

TRANSPORTS ET MOBILITES DURABLES
ENJEUX ET DEFIS
EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

EDITO

Les cinq millions d'habitants de Provence-Alpes-Côte d'Azur réalisent plus de quinze millions de déplacements par jour en semaine. Aux déplacements résidentiels s'ajoutent ceux des nombreux touristes qui parcourent chaque année le territoire, soit 31 millions de séjours touristiques annuels. Que ce soit dans des territoires métropolitains ou dans des territoires peu denses, la question de la mobilité est un enjeu de structuration majeur pour les territoires.

La loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 a renforcé le rôle des Régions comme chef de file de la mobilité et de l'intermodalité. Désormais organisatrice de la mobilité régionale, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur coordonne sur le territoire régional les vingt-quatre Autorités Organisatrices de la Mobilité intercommunales. Elle agit pour la transition vers des politiques de mobilité plus durables, afin de diminuer leurs impacts sur l'environnement et adapter le territoire régional au changement climatique. La Région développe ainsi des actions sur ses propres réseaux (ferroviaires, LER, et cars interurbains depuis 2017), et soutient des politiques transversales comme la voiture propre ou les grands itinéraires vélos.

Les politiques de mobilité jouent en effet un rôle essentiel dans la mise en œuvre de politiques durables d'aménagement du territoire, quelles que soient les échelles territoriales. Elles concernent à la fois le développement territorial, la maîtrise de la périurbanisation avec la desserte de zones peu denses, les stratégies de planification « durable », la fabrique de la ville des courtes distances, la revitalisation des centres-villes et des centres-bourgs, la qualité des espaces publics, la transition énergétique et la lutte contre la pollution atmosphérique. Les politiques de mobilité permettent également d'accompagner les nouveaux besoins des usagers (habitants, acteurs territoriaux...) au regard des évolutions sociales et des modes de vie, et développer des politiques incitatives pour faire évoluer les comportements.

Afin d'appréhender les nombreux enjeux et défis liés à la mobilité durable, ce quatorzième numéro de la Focale propose un état des lieux des connaissances disponibles en matière de mobilité régionale, et des nouvelles pratiques de mobilités innovantes et durables au regard des enjeux environnementaux et sociétaux. Ces réflexions sont issues de nombreux travaux menés en région, en collaboration avec les agences d'urbanisme, les établissements d'enseignement supérieur, la direction régionale de l'Insee et la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Panorama de la mobilité en région

Les flux de mobilité quotidienne s'intensifient et montrent un allongement des distances entre lieux de travail et domicile. Tandis que l'offre de transport régionale ne cesse

de croître, révélant une dépendance à la voiture toujours importante dans notre région, particulièrement dans les territoires périurbains.

Un kilomètre de distance en plus en dix ans entre domicile et travail

Les actifs ayant un emploi qui ne travaillent pas dans leur commune de résidence sont considérés comme des navetteurs. Bien que les navettes entre domicile et travail représentent moins de 20% des déplacements (selon l'enquête nationale transports et déplacements de 2008), la compréhension de leur fonctionnement est fondamentale

à plus d'un titre. D'abord, pour mieux comprendre les mécanismes de périurbanisation liés à la déconnexion entre lieu de résidence et lieu de travail ; ensuite pour éclairer les enjeux liés au télétravail ou au covoiturage, souvent associés aux distances les plus élevées ; enfin, pour appréhender les conséquences de l'allongement des distances domicile-travail non seulement en termes d'émissions croissantes de gaz à effet de serre, mais aussi celles liées au renchérissement du coût de l'énergie qui pèse sur les ménages.



De plus en plus de grands navetteurs révélateurs de la déconnexion entre domicile et travail

On observe que l'éloignement entre domicile et travail se poursuit sur une pente d'un peu moins de 10% sur 10 ans, pour atteindre 12,2 km en moyenne en 2016. En cumulant l'ensemble des distances parcourues, et en prenant en compte la hausse de population active occupée, ce sont près de 23 millions de kilomètres qui sont parcourus tous les jours, + 15% depuis 2006.

Plus alarmant encore, cette hausse est en grande partie due aux grands navetteurs, c'est-à-dire les personnes ha-

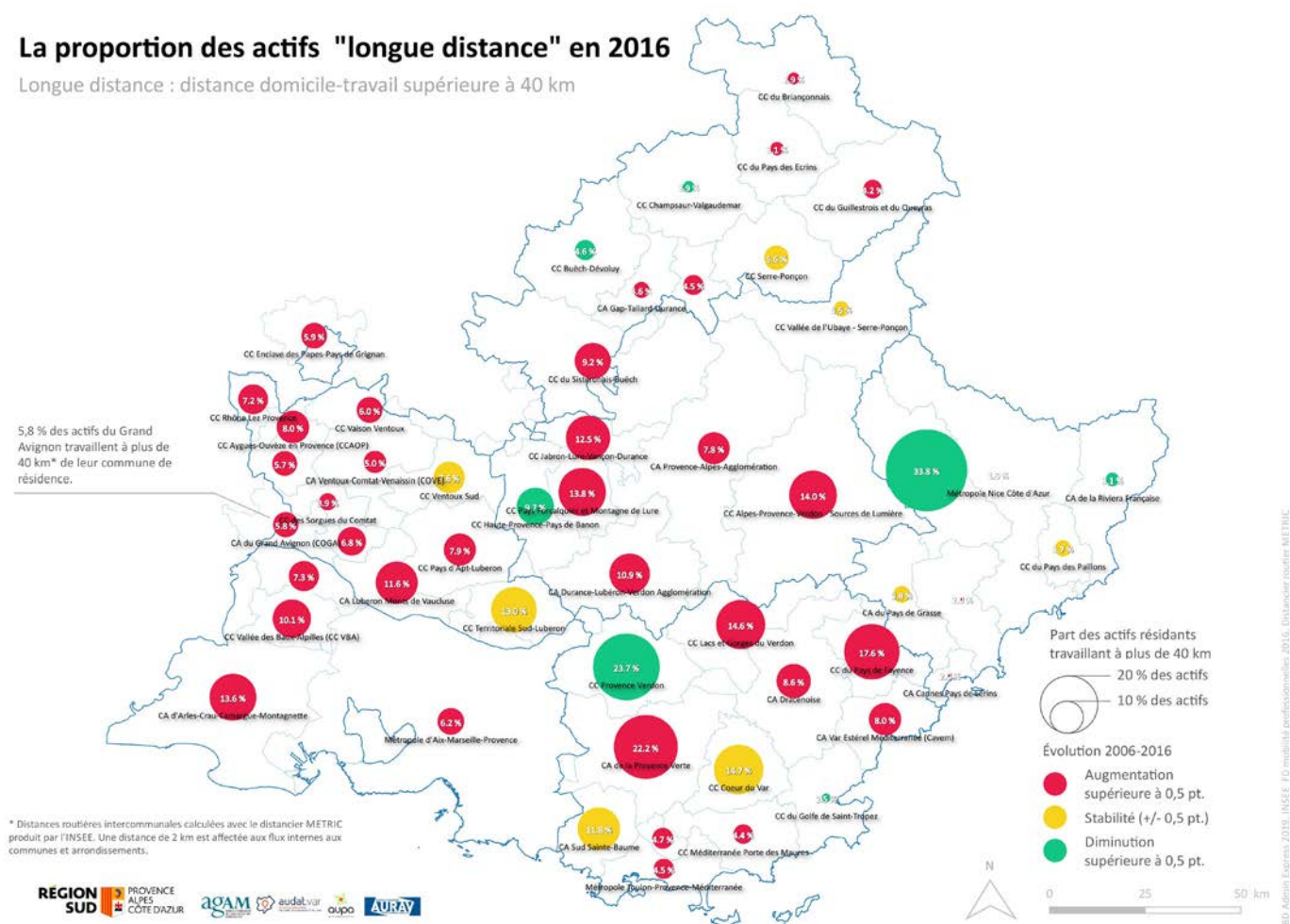
bitant à plus de 40 kilomètres de leur travail. Même s'ils ne représentent que 6% des actifs en 2016, leur nombre a augmenté de 22% depuis 2006 (cf. Figure 1).

Néanmoins, la distance moyenne des navettes varie significativement d'un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) à l'autre, plus faible dans les pôles les plus urbains, et plus élevée dans les EPCI ruraux et périurbains.

Figure 1 : La proportion des actifs « longue distance » en 2016

La proportion des actifs "longue distance" en 2016

Longue distance : distance domicile-travail supérieure à 40 km



Une diminution limitée de la voiture et une augmentation des transports en commun

À l'échelle de la région, la part des navettes réalisées en voiture a commencé à décroître, passant de 73,1% à 72,6% entre 2007 et 2017. Cette baisse est quasi exclusivement issue des pôles urbains de la Métropole Nice Côte d'Azur (- 4 points), la Riviera Française (- 8 points), Aix-Marseille-Provence (- 1,6 points). Dans les autres EPCI, la part de la voiture pouvant atteindre 80 voire 90%, a continué à progresser.

En moyenne, la part modale des transports en commun dans les déplacements des actifs, internes aux EPCI, est

de 10,9% en 2016, avec une progression de 1,9 points en 10 ans. Cette progression est particulièrement marquée pour les Métropoles Nice Côte d'Azur (17,9%, + 5,1 points) et Aix-Marseille-Provence (15,3%, + 2,3 points). Elle est d'autant plus significative dans les villes centres de ces deux Métropoles (Marseille, 26,5% + 4,4 points et Nice 24,6%, + 7,6 points, Aix-en-Provence 14,5% + 3,2 points). Ailleurs, les parts modales des transports en commun restent très limitées (autour de ou inférieures à 10%) et progressent faiblement ces dix dernières années.

Un éclatement des flux

En 2016, 331 000 actifs habitant dans la région changeaient d'EPCI pour aller travailler. Ce chiffre a augmenté de 13,1% en 10 ans, alors même que le nombre total d'actifs a augmenté d'à peine 1%. Ces tendances de fond confirment que l'étalement urbain est encore à l'œuvre dans la région.

L'analyse cartographique des navettes confirme des liens importants d'un pôle de vie à un autre ; notamment autour d'Avignon, entre Avignon et la Métropole d'Aix-Marseille

Provence, entre la Métropole d'Aix-Marseille Provence et la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée, entre la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée et le cœur du Var ou l'agglomération dracénoise, mais aussi entre les EPCI littoraux des Alpes-Maritimes.

On observe par ailleurs que les échanges des arrières pays avec les grandes polarités métropolitaines, en particulier Aix-Marseille et Avignon, s'intensifient également.

Mieux connaître l'offre de transports en commun avec l'open data

L'obligation de diffuser l'offre de transports en commun sur des plateformes d'open data (comme datasud.fr) ouvre la porte à de nouvelles possibilités d'analyses : couverture

spatiale, comparaison de lignes, qualité des correspondances, repérage des équipements ou emplois bien ou mal desservis...

C'est ce travail qu'ont mené les agences d'urbanisme de la région pour le compte de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en analysant les données de tous les réseaux de transports collectifs.

Un travail inédit d'analyse de tous les réseaux de transports collectifs

Les données de 34 réseaux urbains, interurbains, ferroviaires et de cars SLO (Services Librement Organisés, ou cars « Macron ») ont ainsi été compilées, puis croisées entre elles pour identifier des correspondances, et avec des informations démographiques (population carroyée à 200 m de l'INSEE), d'équipements publics (BPE INSEE) et des données d'intermodalité (Openstreetmap).

Ce sont ainsi 35 réseaux, regroupant plus de 1400 lignes et 14 000 arrêts et plusieurs millions de correspondances possibles qui sont étudiés, ce qui nécessite l'utilisation d'outils de Big Data.

Plusieurs types de résultats sont issus de ce travail pluriannuel :

- Des tableaux de bord détaillés par ligne, arrêt ou réseau, permettant de comprendre rapidement leur fonctionnement (nombre d'arrêts par jour, population desservie, vitesse commerciale, amplitude de desserte, différence entre semaine et week-end...);
- Des tableaux de bord par territoire communal ou d'EPCI, avec des indicateurs synthétiques d'offre (population desservie, qualité de la desserte, intermodalité...);
- L'analyse des correspondances d'une ligne avec toutes les autres à proximité, ainsi que les possibilités d'intermodalité.



Trois millions d'habitants bien desservis

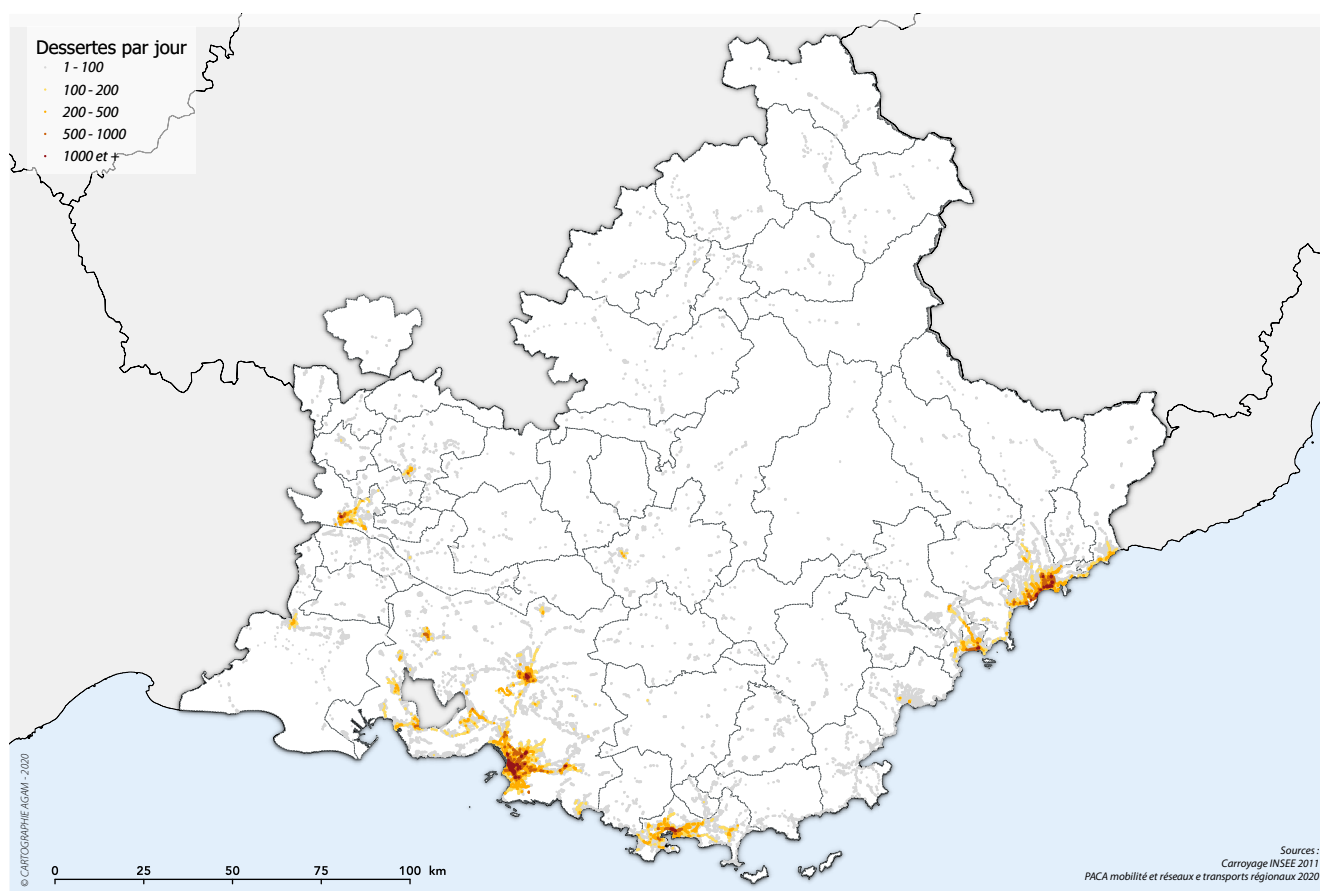
Ce travail a permis de construire un premier indicateur d'offre à l'échelle régionale, avec une résolution très fine (200 mètres : la taille des carreaux de population de l'INSEE).

Ainsi, on observe qu'en semaine, un peu plus de 3 millions d'habitants de la région sont à moins de 200 mètres d'un bus, 300 mètres d'un tramway ou 500 mètres d'un TER ou d'un arrêt de métro (cf. Figure 2). Ce sont ainsi un peu plus de 600 000 personnes qui peuvent être considérées comme très bien desservies (métro, tramway ou diversité d'offre TER, car ou bus). Pour environ 1 million de personnes

supplémentaires, la desserte peut être considérée comme satisfaisante.

Parmi les personnes non desservies, environ 400 000 habitent dans des zones denses, souvent en périphérie des Métropoles, mais qui restent un peu éloignées des transports. Ce sont un peu plus de 550 000 personnes qui habitent dans des espaces peu denses, souvent périurbains. Leurs enjeux de dessertes sont liés au maillage de parking-relais. Enfin, un peu moins de 200 000 habitants résident dans des zones rurales très peu denses.

UN JOUR DE SEMAINE : 3 MILLIONS D'HABITANTS A 200M D'UN BUS OU CAR, 300M D'UN TRAMWAY, 500M D'UNE GARE OU ARRET DE METRO



Un parc de 2,6 millions de voitures encore en croissance

Au regard des enjeux de qualité de l'air et pour accompagner la transition énergétique, la compréhension de l'évolution du parc automobile devient une question majeure. Avec une voiture pour deux habitants, le parc continue de progresser d'environ 240 000 véhicules supplémentaires entre 2006 et 2016 (+ 10%). Cette progression est plus rapide que celles des ménages (+ 8%) et des habitants (+ 4%).

Néanmoins, l'analyse est plus contrastée selon le contexte

territorial. Ainsi, dans les communes de plus de 50 000 habitants, la part des ménages sans voiture augmente un peu (28,5% en 2006, 28,9% en 2016), et plus encore dans certaines communes (35,3% à Nice + 1,9 points, 32,4% à Marseille + 0,7 points).

Dans le même temps, près d'un tiers des ménages ont plusieurs voitures (32,1%), mais ce chiffre peut dépasser 50%, par exemple dans la Communauté de Commune du Pays de Fayence ou Aygues-Ouvèze en Provence. Dans la quasi-totalité des EPCI ruraux ou périurbains, la part des familles multimotorisées est ainsi à la hausse, souvent de plusieurs points en 10 ans (cf. Figure 3).

Des nouvelles pratiques de mobilités innovantes et durables

Face aux enjeux environnementaux, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur comme la plupart des régions françaises, doit réduire drastiquement ses émissions de polluants atmosphériques liés aux transports, notamment routiers. En complément du développement des transports publics, la lutte contre l'usage et la dépendance à l'automobile est l'une des voies possibles. Au-delà de mesures coercitives pour réduire la circulation en fonction des pics de pollution

et une politique volontariste de sensibilisation de la population pour changer le rapport à l'automobile personnelle, d'autres leviers d'actions sont mobilisables, parmi lesquels l'accompagnement au changement de pratiques des usagers, en lien avec la progression des modes de transport alternatifs, dont notamment les transports flexibles et partagés.



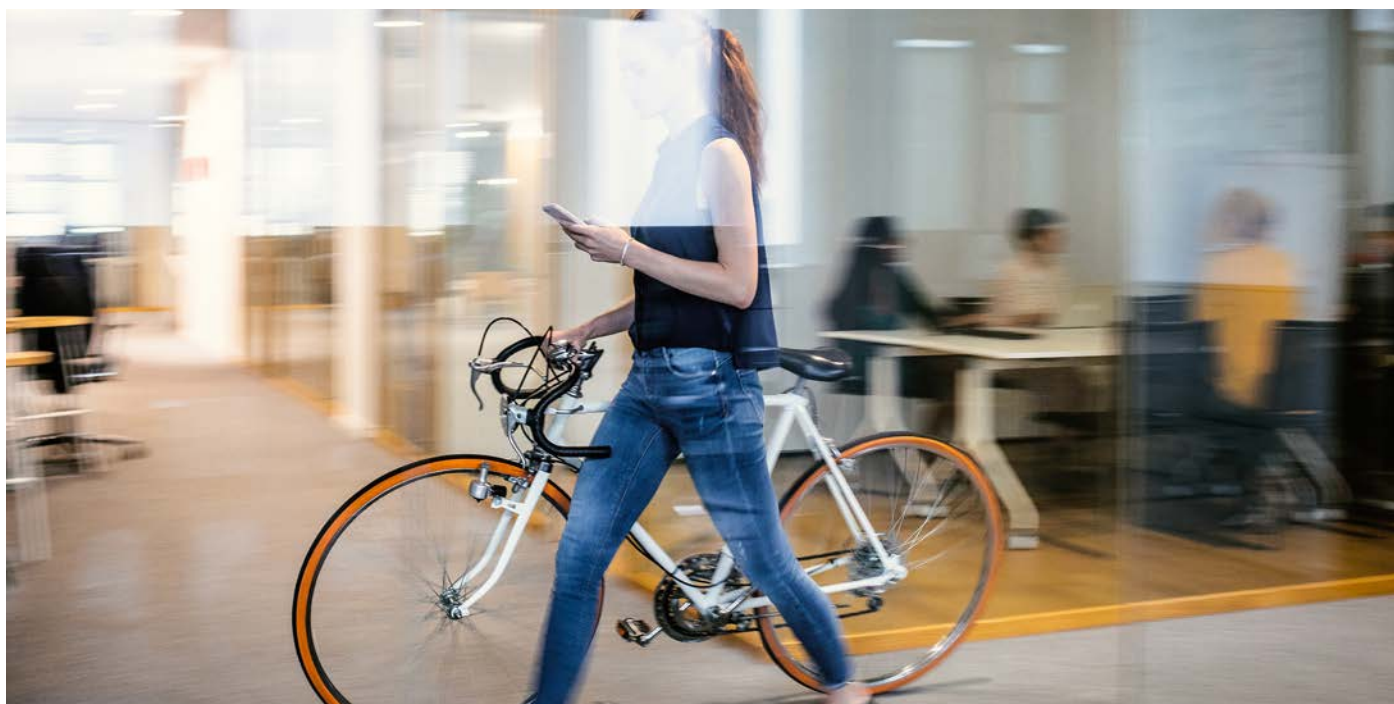
Neutralité carbone du transport : une multitude de leviers à activer

31% des émissions carbone du territoire sont issues du secteur des transports, ce qui fait de la décarbonation un enjeu majeur pour les collectivités. A l'échelle nationale, c'est l'un des rares secteurs dans lequel les émissions ont augmenté depuis 1990 (+13%) bien qu'elles se soient stabilisées depuis une décennie. 56 % des émissions routières sont issues des véhicules particuliers, 23 % des poids lourds et 21 % des véhicules utilitaires légers. Alors que les émissions du

transport ferroviaire sont négligeables, le transport aérien, intérieur et international imputé à la France, représente 4,4 % du total des émissions françaises de GES (données CITE-PA). La décarbonation est devenue la priorité du secteur des transports, tout en maintenant des objectifs d'égalité d'accès aux territoires et d'accessibilité de tous à la mobilité. Comme l'a montré le mouvement des gilets jaunes, la transition de ce secteur requiert son accessibilité sociale, compte tenu du poids des dépenses de transport dans le budget des ménages (12,9% des dépenses du ménage).

Aurélien Bigo, chercheur à l'Institut Louis Bachelier, identifie cinq leviers pour décarboner les transports :

- Modérer la demande de mobilité : l'amélioration de l'organisation spatiale des territoires (densification autour des nœuds de transport en commun, par exemple), le développement maîtrisé du télétravail, une sobriété de la demande, une meilleure organisation des chaînes logistiques, la relocalisation de certaines consommations, etc.
- Augmenter la part modale des transports en commun (TC), des mobilités actives et du fret propre, famille dans laquelle on peut retrouver : la réduction de l'offre de stationnement en ville/en zone d'activité/reportée sur des parkings relais pour générer un report modal sur les TC, une facilitation de l'intermodalité, une augmentation de l'offre de TC, le développement auto/vélo, la relance du fret ferroviaire ou fluvial, etc.
- Augmenter le taux de remplissage des véhicules et leur partage, famille dans laquelle on peut retrouver : le développement de stations de covoiturage, la généralisation des systèmes d'autopartage de véhicules propres, l'augmentation du remplissage des camions, etc.
- Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules famille, dans laquelle on peut retrouver : la réduction des consommations des véhicules thermiques mis sur le marché (4l au 100km en 2030 selon la SNBC, par exemple), le report modal de la voiture vers les scooters et petits véhicules électriques sur les trajets, etc.
- Augmenter la part de véhicules propres dans le parc famille, dans laquelle on peut retrouver : le développement des véhicules électriques, des poids lourds BioGNV ou hydrogène, la généralisation des biocarburants, etc.



L'ensemble des scénarios de transition du transport étudiés par ce chercheur donnent une place plus ou moins importante à chacun de ces leviers et de ses impacts.

Une étude menée par EDF sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, montre que l'atteinte du facteur 4 (division par 4 de nos émissions de GES par rapport au niveau de 1990) voire de la neutralité carbone (division par 6) n'est possible, à activité économique constante, qu'« au prix d'une politique très ambitieuse [...] » activant l'ensemble des leviers évoqués précédemment pour atteindre :
« - 10% de déplacements, + 15% de taux de remplissage des voitures, 20% des déplacements effectués en trans-

ports collectifs et 25% en vélos dans les grands pôles, plus de 70% de remplissage des trains, 100% de bus électriques dans les grands pôles, et 80% de véhicules électriques en 2050 ».

L'atténuation des émissions carbone est un enjeu important, qui nécessite d'agir à l'échelle locale sur l'ensemble des leviers évoqués et d'identifier précisément les actions les plus pertinentes à mener à court terme. Mais au-delà de l'atténuation, c'est également le défi de l'adaptation du système de transport (en particulier de ses infrastructures) au réchauffement climatique qui est à relever.

Développement des énergies renouvelables et de la mobilité électrique : en route vers la voiture propre ?

Les ventes de véhicules électriques à batterie décollent

Un consensus semble se dessiner dans l'opinion publique sur le rôle du véhicule électrique à batterie dans la transition écologique. Les résultats de l'étude de la Fondation

pour la Nature et l'Homme (2017) montrent que le véhicule électrique divise par 2 (berlines) à 3 (citadines) les émissions carbone, par rapport à un équivalent thermique sur l'ensemble du cycle de vie, lorsqu'il est alimenté par le mix électrique français (faiblement carboné, grâce au nucléaire). La crise sanitaire semble accélérer le mouvement, les commandes de véhicules électriques sont épargnées par la crise. Si le véhicule électrique s'installe généralement dans un foyer possédant déjà un véhicule, il est, à 73% des cas, le premier en terme de kilométrage parcouru (Enquête comportementale BVA -Enedis, avril 2020).

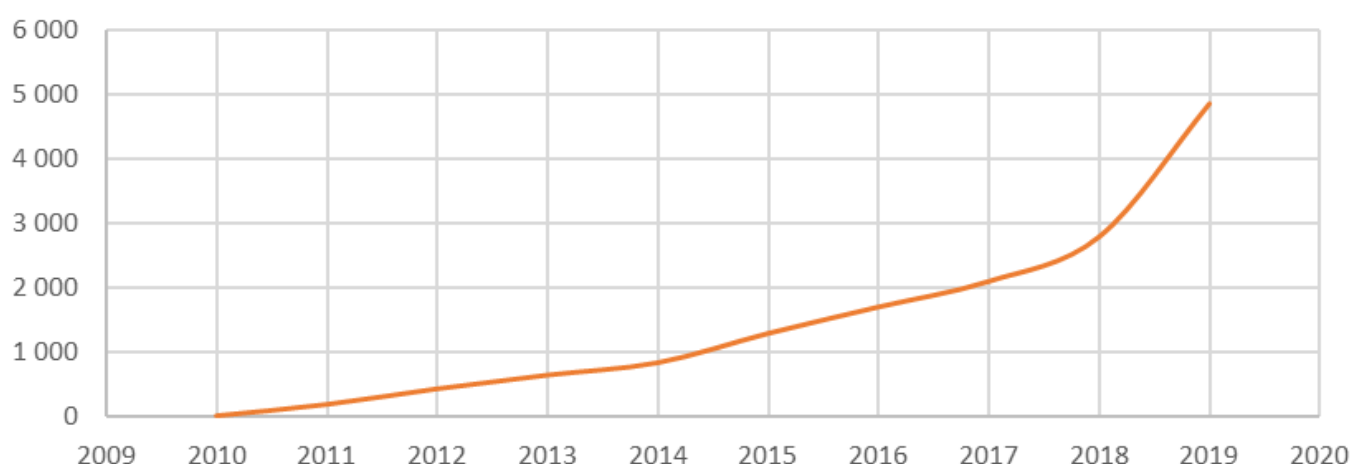


De nombreux freins ont été levés ces dernières années. Une étude de l'UFC que choisir (2018) montre que le véhicule électrique est aussi pertinent économiquement que le véhicule thermique pour les ménages. Cela est valable pour les véhicules de 1ère, 2nde et 3ème main, si l'on parcourt

au moins entre 10 et 15 000 kilomètres par an. En 2019 en Provence-Alpes-Côte d'Azur, nous dénombrons 14 000 véhicules électriques et hybrides rechargeables et le nombre 20 000 véhicules électrifiés devrait être atteint en 2020 (cf. Figure 4).

Figure 4 : Evolution des ventes de véhicules électriques en région

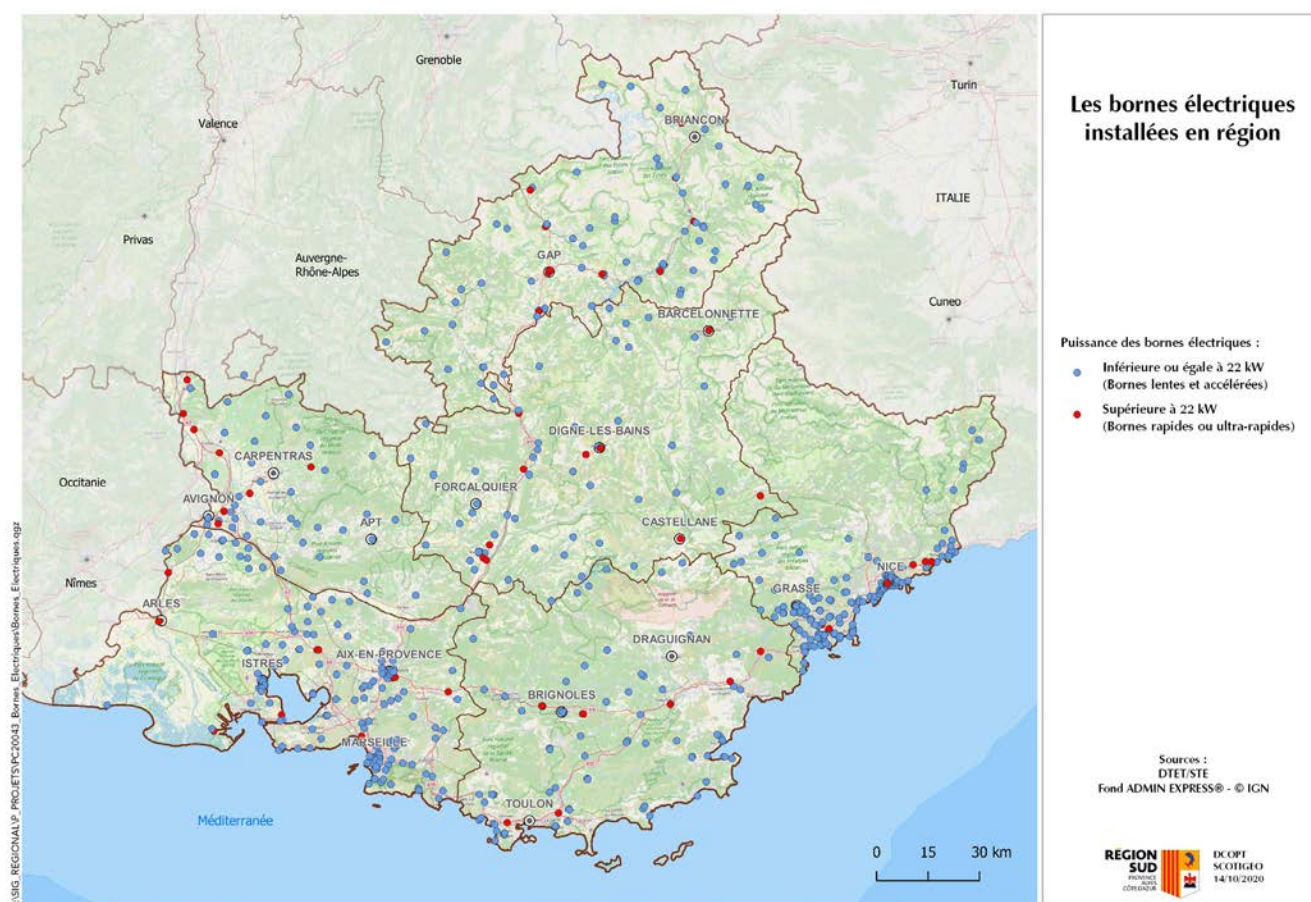
Evolution des ventes de véhicules électriques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Bien que l'essentiel de la recharge ait et aura lieu au domicile ou au travail, un réseau public de bornes est nécessaire pour répondre aux besoins des usagers n'ayant pas de stationnement privé (900 000 foyers en région n'en sont pas équipés d'après l'INSEE) ni de possibilité de recharge au bureau, mais aussi répondre à des besoins de recharge occasionnels et plus globalement à la crainte de la « panne sèche ». Le territoire régional est équipé de 2300 points de charge publics (cf. Figure 5). Avec 1 point de charge pu-

blic pour 7,7 véhicules électriques dans la région (quand l'Agence Internationale de l'Énergie en recommande 1 pour 10 suite aux retours d'expérience des pays nordiques), le territoire régional serait donc bien équipé. Cet équipement est amené à se développer avec un nouvel objectif gouvernemental pour la fin de l'année 2021 : 100 000 points de charge, soit 8 000 pour le territoire si l'on y applique un ratio du parc de véhicules en région.

Figure 5 : Bornes recensées début 2019



Ces infrastructures, dont la rentabilité économique est très dépendante de la pénétration de la batterie dans le parc automobile, sont majoritairement d'initiative publique, déployées par des Syndicats d'énergie, des métropoles ou des communautés d'agglomération. Toutefois, 2020 est aussi l'année d'un premier basculement du public vers le privé : l'exploitation des trois réseaux publics (développés par le Syndicat d'Énergie des Alpes de Haute Provence, le Syndicat d'électricité du Var (SymielecVar) et le Syndicat d'Énergie des Hautes Alpes) est confiée à une entreprise privée, EasyCharge. On constate déjà, une cinquantaine de bornes de la région d'initiatives privées, avec l'aide de subventions publiques, pour assoir le modèle économique. Si le décollage de la mobilité électrique est désormais acté,

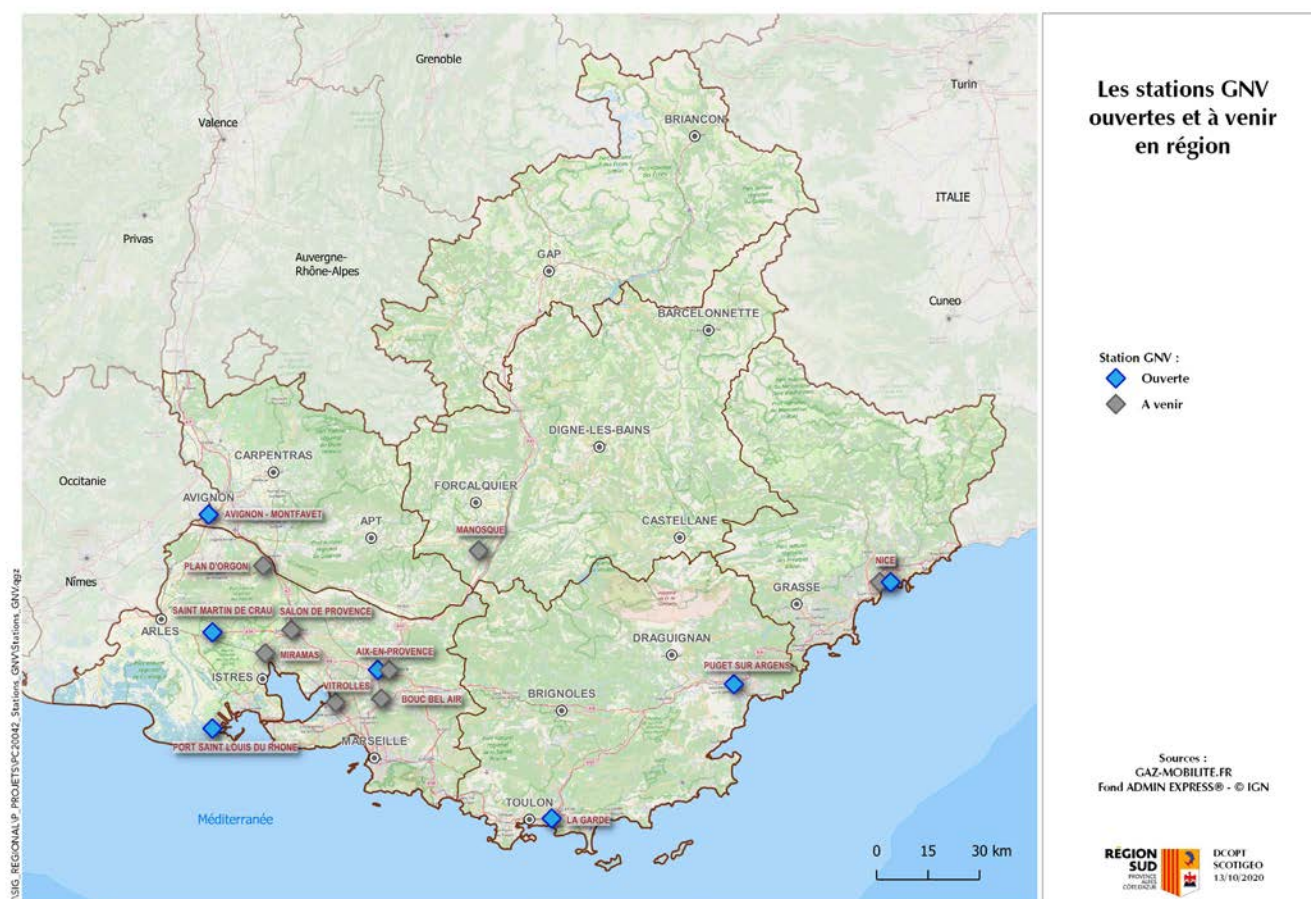
l'enjeu est de l'aligner avec des exigences environnementales, pour atteindre les objectifs suivants : développer le véhicule électrique tout en réduisant la taille du parc automobile français, favoriser les véhicules à petites batteries (80% de l'impact carbone d'un véhicule électrique étant lié à la production des batteries) et les véhicules légers peu énergivores, produire les batteries en France ou, a minima, dans un pays européen au mix électrique faiblement carboné. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, déployer une recharge couplée à la production photovoltaïque pourrait être une réponse aux objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires qui identifie le solaire comme la source principale de production d'électricité en 2050.

Et le Gaz Naturel Véhicule ?

Technologie mature qui participe à améliorer la qualité de l'air (-70% sur les Nox), le Gaz Naturel Véhicule (GNV) est déjà une solution pour 26 millions de véhicules. Avec une petite dizaine de stations GNV dans la région et une autre dizaine en projet, un premier niveau de maillage va être

atteint pour répondre aux besoins à court terme des transporteurs (cf. Figure 6). Le surcoût des véhicules (20 à 50%) en fait une solution plus abordable que l'hydrogène sur le segment des poids lourds, segment pour lequel l'électrification est difficile.

Figure 6 : Les stations GNV ouvertes et à venir en région



La participation du GNV à la décarbonation des camions, cars et bus reste cependant très liée à la production de biogaz qui représente aujourd'hui moins de 1% de la consommation de gaz française. Un potentiel significatif de méthanisation a été identifié sur le territoire (20 à 30% de la consommation régionale fossile actuelle). Fin 2019, la production injectée dans le réseau et potentiellement uti-

lisable par les véhicules, est évaluée à 23 GWh (0,006 % de la consommation régionale), alors qu'environ 500 GWh (1,3%) étaient en attente de raccordement. Bien qu'une dynamique soit à l'œuvre, le potentiel de production de biogaz ne pourra pas répondre à l'ampleur des consommations de gaz fossile actuelles. Une priorisation devra donc s'opérer quant à l'allocation de ce nouveau gaz vert.

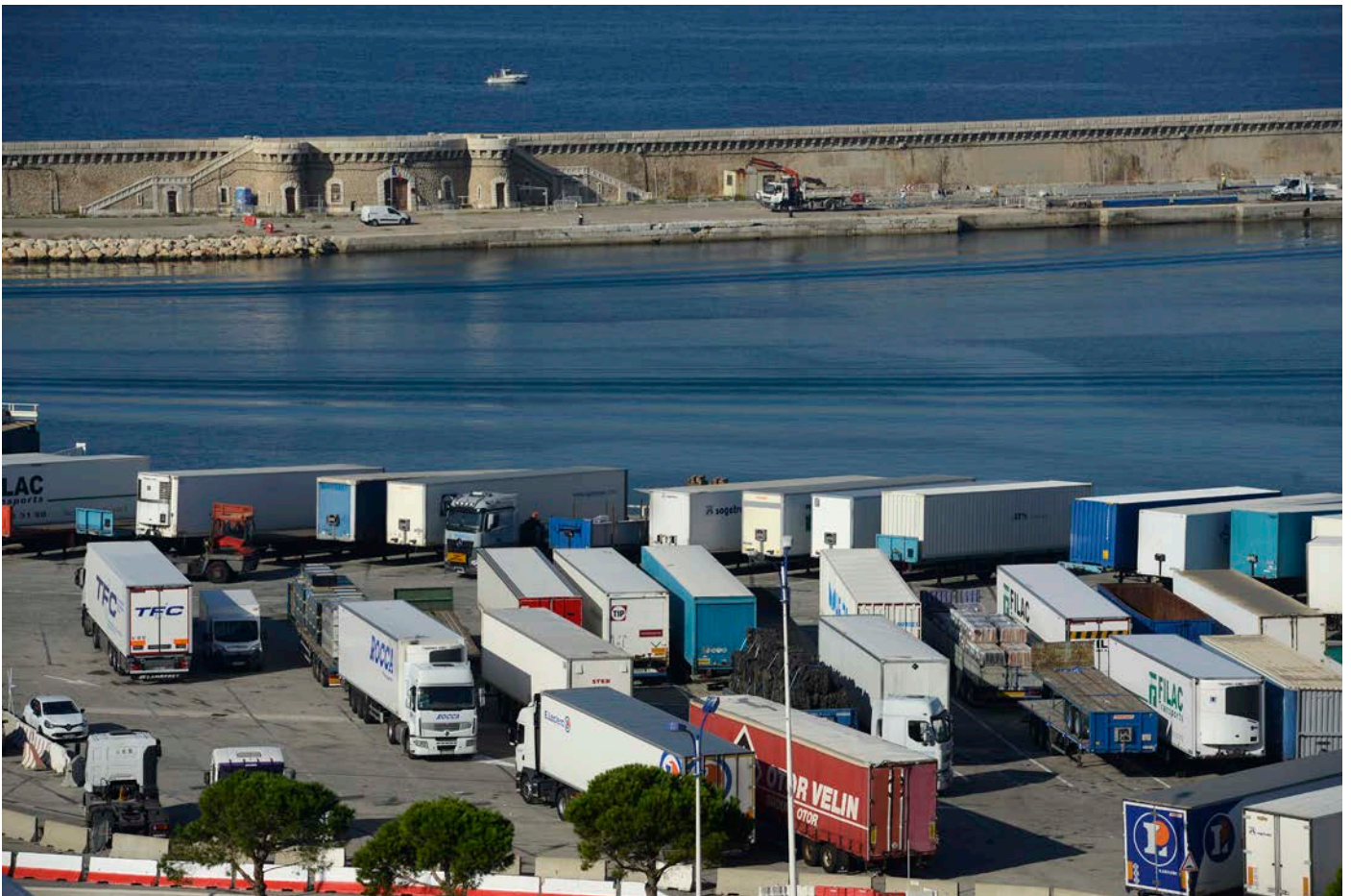


Et l'hydrogène ?

Dans une moindre mesure, l'année 2020 est aussi celle de l'hydrogène, avec un plan de relance qui multiplie par dix les budgets de l'Etat dédiés à la filière (1 milliard d'euros en 2020 contre 100 millions en 2019). Rappelons que l'hydrogène est d'abord un vecteur énergétique : il est produit en cassant une molécule d'eau avec de l'électricité pour sa version décarbonée (électricité nucléaire) ou verte (électricité renouvelable), mais il peut aussi être gris (produit à partir d'hydrocarbures fossiles). Aujourd'hui, les 60 à 90 000 tonnes consommées dans les industries de la région sont majoritairement grises.

L'hydrogène décarboné ou vert, en plus de remplacer les consommations grises actuelles (responsables de 3% des émissions françaises de gaz à effet de serre), devrait aussi jouer un rôle important dans la décarbonation de la mobilité régionale, en particulier sur le segment lourd. En

effet, poids lourds, navires, cars et bus devraient certainement être en partie hydrogène à long terme. L'enjeu est aujourd'hui d'arriver à boucler le financement des premiers projets qui sont très loin d'une compétitivité économique sans une taxe carbone élevée. En effet, un camion hydrogène a un surcoût de 250 à 500% par rapport à un équivalent thermique et il n'y a pas d'économie sur l'exploitation. Le soutien des pouvoirs publics (Europe, Etat, Région) devrait permettre de voir une petite dizaine de camions hydrogène circuler sur les routes régionales en 2022, camions qui s'avitailleront sur une station située à Fos-sur-Mer ou à celle qui devrait s'ouvrir à Toulon et qui alimentera, entre autres, une navette maritime et des bus. A horizon 5-10 ans, la priorité sera de faire émerger une vingtaine de stations, idéalement dans une logique interrégionale pour des flux longue distance.



Des pratiques de mobilité partagée et de transports flexibles en progression

La progression des modes de transport dits « flexibles et partagés » est également un levier d'action important à mobiliser pour agir sur les effets néfastes de la pollution automobile sur la santé publique.

En effet, les transports flexibles et partagés constituent une alternative et/ou une complémentarité au transport terrestre de personnes de masse, régulier et fixe dans le temps et dans l'espace (bus, tramway, métro, train). Ils sont flexibles car ils peuvent intervenir sur des lieux ou des tracés non prédéfinis. Comme les transports lourds, ils visent à regrouper les passagers dans des véhicules, afin de réduire la pratique de l'autosolisme et participer ainsi à la baisse des émissions dans les transports.



Dans son étude commanditée au laboratoire de géographie ESPACE de l'Université d'Avignon, la Région a souhaité pouvoir disposer d'une définition et d'un état de l'art du développement et des usages des transports flexibles et partagés. Ces travaux ont permis de mesurer et d'anticiper les évolutions et la pénétration dans les pratiques, des modes de transport partagés et flexibles. Des modélisations ont permis d'estimer les flux de navetteurs en région. Cinq services de mobilité ont ainsi été étudiés : le transport à la demande, le véhicule de tourisme avec chauffeur (VTC),

l'autopartage, le covoiturage et le véhicule autonome. En effet, ces cinq types de transport constituent une perspective intéressante et crédible en termes d'offre de services à court et moyen terme. Ces offres de services, proches de la demande, s'avèrent à la fois souples et fiables, collectives et individualisées, permettant d'offrir un service complémentaire dans les interstices (heures décalées et secteurs géographiques peu denses), et rendant l'offre plus efficace dans l'urbain.

La mobilité servicielle, l'ambition d'une offre de mobilité intégrée pour les usagers

La mobilité servicielle s'entend comme un « système intégré proposant tout à la fois information multimodale, calcul d'itinéraire, réservation, achat et validation de billettique, pour offrir l'accès à une large gamme de services de mobilité ». Aujourd'hui la mobilité servicielle ou « Mobility as a service » (Maas) est considérée comme un outil majeur des politiques de mobilités. Pour autant, la mise en œuvre de cette offre servicielle s'avère complexe : outre le défi d'une compatibilité technique des systèmes opérateurs, elle nécessite la coordination de multiples acteurs privés et publics et l'intégration d'offres, de données, de tarifs..., en adéquation avec chaque territoire (urbain ou peu dense) et ses usagers. En France, des agglomérations (Mulhouse, Saint-Étienne, Toulouse, Grenoble) et des Régions (Ile-de-France, Hauts-de-France, Normandie, Provence-Alpes-Côte d'Azur) ont amorcé, de manière très différenciée, son déploiement dans les territoires, tandis que les acteurs privés du numérique (du géant Google jusqu'aux start-

up telle que Waze) et de l'industrie de la mobilité (SNCF) multiplient les applications et plateformes numériques clés-en-main. Pour ces derniers, l'ancrage local et les capacités de dialogue avec les autorités organisatrices et les villes restent les principaux facteurs de succès. Pour les acteurs publics, la Loi d'Orientations des Mobilités devrait en faciliter le déploiement à travers l'ouverture des données, l'ouverture des canaux de vente de tous les services pour tous les titres, la clarification de la gouvernance. Grâce au traitement des données collectées, le Maas devrait permettre également aux autorités une meilleure optimisation et adaptation des offres. Toutefois ce modèle se heurte encore à divers freins, parmi lesquels la question du financement et du modèle économique de ces services, le paiement à l'usage, les données usagers et la relation-client (compte personnel de mobilité).

Penser la mobilité du futur

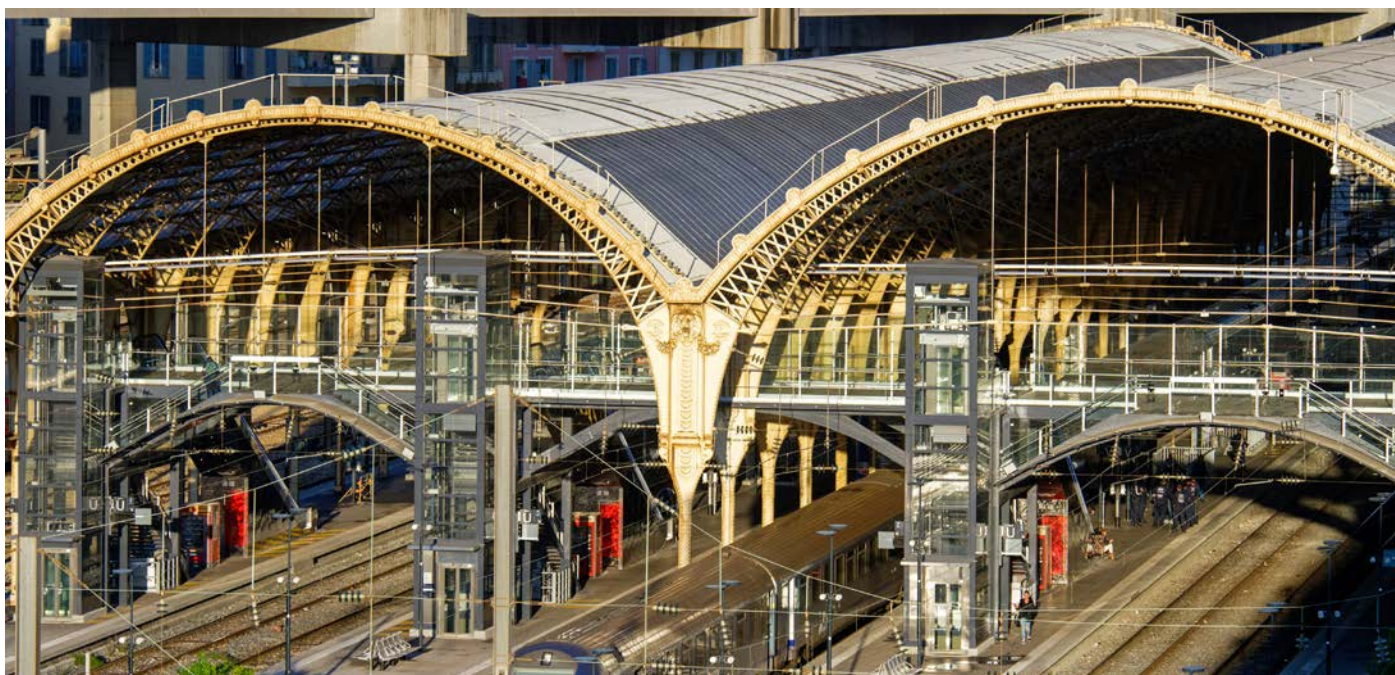
Au terme de cette analyse, il ressort que les transports sont confrontés à des transitions multiples et des événements inattendus, comme l'illustre la crise sanitaire actuelle. Pour autant, les décisions en matière d'infrastructures engagent le territoire pour de nombreuses années.

Mobilité et modes de vie : une démarche prospective à 2030 et 2050

Conduite avec l'appui des bureaux d'études Chronos, Interface Transport et Explain en 2019, la démarche prospective engagée par la Région a mobilisé près de 700 participants pour anticiper les transformations possibles et mieux se

Face à ces défis, il apparaît d'autant plus nécessaire d'éclairer les choix publics par des démarches prospectives, comme celle engagée par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dont sont présentés ici les principaux résultats.

préparer aux changements à venir en matière de mobilité. Cinq scénarios 2050 (avec une étape en 2030) ont ainsi été co-construits avec des acteurs-clés des sphères publique et privée lors d'ateliers et d'enquêtes sur le territoire régional ; l'objectif n'étant pas de faire émerger un scénario idéal, mais d'ouvrir le champ des possibles et tester la vraisemblance et la désirabilité de chacun d'eux.



Ces cinq scénarios s'appuient sur la constitution d'une base documentaire de connaissance prospective, constituée d'une quarantaine de thématiques, dites « facteurs-clés », et de la sélection de quinze d'entre elles conditionnant plus fortement les mobilités des biens et des personnes en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce sont ainsi quinze facteurs critiques dont on a fait le pari qu'ils auraient des incidences fortes sur la mobilité de demain, qui ont été identifiés, parmi lesquels : la dynamique de population, les politiques d'aménagement du territoire, les politiques environnementales, les politiques de transports, le développement des technologies numériques ... Deux scénarios « Proximité » et « Bas Carbone » sont orientés vers la protection de l'environnement et la mobilité durable avec une puissance publique vo-

lontariste. Ces scénarios ont été perçus comme souhaitables par les participants à la démarche. Deux autres scénarios sont orientés vers le développement économique et le numérique, avec un désengagement de la puissance publique : « Business as a model » et « Smart territoire ». Ils ont été majoritairement perçus comme non souhaitables par les participants et ils ont été réorientés vers des scénarios de crise. Enfin, a été élaboré un scénario de crise intitulé : « crises sociales et environnementales ». Dans leur majorité, les participants ont trouvé ce scénario probable, mais angoissant. Ils ont souhaité le réorienter vers un scénario de lutte contre les crises. Finalement, ce scénario s'est renommé « Résiliences face aux crises sociales et environnementales » pour être davantage en adéquation avec son nouveau contenu.

Cinq scénarios des transports et des mobilités pour la région à horizon 2050

SCÉNARIO PROXIMITÉ

En 2050, les habitants et les acteurs économiques du territoire ont évolué vers un système sociétal plus vertueux, davantage orienté vers une mobilité durable, en recherche de proximité, de circuits courts, ce qui entraîne la relocalisation de nombre de productions. Les déplacements de courte distance et la démobilité sont majoritaires dans ce scénario. Un réel changement de valeur s'est opéré, les citoyens souhaitant une vie plus apaisée.

SCÉNARIO BAS CARBONE

En 2050, la décarbonation est imposée par la puissance publique avec l'appui des habitants dans les secteurs de l'industrie, de l'habitat et des transports, avec notamment le développement de l'énergie électrique renouvelable et de la filière hydrogène. La mobilité vertueuse s'est imposée avec une réduction de la place de la voiture, aboutissant à une région neutre en carbone.

SCÉNARIO BUSINESS AS USUAL

En 2050, la recherche de croissance économique guide l'action publique, ce qui laisse un maximum de marge de manœuvre aux entreprises. Les inégalités sociales et territoriales dans la région s'accroissent. Le renforcement de l'automatisation engendre du chômage. La

gouvernance est partagée entre une économie de marché dans les zones attractives et une économie collaborative dans les espaces plus pauvres.

SCÉNARIO SMART TERRITOIRE

En 2050, les nouvelles technologies et le numérique se sont imposés dans la vie quotidienne. Les entreprises du numérique ont déployé de nombreux services automatisés sans se soucier du décrochage de certaines populations. Les hubs de mobilité se sont fortement développés ainsi que le télétravail. L'économie de plateforme domine. Mais la société civile développe des formes de résistances au travers notamment des communs numériques, de l'open source...

SCÉNARIO RÉSILIENCES FACE AUX CRISES SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES

En 2050, dans un contexte de crises multiples marquées par les inégalités sociales et exacerbées par la crise climatique, une résilience s'opère et le principe de sobriété se développe. La puissance publique a consenti d'importants investissements dans le ferroviaire et l'intermodalité et a misé sur le développement de filière de nouveaux systèmes d'énergies locales.

Les nouvelles mobilités à l'heure de la crise sanitaire

La crise sanitaire de 2020 a donné tout son sens à ces scénarios fraîchement décrits, tout en renforçant le besoin de poursuivre des travaux prospectifs pour mieux faire face aux incertitudes liées aux crises qui pourraient continuer de se développer dans les années à venir. Cette pandémie du Covid19 qui défie les frontières, nous rappelle à la fragilité de la vie et à l'interdépendance avec les écosystèmes vivants ; c'est un moment qui pourrait faire événement, amener des évolutions profondes, voir des

changements de cap sociétaux. A l'échelle de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, une enquête interne (qui ne recherchait pas la représentativité) a été menée pendant le confinement du 30 mars au 13 mai 2020, auprès d'une cinquantaine de participants sensibilisés à la prospective et/ou à la mobilité autour du questionnaire suivant : Changerons-nous nos modes de vie de manière pérenne une fois sortie de cette crise sanitaire ? Des prises de conscience collective vont-elles naître et modifier notre rapport au temps, à l'espace et à la mobilité ? Ira-t-on plutôt vers un scénario « proximité », « smart territoire », « bas carbone », « résilience après crise » ou « business as usual » ?



Il ressort de cette enquête que le confinement a été l'occasion pour chacun de se poser la question de son rapport au temps et à l'espace. Le modèle de mobilité consumériste centré sur la vitesse et le franchissement de grands espaces a été remis en cause, en lien notamment avec les enjeux de la transition écologique et énergétique. La quête d'une consommation plus locale et plus saine, de modes et lieux de vie plus apaisés est par ailleurs recherchée.

La question de la démobilité, à travers le prisme du télétravail et du développement de l'usage du numérique dans les champs variés de la vie quotidienne, a été globalement plébiscitée.

Le sujet des modes actifs est ressorti comme l'une des

pistes d'avenir pour la mobilité de proximité de demain, ainsi que l'intermodalité (train + vélo ; véhicules partagés + vélo, développement des vélos cargo ...). L'idée étant de déployer pour les personnes, comme pour le transport des marchandises, des continuités d'acheminement jusqu'au dernier kilomètre, les plus écologiques possibles.

Enfin, la réussite d'initiatives locales et solidaires pour faire face collectivement à la crise sanitaire a été soulignée, montrant ainsi la capacité des territoires, des systèmes économiques et des citoyens à faire preuve d'inventivité et d'innovation dans ces moments difficiles ; autant d'expériences qu'il serait souhaitable de pérenniser.

Vélo post déconfinement : une piste d'avenir encourageante

A la sortie du confinement au printemps 2020, le vélo a fortement émergé comme une des solutions aux besoins de mobilité, tout en constituant une réponse aux enjeux de société : sanitaire (mode individuel permettant la distanciation sociale), changement climatique (réduction des nuisances et des polluants atmosphériques), qualité de vie (apaisement de l'espace public).

Cette tendance reste toutefois à confirmer. Elle constituerait une rupture par rapport aux pratiques encore minoritaires du vélo en région. Ainsi, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 1,3% des actifs allaient travailler en vélo en 2015 (1,9% au plan national), notamment pour des courts trajets de 1 à 5 kilomètres.

Les récentes enquêtes nationales montrent toutefois que cette dynamique s'appuie sur un changement des perceptions sociales autour du vélo, de nouvelles tendances de pratiques touristiques plus locales, de l'essor du vélo à assistance électrique (VAE).

Selon l'association Vélo & Territoires, (dont l'analyse repose sur un échantillon national de 182 compteurs représentatifs), la fréquentation des pistes cyclables en France a ainsi progressé de 29 % depuis la fin du confinement (par rapport à la même période l'an dernier), dont 34 % en milieu urbain, 20 % dans les zones périurbaines et 18 % en milieu rural.

CHIFFRES CLÉS

Période post-confinement
Du 11 mai au 16 août

Par rapport à la même
période en 2019

- **+32 %** de passages vélo
- **+27 %** en semaine
- **+48 %** le week-end

Par rapport à la même
période en 2019 et par
milieu

- **+36 %** en urbain
- **+23 %** en périurbain
- **+21 %** en rural



Éclairages

Stratégie nationale bas carbone – Orientations Transport (page 79 à 86) :

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf

Les émissions de gaz à effet de serre des transports (données CITEPA) :

<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-des-transports>

BIGO Aurélien, Comment atteindre le Facteur 4 dans les transports, 2018 :

<http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2018/02/Presentation-facteur-4-dans-les-transports-aurelien-bigo.pdf>

EDF - Vers la neutralité carbone en région à l'horizon 2050 :

l'exemple de Provence-Alpes-Côte d'Azur - La Revue de l'Énergie n° 644 – mai-juin 2019, Alain Burtin, Frédéric Marteau, Patrice Nogues, François Turbault

<https://www.larevuedelenergie.com/wp-content/uploads/2019/06/Vers-neutralite-carbone-horizon-2050-PACA.pdf>

Enquête comportementale BVA -Enedis auprès des possesseurs de véhicules électriques : habitudes de roulage et de recharge

https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis_Enquete_BVA_DEF.pdf

Recommandations sur les ratios de bornes publiques à déployer dans le Nordic Electric Vehicle Outlook 2018 de l'Agence Internationale de l'Énergie :

<https://webstore.iea.org/nordic-ev-outlook-2018>

Télétravail (Im)Mobilité et modes de vie, Étude du télétravail et des modes de vie à l'occasion de la crise sanitaire de 2020,

Ademe, juillet 2020.

Crise du Covid-19 : esquisse de scénarios à l'horizon 2021-2022,

Futuribles international, document de travail – 31 mars 2020

Mobilités et Covid-19 : quels impacts sur les comportements et les politiques de transport ?

Jean Colard et Jincheng Ni, Nicolas Meilhan, France Stratégie, 10 septembre 2020

JOSSELIN Didier, CARPENTIER-POSTEL Samuel, AUDARD Frédéric, MARCON Alexis : Modélisation et analyse spatiale des pratiques de mobilité partagée et de transport flexible en région Provence-Alpes-Côte d'Azur -

Université d'Avignon – UMR Espace 7300 – décembre 2019

JOSSELIN Didier, CARPENTIER-POSTEL Samuel, AUDARD Frédéric, AMAROUCH Safaâ, DURAND Jean-Baptiste, BRACHET Nathalie, COULON

Mathieu, GARCIN Louissette : Estimer des flux de navetteurs avec un modèle gravitaire, Application géomatique en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (France),

Revue Geomatica, sous presse

Développement de transports flexibles et partagés : un impact positif sensible sur l'environnement – Sommet international Change Now du 30 janvier au 1er février 2020, au Grand Palais à Paris

<https://www.inshs.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/developpement-de-transports-flexibles-et-partages-un-impact-positif-sensible-sur>

AGAM, Quelle pratique du vélo dans la métropole AMP et à Marseille ?, 2020

<https://www.agam.org/quelle-pratique-du-velo-dans-la-metropole-amp-et-a-marseille/>

INSEE, Aller travailler en vélo est peu fréquent en Provence-Alpes-Côte d'Azur, IF n°34

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2553852>

Le véhicule électrique dans la transition écologique en France, 2017, Fondation pour la nature et l'homme

http://www.fondation-nature-homme.org/sites/default/files/vehicule_electrique_synthese.pdf

Véhicules à faibles émissions : l'intérêt économique des consommateurs rejoint enfin l'intérêt environnemental, 2018, UFC Quechoisir

<https://www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-cout-de-detention-des-vehicules-gare-aux-idees-recues-n59369/>

Contributeurs

Lise CAUSSE, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Ségolène CHIGNARD, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Arnaud COUSSY, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Patricia HARYNCK, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Vincent TINET, AGAM

Agnès VERDEAU, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

OURS

Directeur de la publication
Alix Roche
Rédacteur en chef
Jean-Baptiste Chabert
Webmestre éditorial
Sigolène Angot
Coordination éditoriale
Agnès Verdeau
Maquette et mise en page
Solène Cipolla

Dépôt légal
24/02/2020
Date de parution
Septembre
Issn
2682-1567
Impression et édition
Région Sud Provence-Alpes-Côte
d'Azur



**CONNAISSANCE
DU TERRITOIRE**
RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR