, Bastien activera son badge vocal pour s'identifier. L'IA de l'immeuble lui remettra un colis qui l'attend à la





réception. En fin d'après-midi, Bastien a rendez-vous chez son médecin. Il consulte son application santé. Sa couverture santé est excellente grâce aux déplacements qu'il fait régulièrement à vélo, comptabilisés par l'IA de sa mutuelle. Il a récemment acheté un

nouveau vélo innovant qui fonctionne grâce à une pile hydrogène ! Avant de rentrer chez lui, Bastien devra faire des courses en ligne pour le dîner. Il pourra utiliser son application de liste de courses collaborative pour partager la liste avec sa colocataire et s'assurera

ainsi qu'ils n'achèteront pas les mêmes aliments. Ses achats seront déposés en robot livraison à la consigne du hub de mobilité. Sa colocataire, qui rentre en train métropolitain ce soir, recevra une notification pour les récupérer au passage.

SCÉNARIO « HARMONIE NUMÉRIQUE »

2050. La technologie a pris une place très importante dans de nombreux domaines de la société. Elle est maîtrisée et déployée par de grands groupes économiques qui se positionnent en prestataire de services auprès des collectivités pour optimiser les services urbains et remplir les objectifs de décarbonation.

Un modèle libéralisé qui mise sur les solutions technologiques

L'intelligence artificielle a pris une place très importante dans les usages quotidiens et dans la gestion des services des collectivités françaises. En matière de mobilité, cette nouvelle technologie permet notamment de fluidifier les flux sur les réseaux de transport, d'optimiser leurs capacités en mettant en lien la demande et l'offre en temps réel, d'améliorer la sécurité des déplacements ou encore d'organiser et d'optimiser la logistique. Le déploiement de l'intelligence artificielle permet également d'adapter l'offre de transport à la capacité énergétique disponible dans un contexte de forte électrification des modes de déplacements. Enfin, son intégration dans les chaînes de production des constructeurs automobiles et de systèmes embarqués a permis l'essor des véhicules autonomes, individuels et collectifs, qui arrivent à maturité.

Le désengagement progressif de l'Etat a confronté les collectivités à une raréfaction des ressources financières pour continuer d'investir directement dans les infrastructures lourdes de transport et d'énergie. De plus, les habitants ont fait part d'une forte opposition pour prendre des mesures contraignantes sur leurs déplacements et leurs lieux de résidence. Le choix a été fait de conserver un modèle de mobilité qui s'appuie sur un fort usage du numérique dans les déplacements. En conséquence, le modèle territorial est resté diffus et génère toujours autant de déplacements individuels. La forte relance de la production nucléaire a permis à la France d'électrifier l'essentiel des mobilités et de décarboner son mix énergétique. Pour le développement de ce parc décarboné, l'essentiel des investissements a été assuré grâce à l'Union européenne et a fait émerger des consortiums public-privé dans les secteurs de l'énergie et des mobilités.

L'organisation des réseaux de transport est déléguée à de grands groupes économiques dans le cadre de contrats de performance de mobilité qui fixent les objectifs de décarbonation avec une performance garantie de l'offre de transports. Ces contrats ont intégré des quotas carbone à respecter pour atteindre progressivement l'objectif de « zéro émission carbone ». Ils sont mesurés et vérifiés dans la durée par la collectivité. Localement, Tisséo Collectivités et la Région Occitanie ont créé l'agence métropolitaine de mobilité décarbonée pour porter collectivement plusieurs contrats de performance couvrant le bassin de mobilité toulousain et certaines villes moyennes situées à une heure. Cette dernière a en charge la définition des objectifs, les phases de négociation, le suivi du respect des engagements, et assure également l'intégration des systèmes billettiques et d'information.

Les contrats ont été remportés par des consortiums associant des groupes locaux et internationaux, spécialisés dans les secteurs des transports, des systèmes embarqués et de l'intelligence artificielle. Dans une stratégie de diversification de leurs économies en lien avec les objectifs de décarbonation, plusieurs entreprises françaises, telles qu'Airbus et Renault, se sont positionnées sur le segment des mobilités décarbonées. Grâce à leurs expériences dans ces domaines, Airbus pour les systèmes embarqués et Renault dans le développement de véhicules autonomes, ils ont pu devenir des acteurs majeurs et occuper une part importante dans les consortiums public-privé en charge de la décarbonation des mobilités.

Un panel d'offres de services de mobilité

Les différents opérateurs ont fait le choix d'articuler leur offre à partir de plusieurs services de mobilité : un réseau de transport collectif performant organisé autour



LES PRINCIPAUX LEVIERS DE LA DÉCARBONATION

- » Une forte électrification des modes de transport individuels et collectifs.
- » Une alliance entre les technologies, l'intelligence artificielle et l'organisation de hubs de mobilités pour déployer des solutions décarbonées.
- » Une gouvernance public-privée, avec interopérabilité entre les services de transport et les producteurs d'énergies.

de lignes de métro, tramway et des axes ferroviaires et routiers réaménagés, un service de véhicules autonomes électriques partagés, des locations en libre-service de véhicules individuels légers et électriques de différentes tailles, une offre de taxis autonomes aériens pour certains déplacements longs, une plateforme de billettique intégrée et d'information multimodale, pierre angulaire des choix modaux des usagers.

L'ensemble des services fonctionnent 7j/7j, 24/24. Ils sont utilisables par reconnaissance biométrique et leur tarification diffère en fonction du contexte (itinéraire demandé, horaires, congestion, disponibilité énergétique...). Afin de répondre au mieux aux quotas carbone et énergétique, une intelligence artificielle fait évoluer en temps réel la gamme tarifaire pour privilégier les modes collectifs (rabattement vers les trains métros..., utilisation de navettes partagées...) ou moins impactant sur l'environnement (vélos...).

Les opérateurs de mobilité se sont également positionnés sur l'exploitation de plateformes logistiques automatisées. Elles permettent une optimisation des flux de livraisons dans l'aire métropolitaine en utilisant les capacités prédictives de l'IA, afin d'ajuster au mieux l'offre avec la demande prévisionnelle.

L'utilisation des modes actifs est aussi impactée par les technologies. Les modèles de vélo ont évolué et intègrent quasiment tous un moteur électrique et des systèmes embarqués qui permettent de faciliter leurs usages pour plusieurs publics. Leur utilisation est récompensée par l'obtention de crédits santé supplémentaires et par une diminution des frais de mutuelle à travers un programme piloté de gestion de la santé.



LES PRINCIPALES CONDITIONS DE RÉUSSITE

- » La capacité à se doter d'un mix énergétique massif et maîtrisé pour répondre aux besoins technologiques et de mobilité pour l'ensemble des habitants de l'aire métropolitaine toulousaine.
- » La disponibilité des ressources et des matières premières, à l'échelle de la Région Occitanie, pour réaliser les biens et services nécessaires à cette transition (batteries, véhicules électriques, serveurs...)
- » La maturité des nouvelles technologies et de leurs déploiements dans la société (réglementations, assurances, sécurité...)
- » L'usage des technologies par la population (apprentissage, accès à l'information, capacité financière...) dans l'ensemble des territoires (centre de Toulouse, quartiers périurbains du Muretain, secteurs de montagne en Ariège, habitants du grand Mirail, quartiers pavillonnaires des agglomérations d'Albi ou de Auch...)
- » La performance des services de transports : informations, capacité, fluidité, sécurité pour répondre aux besoins de déplacements quotidiens entre les villes et leurs périphéries, que ce soit à Toulouse, Foix, Montauban...
- » Le positionnement des industriels, des groupes économiques et des collectivités sur ce modèle des mobilités décarbonées, individuelles et collectives avec le soutien des collectivités d'Occitanie.

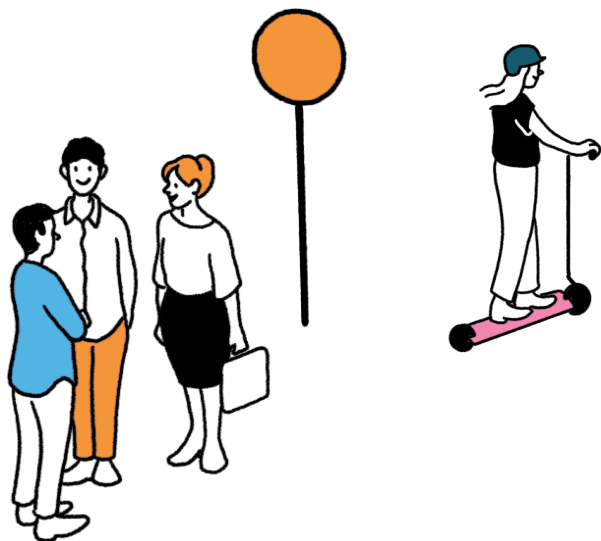
Une organisation territoriale diffuse

Les tentatives de polarisation des activités humaines portées par les documents de planification dans les années 2020 et 2030, ont échoué, face au refus des fortes densités par les habitants et à la volonté de rester connectés aux espaces de nature. L'urbanisation s'est progressivement restructurée en petites unités notamment autour de hubs de mobilité. En lien avec les contrats de mobilité administré par l'AOM et gérés par les consortiums privés en gestion des mobilités, ils se sont déployés en s'adaptant au contexte et à la demande de mobilité locale. Ainsi, chaque commune, qu'elle soit rurale, périurbaine ou chaque quartier urbain, est doté d'un hub dédié aux mobilités. Ces hubs concentrent plusieurs services de transports de personnes et de marchandises. Ils abritent également des espaces de *click and collect*, de distribution automatique de produits, des espaces dédiés à certains services publics (télémédecine, e-administration, etc.) ou encore des lieux de coworking. Grâce à ces nouveaux équipements de la mobilité, les stratégies d'aménagement des territoires se sont davantage concentrées autour des hubs afin de maximiser leur rayonnement. Dans la couronne périurbaine de Toulouse, notamment dans le secteur Nord-Ouest entre l'Isle-Jourdain et Colomiers, le tissu urbain autour des nouveaux hubs de mobilité s'est intensifié avec plusieurs opérations de BIMBY « *build in my backyard* » qui ont permis de créer de nouvelles polarités pour diverses activités. Avec le déploiement des nouveaux hubs et l'offre de mobilité adaptée, certaines gares retrouvent une place dans la desserte locale. C'est notamment le cas de plusieurs petites gares sur l'axe ferroviaire en direction de l'Ariège et de Tarbes qui sont redevenues des lieux importants de mobilité et plus généralement du quotidien.

COMMENT CHOISIR UN SCÉNARIO ?

Les scénarios de décarbonation des mobilités pour l'aire métropolitaine de Toulouse à l'horizon 2050 sont contrastés. Tous ont pour objectif d'atteindre la décarbonation des mobilités à travers différents leviers tels que la sobriété, la technologie ou encore l'aménagement du territoire.

Cette pluralité de solutions à activer pour tendre vers les objectifs du zéro émission nette pour le secteur des transports fait émerger un constat : le choix d'un seul scénario n'est pas l'unique solution. Ces projections nous invitent à penser les solutions en regardant le contexte dans lequel elles vont être déployées et les incidences qu'elles vont avoir sur les populations et les territoires. Ces scénarios doivent ainsi être considérés comme un menu d'options à décliner sur mesure pour établir des feuilles de route de décarbonation des mobilités.

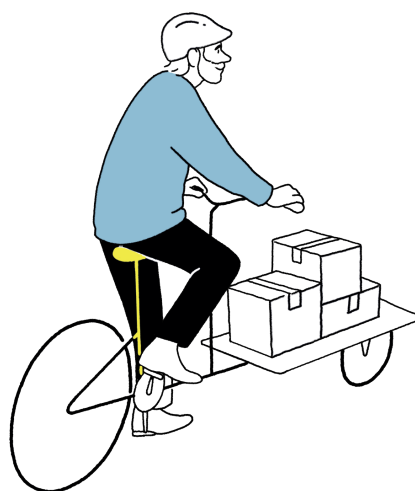


Si chacun des scénarios pourraient permettre d'atteindre la neutralité carbone pour le secteur des transports en 2050 à l'échelle de l'aire métropolitaine de Toulouse, tous nécessitent une cohérence d'ensemble des choix. Ils comportent leurs lots de difficultés et nécessitent que les orientations soient décidées collectivement (territoires, acteurs économiques, citoyens, etc.). et rapidement, pour accélérer la transition.

Le choix des scénarios doit se faire en tenant compte des incidences que chacun peut avoir, selon ce que l'on souhaite pour l'avenir. En cela, ils viennent éclairer une future politique de mobilité qui doit intégrer d'autres dimensions comme les aspects de gouvernance, de développement économique, des obligations environnementales ou encore les spécificités propres à chaque territoire.

Il est aussi important de garder en tête les éléments forts qui caractérisent les scénarios. **Ils reposent sur différents paris, parfois extrêmes et induisant un risque fort en matière d'acceptation** : changement des modes de vie, développement de projets, déploiement de technologies, régulation de la demande, nouvel équilibre territorial... Ces hypothèses représentent les conditions de réalisation des scénarios.

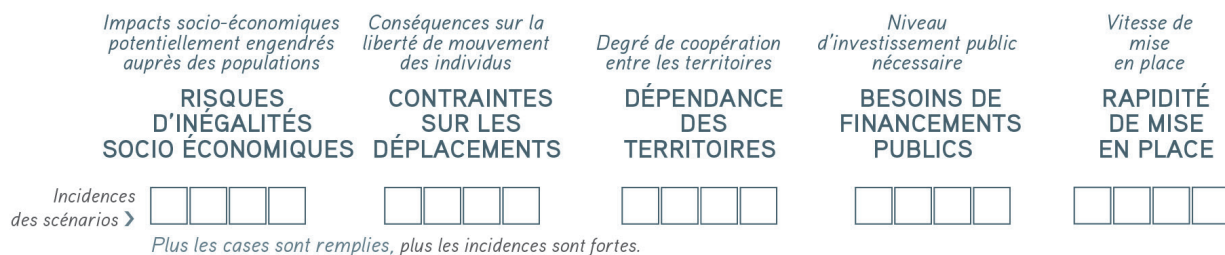
Dans tous les scénarios, il est impératif d'agir rapidement. Les objectifs climatiques à atteindre sont conséquents et l'ampleur des transformations pour y parvenir le sont tout autant. Il revient donc aux acteurs publics d'entreprendre dès aujourd'hui la planification et la transformation de l'aménagement du territoire, des investissements en matière de transition écologique, des technologies et des logiques de déplacements. Tous les scénarios nécessitent de modifier les schémas de mobilités quotidiens des individus : la décarbonation des mobilités en dépend.



➤ AU REGARD D'AUTRES THÉMATIQUES

Comparaison des scénarios - Multi-spectre

QU'EST-CE QUI EST ÉVALUÉ PAR LES SCÉNARIOS ?



SYMPHONIE URBAINE



DOUCE CADENCE



PARTITION COMMUNE



HARMONIE NUMÉRIQUE



Harmonie numérique est le scénario qui contient le plus de risque avec des territoires ayant accès aux solutions décarbonées et d'autres non. *Partition commune* est celui avec un risque moyen d'inégalités qui est compensé par un accompagnement sur mesure à la décarbonation

Harmonie numérique impose le moins de contrainte sur les déplacements avec une mobilité incitée et une place de la voiture toujours importante. *Douce cadence* est le plus restrictif avec une baisse de la mobilité assumée et motivée par des mesures de sobriété et de fiscalité environnementale

Douce cadence est le scénario dont le territoire est le plus autonome du fait de l'affirmation multifonctionnelle des centralités. *Partition commune* est le scénario plus dépendant par sa forme urbaine très polarisée nécessitant des flux d'échanges.

Symphonie urbaine nécessite le plus d'investissement car il est fondé sur plusieurs projets d'infrastructures. A l'inverse *douce cadence* met en avant les mesures sobres et nécessite un investissement moindre.

Douce cadence est le scénario le plus rapide à se déployer car il utilise avant tout l'existant. A l'inverse le scénario *symphonie urbaine* est le plus lent car il nécessite des projets importants



Annexes

LE CHAMP PROSPECTIF

La définition du champ prospectif est la première étape d'une démarche de prospective territoriale. **Il désigne la thématique, l'espace géographique et l'horizon temporel sur lesquels s'applique la réflexion.** Il permet aussi d'identifier les dimensions, à savoir les sous-thématiques qui concernent notre sujet. Dans le cadre de notre démarche, il y a six dimensions : la politique et la gouvernance, l'économie, le social et les modes de vie, la technologie, l'environnement et les territoires.

La définition du champ prospectif est une étape cruciale car elle conditionne l'ensemble du travail d'analyse et de réflexion. Elle doit être suffisamment large pour prendre en compte la complexité des enjeux territoriaux mais suffisamment précise pour permettre une exploration approfondie des questions choisies.

Le champ prospectif de la démarche ici présentée peut se définir par la phrase suivante :

« Voyager, se déplacer, circuler, livrer au quotidien de façon décarbonée en 2050, dans ou depuis l'aire métropolitaine Toulousaine ».

La définition du champ prospectif permet d'identifier les questions les plus importantes pour le territoire. Dans le cas présent, deux questions ont particulièrement guidé les travaux :

- Quelles seront les mobilités décarbonées de demain ?
- Quelles voies sont envisageables et désirables pour décarboner les mobilités d'ici 2050 ?

A l'issue de ce premier temps de réflexion, mené en collaboration avec les partenaires associés à cette démarche, plusieurs enjeux ont été identifiés :

- (re)considérer les déplacements des personnes comme ceux des marchandises,
- tenir compte de la diversité des compositions territoriales,
- trouver des alternatives à la dépendance de la voiture dans des conditions acceptables pour tous.

Si le champ prospectif paraît désormais clair, il n'empêche que pour les partenaires associés certaines approches doivent être privilégiées. En effet, la décarbonation des mobilités est un sujet qui concerne principalement le domaine des transports mais celui-ci déborde et communique avec d'autres thématiques. C'est un sujet systémique qui vient percuter et interroger d'autres sujets sociétaux ou techniques qu'il faut intégrer à l'exercice. Parmi les thématiques concernées, nous pouvons citer : l'énergie, l'environnement, les inégalités sociales et économiques et bien-sûr l'aménagement du territoire.

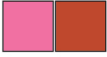
Dans le même sens, ce sujet est l'affaire de tous. Tout le monde est amené à se déplacer pour des raisons professionnelles ou personnelles. C'est un sujet qui donc concerne tous les secteurs, toutes les filières et tous les usagers qui sont touchés, de près ou de loin, par les questions de mobilités et de leur décarbonation. Il a donc été indispensable au cours de cette démarche d'organiser des temps de contributions et de collaborations élargies, associant des acteurs qui vont bien au-delà de la thématique des transports.

IDENTIFIER DES FACTEURS CRITIQUES : UNE ÉTAPE IMPORTANTE DU PROJET

Un élément clé de la construction des scénarios prospectifs est l'identification des facteurs critiques. 13 ont été sélectionnés parmi plus de 50 identifiés pour deux raisons : ils ont un impact significatif sur l'avenir du sujet étudié et sont maîtrisables par les parties prenantes.

Des hypothèses d'évolution sont ensuite formulées pour chaque facteur critique. Ces évolutions possibles doivent être réalistes, cohérentes, contrastées et reposer sur des tendances actuelles, des ruptures technologiques, des changements sociétaux, etc.

La combinaison de l'ensemble des facteurs critiques et de leurs hypothèses d'évolution permet par la suite d'élaborer une « grille d'analyse morphologique ». Différents chemins de scénarisation peuvent alors être suivis. Contraste et cohérence ont été recherchés dans le choix des récits.

	Scénario 1 Symphonie urbaine	Scénario 2 Douce cadence	Scénario 3 Partition commune	Scénario 4 Harmonie numérique
CONNEXION ENTRE LES TERRITOIRES	 Poursuite des tendances passées avec une voiture hégémonique en partie électrifiée	 Un réseau de transport en étoile autour de Toulouse	 Réduction de la place de la voiture au profit des autres modes en priorité dans les centralités	
MODÈLE TERRITORIAL	 Poursuite de la périurbanisation	 Multi-polarisation autour des centralités	 Recentrage dans le cœur d'agglomération	
MIX ÉNERGÉTIQUE	 Mix décarboné et diversifié	 Mix décarboné et 100% électrique		Mix partiellement décarboné avec un passage contraint à l'électrification
COÛT DU CARBONE	 Augmentation de la valeur attribuée au carbone	 Règlementation des émissions carbone par des quotas		Inefficacité de la valeur du carbone
INÉGALITÉS SOCIALES ET TERRITORIALES	Contexte de récession économique avec une sobriété obligée	 Décarbonation à deux vitesses	 Mesures d'accompagnements personnalisés dédiées à la décarbonation des mobilités	
PRATIQUES ET USAGES DE LA MOBILITÉ	 Accrochage continu à la voiture et exacerbation des pratiques individuelles	 Report modal et optimisation des déplacements en multi et inter modalité	 Rejet de la voiture et une démobilité accrue	Restriction des déplacements
RYTHMES ET MODES DE VIE	 Des modes de vies intenses et hyperspatialisés par le numérique	 Révolution du rapport au temps et éloge de la lenteur	 Des modes de vie réglementés par des quotas	
RECONVERSION DES FILIÈRES ÉCONOMIQUES DU SECTEUR DES MOBILITÉS ET DES TRANSPORTS	 Reconversion aboutie et planifiée par l'Europe et l'Etat	 Reconversion ciblée sur des opportunités territoriales	 Poursuite des dynamiques actuelles et une reconversion partielle	
CAPACITÉ D'INVESTISSEMENT ET DE FINANCEMENT DES MOBILITÉS	 Fil de l'eau, capacité d'investissement essentiellement assurée par les AOM	 Investissement dans les infrastructures de transports majeures via de nouvelles sources de financement	 Capacité d'investissement limitée et ciblée sur les infrastructures existantes et les mesures de sobriété	
LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES	Baisse de la demande induite par une hausse du coût de la logistique	 Chaine de logistique inchangée et décarbonée grâce à la technologie	 Emergence d'un acteur régulateur qui optimise les circuits de logistique	
MOBILITÉ ÉLECTRIQUE	 Electrification massive	 Evènement en rupture qui contraint l'électrification du parc roulant	 Electrification raisonnée uniquement sur les véhicules légers et ceux dédiés aux marchandises	
INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES	 Pari gagnant de la décarbonation, forte contribution à la décarbonation	 Uniquement utilisées dans le secteur des déplacements et des transports collectifs	 Ne permettent pas de décarboner à la hauteur des objectifs fixés	
GOUVERNANCE INTÉGRÉE DES MOBILITÉS ET DES TERRITOIRES	 Fil de l'eau avec deux autorités organisatrices des mobilités	 Une autorité organisatrice des mobilités urbaine renforcée par de nouvelles compétences	 Une autorité organisatrice des mobilités unique à une échelle plus large	 Repositionnement du secteur public au profit d'opérateurs privés

Pour aller plus loin. Une grande partie la matière grise mobilisée pour ce projet de prospective s'est nourrie de plusieurs contributions et d'avis d'experts. Pour apporter de nouveaux éléments de réflexion et un regard d'actualité sur les tendances à l'œuvre en matière de décarbonation des mobilités, une veille documentaire a été réalisée. Elle concerne uniquement la thématique de la décarbonation des mobilités et reprend des articles qui traitent, de près ou de loin, ce sujet. Ci-dessous, une sélection d'articles pour approfondir le sujet au regard des dimensions de notre champ prospectif.

Politique – Gouvernance

« Investissements climat : état des lieux et perspectives - Futuribles ». <https://www.futuribles.com/>, <https://www.futuribles.com/investissements-climat-etat-des-lieux-et-perspectives/>.

« La lutte contre le réchauffement : vers un décompte individuel ? » *La Grande Conversation*, <https://www.lagrandeconversation.com/debat/ecologie/la-lutte-contre-le-rechauffement-vers-un-decompte-individuel/>.

« La planification écologique doit être au cœur des réflexions sur l'avenir de la décentralisation ». *La Gazette des Communes*, <https://www.lagazette-descommunes.com/911129/la-planification-ecologique-doit-etre-au-coeur-des-reflexions-sur-l-avenir-de-la-decentralisation/>.

Environnement

Cimino, Valentin. « Voitures électriques : pourquoi un recyclage efficace des batteries peut tout changer en Europe ? » *Automobile Propre*, 28 juin 2024, <https://www.automobile-propre.com/voitures-electriques-voila-comment-une-economie-circulaire-pourrait-changer-la-donne-en-europe/>.

« Derrière l'extraction des métaux pour développer les énergies « vertes », un immense coût écologique à maîtriser ». *Le Monde.fr*, 9 mai 2024. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/planete/article/2024/05/09/extraire-des-metaux-sans-detruire-la-planete-l-autre-immense-defi-de-la-lutte-contre-le-rechauffement-climatique_6232303_3244.html.

Odot, Loraine. « La transition énergétique peut-elle réussir ? » *Polytechnique Insights*, 18 octobre 2023, <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/video/la-transition-energetique-peut-elle-reussir/>.

Social et modes de vie

ADEME. « Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité ». *La librairie ADEME*, <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/2289-changer-les-comportements-faire-evoluer-les-pratiques-sociales-vers-plus-de-durabilite-9791029703638.html>.

Odot, Loraine. « Comment concilier impact social et enjeux environnementaux ? » *Polytechnique Insights*, 3 octobre 2023, <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/planete/comment-concilier-impact-social-et-enjeux-environnementaux/>.

« A quelles conditions la sobriété pourrait-elle devenir acceptable, non "punitive" ? ». *Le Monde.fr*, 4 mai 2022. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/idees/article/2022/05/04/a-quelles-conditions-la-sobriete-pourrait-elle-devenir-acceptable-non-punitive_6124748_3232.html.

« Abandonner la voiture : mission impossible ? » *Revue Projet*, <https://www.revue-projet.com/articles/2020-05-rocci-abandonner-la-voiture-mission-impossible/10556>.

« La transition écologique demeure trop coûteuse pour les classes moyennes et les plus modestes ». *Le Monde.fr*, 19 octobre 2023. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/politique/article/2023/10/19/la-transition-ecologique-demeure-trop-couteuse-pour-les-classes-moyennes-et-les-plus-modestes_6195387_823448.html.

Technologie

« Batteries de voitures électriques : l'enjeu des métaux critiques ». *Media Roole*, <https://media.roole.fr/transition/voiture-propre/batteries-de-voitures-electriques-lenjeu-des-metaux-critiques>.

Cimino, Valentin. « Voitures électriques : pourquoi un recyclage efficace des batteries peut tout changer en Europe ? » *Automobile Propre*, 28 juin 2024, <https://www.automobile-propre.com/voitures-electriques-voila-comment-une-economie-circulaire-pourrait-changer-la-donne-en-europe/>.

« Pourquoi la voiture électrique n'est pas la solution miracle pour se déplacer sans polluer ». *Franceinfo*, 21 octobre 2022, https://www.francetvinfo.fr/meteo/climat/pourquoi-la-voiture-electrique-n-est-pas-la-solution-miracle-pour-se-deplacer-sans-polluer_5425306.html.

« Sur l'A10, les poids lourds électriques pourront bientôt se recharger en roulant ». *VINCI Autoroutes*, <https://www.vinci-autoroutes.com/fr/actualites/environnement/a10-experimentation-recharge-poids-lourds-electrique/>.

Youssef, Adel Ben. « Capturer, stocker et utiliser le carbone par la technologie : option sérieuse pour le climat ? » *The Conversation*, 13 mars 2024, <http://theconversation.com/capturer-stocker-et-utiliser-le-carbone-par-la-technologie-option-serieuse-pour-le-climat-220734>.

Economie

« Alors que la ristourne sur le carburant baisse, l'Etat et les collectivités peinent à proposer des solutions face à la voiture ». *Le Monde.fr*, 16 novembre 2022. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/11/16/alors-que-la-ristourne-sur-le-carburant-baisse-l-etat-et-les-collectivites-peinent-a-proposer-des-solutions-face-a-la-voiture_6150135_3234.html.

Bowers, James. « Comment décarboner le transport de marchandises ? » *Polytechnique Insights*, 5 avril 2023, <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/industrie/comment-decarboner-le-transport-de-marchandises/>.

« Limiter les flux de marchandises, levier tabou de la transition ? » *Polytechnique Insights*, 16 mai 2023, <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/industrie/limiter-les-flux-de-marchandises-levier-tabou-de-la-transition/>.

Bureau, Dominique, et al. « Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe »: *Notes du conseil d'analyse économique*, vol. n° 50, no 2, avril 2019, p. 1 12. DOI. org (Crossref), <https://doi.org/10.3917/ncae.050.0001>.

Combet, Emmanuel, et al. « La fiscalité carbone au risque des enjeux d'équité ». *Revue française d'économie*, vol. 25, no 2, 2010, p. 59 91. www.persee.fr, <https://doi.org/10.3406/rfec.2010.1805>.

« En France et en Europe, les gouvernements réduisent leurs dépenses « vertes », loin des ambitions écologiques ». *Le Monde.fr*, 21 février 2024. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/planete/article/2024/02/21/en-france-comme-en-europe-les-investissements-ecologiques-ne-sont-pas-a-la-hauteur-des-ambitions_6217658_3244.html.

Levratto, Gilles Crague & Nadine. « Au-delà de la relocalisation de l'industrie : la ville productive ». *Métropolitiques*, janvier 2022. [metropolitiques.eu](https://metropolitiques.eu/Au-dela-de-la-relocalisation-de-l-industrie-la-ville-productive.html), <https://metropolitiques.eu/Au-dela-de-la-relocalisation-de-l-industrie-la-ville-productive.html>.

Territoires

Banque des territoires. « Congrès des maires – Les mobilités décarbonées déclinées sur tous les modes ». *Banque des Territoires*, 22 novembre 2022, <https://www.banquedesterritoires.fr/congres-des-maires-les-mobilites-decarbonees-declinees-sur-tous-les-modes>.

« Crise du logement : Un “new deal” pour le périurbain est à élaborer ». *Le Monde.fr*, 26 février 2024. *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/idees/article/2024/02/26/crise-du-logement-un-new-deal-pour-le-periurbain-est-a-elaborer_6218587_3232.html.

« Le modèle économique des services urbains percuté par la sobriété ». *La Gazette des Communes*, <https://www.lagazettedescommunes.com/857608/le-modele-economique-des-services-urbains-percute-par-la-sobriete/>.

Tiphine, Lucas. « Les mobilités du futur, entre imaginaire et réalités territoriales. » *Leonard, prospective et innovation par VINCI*, 21 septembre 2023, <https://leonard.vinci.com/les-mobilites-du-futur-entre-imaginaire-et-realites-territoriales/>.

Vous êtes intéressés ?



auat@aia-toulouse.org



Illustrations : Gaëlle Anastasio

La réalisation de cette publication a été permise par la mutualisation des moyens engagés par les membres de l'AUT.

© AUT 2025 Sauf mention contraire, ce contenu est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 4.0 International.