

# CAHIERS DU COBATY



## QUELLES MOBILITÉS POUR NOS TERRITOIRES ?

*Photo de couverture :*  
Grenoble : avec le survol de l'Isère et du Drac, la Métropole se lance dans un nouveau projet de téléphérique pour compléter l'offre de transports en commun dans le nord-ouest de l'agglomération. Il devrait être mis en service d'ici à 2025.

# CAHIERS DU COBATY

N° 15 - JUIN 2023

## QUELLES MOBILITÉS POUR NOS TERRITOIRES ?

OUVRAGE COLLECTIF ISSU DES CONTRIBUTIONS DE COBATYSTES

*L'invité des "Cahiers du Cobaty"*

**Jean COLDEFY**

Directeur des programmes ATEC ITS France  
Président du think tank de l'URF (Union Routière de France)

***"Mobilités : pour des solutions justes et décarbonées  
et non juste décarbonées »***

*Ouverture*

**Pierre AGERON**

Président de la Fédération Cobaty

***"L'organisation de la mobilité urbaine  
est le sujet majeur des villes du 21<sup>ème</sup> siècle"***



# SOMMAIRE

PARTIE 1

page **33**

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DECARBONÉE ET PARTAGÉE

page  
**09**

### *Préface*

**Christophe TRUBIA**  
Président de la Commission  
"Actions fédérales"

*"Qualité, quantité :  
un numéro exceptionnel.  
Un grand « Merci »  
aux Cobatystes"*

### L'INVITÉ

page **10**

page  
**11**

### *L'invité des "Cahiers du Cobaty"*

**Jean Coldefy**  
Directeur des programmes  
ATEC ITS France  
Président du think tank de l'URF  
(Union Routière de France)

*"Mobilités : pour des solu-  
tions justes et décarbonées  
et non juste décarbonées"*

### OUVERTURE

page **25**

page  
**27**

### *"L'organisation de la mobilité urbaine est le sujet majeur des villes du 21<sup>ème</sup> siècle"*

**Pierre AGERON**  
Président  
de la Fédération Cobaty

page  
**35**

### *En modifiant l'aménage- ment du territoire et nos déplacements, nous pouvons envisager d'atteindre l'objectif du zéro carbone en 2050*

Rédacteur :  
**Julien DAVY**  
District 7 /  
Royan - Côte de Beauté

page  
**43**

### *La fabrique de la ville passe obligatoirement par la mobilité*

Rédacteur :  
**Alain MERLAUD**  
District 6 / Anjou

page  
**49**

### *Les enjeux liés à la mobilité sont complexes et nombreux. Charge à chacun de s'en saisir*

Rédacteur & rédactrice :  
**Sophie BOZIC**  
**Christophe PERRAUD**  
District 6 / Nantes Atlantique

page  
**59**

### *Pro-Mouvoir, une mobilité plus décarbonée est forcément nécessaire*

Rédacteur :  
**Jean-Yves BERNARD**  
District 7 /  
Royan - Côte de Beauté

page  
**63** *Le rôle de l'évaluation  
environnementale  
dans un Plan de Mobilité  
(PDM)*

Rédacteurs :  
**Guillaume LACOUR**  
**Renan BOSSARD**  
**Jean-François NAU**  
District 7 /  
Bordeaux Convergence

page  
**71** *Nous tendons de plus  
en plus vers une consom-  
mation différente des  
moyens de transports*

Rédactrices & rédacteurs :  
**Gaëlle POUSSIN**  
**Julie GOUDEAU**  
**Pierre ZONCA**  
**Joël TABOURET**  
**Jean-YVES GONIDEC**  
District 9 / Blois

page  
**76** *Il faut pouvoir passer  
rapidement et aisément  
d'un mode de transport  
à un autre.  
C'est la "multimodalité "*

Rédacteur :  
**Jean-Luc DA PASSANO**  
District 2 / Lyon Métropole

page  
**81** *Il conviendra de ne pas  
opposer les offres de mo-  
bilité mais de les associer*

Rédacteur :  
**Franck COMBET**  
District 2 / Lyon Métropole

page  
**84** *Mobilités : comment  
répondre aux problé-  
matiques des territoires  
ruraux ?*

Rédacteurs :  
**Olivier BORAUD**  
**Bernard BREILLAD**  
**André NEVEU**  
**Olivier PASQUET**  
District 9 / Orléans

page  
**92** *La marche est bénéfique  
pour la santé physique,  
psychique et pour  
l'environnement*

Rédacteur :  
**Pierre Luc LANGLET**  
District 8/ Paris Seine

page  
**99** *C'est tout le modèle  
des mobilités qui doit  
changer pour la filière  
construction*

Rédactrice & rédacteurs :  
**Laurence PORTEU**  
**DE LA MORANDIÈRE**  
**Guillaume BERTHY**  
**Didier MOYON**  
**Jean-François RENAUD**  
District 6 / Rennes

page  
**107** *Et si la mobilité électrique  
n'était pas un problème,  
mais une partie de la  
solution ?*

Rédacteur :  
**Philippe ADAM**  
District 2 / Lyon Métropole

Suite du sommaire  
>>> pages suivantes

page  
111

*Le numérique aura un rôle primordial pour la mise en place de la transformation des mobilités*

Rédacteurs :  
**Pascal DONOT**  
**David FUZELLIER**  
**Dominique RICOUX**  
**François-Xavier ROQUETTE**  
District 2 / Clermont Auvergne

page  
116

*Les systèmes numériques prennent une part de plus en plus large dans l'at-trait et le développement des transports urbains*

Rédacteur :  
**Joël CLARENNE**  
District 2 / Lyon Métropole

page  
120

*Vers des solutions et innovations frugales, décarbonées et partagées*

Rédacteurs :  
**Jean DUMESNIL**  
District 7 / Bordeaux Métropole

page  
132

*Avec les stations-service multi-énergies, les Ven-déens peuvent choisir en fonction de leurs usages leur mode de carburation alternatif et durable*

Rédacteur :  
**Olivier LOIZEAU**  
District 6 / vendée

page  
139

*Toulouse Métropole souhaite conduire une politique forte en matière de logistique urbaine éco-responsable*

Rédactrice & rédacteur :  
**Florine BRIET**  
**Philippe de RANCOURT**  
**de MIMERAND**  
District 5 / Toulouse

page  
149

*Sur nos territoires, de nombreuses initiatives amorcent la transition et montrent la nécessaire collaboration de tous les acteurs*

Rédactrice & rédacteur :  
**Mélanie CHILIÉ**  
**Franck VANDOIT**  
District 5 / Montauban

page  
155

*A Châteauroux, la gratuité des transports publics a créé une nouvelle dynamique sur le territoire*

Rédacteur :  
**Jean-François MEMIN**  
District 7 / Châteauroux

page  
**158** *Téléphérique : il s'agit bien d'une mobilité innovante en milieu urbain*

Rédactrice :  
**Barbara RIVOIRE**  
District 8 / Paris Seine

page  
**162** *Urbanloop : un transport urbain sans attente à quai, sans arrêt intermédiaire et sans correspondance*

Rédacteurs :  
**Frédéric SORIA**  
**Patrick WOLFROM**  
**Dominique MATHIEU**  
**Benjamin DAUDEY**  
District 1 / Nancy Lorraine

page  
**171** *La Métropole grenobloise lance un projet de téléphérique pour franchir l'Isère et le Drac*

Rédactrices & rédacteurs :  
**Groupe de Cobatystes animé par Evelyne TAULEIGNE**  
District 2 / Grenoble

page  
**182** *Royan : avec une Box, mettons en libre-service les trottinettes et vélos que nous n'utilisons plus"*

Rédacteur :  
**Jean-Marie LEDENT**  
District 7 /  
Royan - Côte de Beauté

page  
**184** *Un transport public performant est indispensable à l'épanouissement des Guadeloupéens et à la transition écologique*

Rédacteurs :  
**Charlot RAMASSAMY**  
**et des Cobatystes**  
District 10 / Guadeloupe

page  
**193** *Au vu du territoire particulièrement compliqué de La Réunion, la solution tout voiture n'est plus viable*

Rédactrices & rédacteurs :  
**Christophe DEVAUD**  
**Gaëtan BARBARIN**  
**Lionel LAFFIN**  
**Solenne LESOURD**  
**Véronique LIBAUDIERE**  
District 10 / La Réunion

page  
**203** *2040 : le téléphérique des mornes a changé la vie des Martiniquais*

Rédactrice & rédacteurs :  
**Serge CAPGRAS**  
**Chloé SALLES**  
**Jean-Yves BONNAIRE**  
**Philip EADIE**  
District 10 / Martinique

**CONCLUSION** page **211**

## **CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

page  
**213** *Témoignage de cinq dirigeants d'entreprise*

Rédacteurs :  
**Olivier BORAUD**  
**Bernard BREILLAD**  
**André NEVEU**  
**Olivier PASQUET**  
District 9 / Orléans



# *Préface*

## *Qualité, quantité : un numéro exceptionnel Un grand "Merci" aux Cobatystes*

Une fois n'est pas coutume. Cette année le Congrès Cobaty organisé par l'Association Montpellier Méditerranée a lieu dès le mois de juin avec pour thème : « Quelles mobilités pour nos territoires ? ».

Ce n'est pas pour nous déplaire. Nous pourrions ainsi profiter de la fin du printemps sous le soleil du sud de la France pour tester les différentes mobilités mises en place sur ce beau territoire.

Ce thème a grandement inspiré les Cobatystes puisque pas moins de 28 contributions sont réunies dans ce nouveau numéro des « Cahier du Cobaty ». Un record !

Vous le savez, « Les Cahiers du Cobaty » ont pour objectif d'initier et d'aider à la réflexion de tous les Cobatystes sur le thème retenu pour l'organisation de notre Congrès annuel.

Le nouveau Bureau Fédéral, résolument tourné vers le futur et l'extérieur pour faire rayonner Cobaty, est heureux de vous proposer ce nouveau numéro qui, nous en sommes certains, va vous inspirer.

Qu'entend-on par « nouvelles mobilités » ? Comment seront organisés nos territoires ? Quelles sont les analyses et propositions des Cobatystes ? Vous pourrez découvrir tout cela tout au long de la lecture de ce passionnant numéro.

Un grand merci à tous les Cobatystes contributeurs, à leurs Présidents d'Associations et de Districts qui ont su mettre en musique les qualités et compétences des Cobatystes.

Un grand merci à Bernard Breillard pour avoir animé cette collaboration entre la Commission « Actions Fédérales » et les Associations et à Michel Levron pour la mise en forme rédactionnelle de l'ensemble.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

**Christophe TRUBIA**

Président de la Commission  
"Actions fédérales"

AUTO-STOP

*Tram aérien*

**ROLLER**

*Parcs-Relais*

*Trottinette* TÉLÉPHÉRIQUE

TAXI MOTO

**TRAM**

VOIE RÉSERVÉE

*Bus*

**ZFE**

*Taxi aérien*

*Tram train*

**CO-VOITURAGE**

ROBOT

DRONE

*Péage urbain*

**AUTO-PARTAGE**

SYSTÈME NUMÉRIQUE

**TRAIN**

## *Mobilités : pour des solutions justes et décarbonées et non juste décarbonées*



**Jean COLDEFY**

Directeur des programmes ATEC ITS France  
Président du think tank de l'URF  
(Union Routière de France)

Expert des questions de mobilité, Directeur du programme « Mobilité 3.0 » d'ATEC ITS France, Président du think tank de l'URF et conseiller du Président de Transdev, Jean Coldefy a été adjoint jusqu'en août 2016 du service « Mobilité urbaine » de la Métropole de Lyon après avoir travaillé pendant 20 ans dans une PME sur les questions de mobilité et d'innovation. Il y a développé et déployé les stratégies sur l'information voyageur, le MaaS (Mobility as a Service), le péage urbain, le covoiturage, l'autopartage, le véhicule électrique, le plan « Modes actifs », la régulation de trafic. Il a activement participé à l'élaboration de la loi d'orientation des mobilités et a été élu local dans le périurbain lyonnais pendant 13 ans. Autant de bonnes raisons pour que la rédaction demande à Jean Coldefy d'être l'invité de ce numéro des « Cahiers du Cobaty » consacré à la mobilité, thème du 35<sup>ème</sup> Congrès Cobaty organisé à Montpellier du 15 au 17 juin 2023. Il en sera d'ailleurs l'un des intervenants majeurs.

80% des kilomètres parcourus en France et dans tous les pays développés se font en voiture. Ce qui fut hier une situation acceptée par la majorité est aujourd'hui remis en cause. Les débats actuels sur la place jugée excessive de la voiture (qui est même pour certains l'objet à abattre) et sur la vitesse (qu'il faudrait réduire) comportent une dimension cachée qui est l'éléphant au milieu de la pièce : diminuer, voire exclure la voiture du

système de mobilité, c'est remettre en cause la manière dont les ménages et les entreprises organisent leur vie au quotidien ; ralentir, c'est réduire les distances parcourues et pourrait conduire à limiter les activités réalisées par les ménages et les entreprises. Comme le souligne Ester Duflo <sup>(1)</sup> : « La mobilité est l'un des principaux moyens d'égalisation des niveaux de vie et d'absorption des disparités économiques territoriales ». Il y a un risque fort, en réduisant les mobilités, d'accroître les inégalités et d'impacter les revenus et les résultats des entreprises.

Pour comprendre ce qui se joue et proposer des solutions permettant de concilier liberté, équité et mobilité, avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), un détour historique et une analyse de la géographie des déplacements et des coûts comparés des différents modes de transports est nécessaire.



*Il y a un risque fort, en réduisant les mobilités, d'accroître les inégalités et d'impacter les revenus et les résultats des entreprises "*

## **LA VOITURE : UNE MOBILITÉ RAPIDE POUR TOUS, TOUT LE TEMPS, PARTOUT**

L'histoire de la mobilité est celle de la vitesse et des moyens permettant de s'affranchir de la lenteur. Avec le développement de la machine à vapeur puis des moteurs à explosion, et donc l'accroissement des vitesses de déplacements, c'est la possibilité de s'approvisionner plus loin ou de vendre plus loin qui est offerte aux hommes.

Les chemins de fer d'abord puis la voiture pour les distances nationales, les bateaux et l'avion pour l'international vont accroître les possibilités d'échanges entre des territoires qui étaient auparavant obligés de ne compter que sur eux-mêmes pour survivre. Des agriculteurs, des commerçants, des industriels puis des touristes vont ainsi avoir accès à des populations et territoires bien plus importants que ce que la marche à pied ou le cheval leur permettaient. L'accroissement de la mobilité a permis celle des revenus et la résilience des territoires avec l'approvisionnement des populations en cas de mauvaises récoltes : la fin du 19<sup>ème</sup> siècle marque la fin des famines en France. L'histoire de la mobilité est ainsi celle du remplacement de modes lents par des modes plus rapides avec en particulier la voiture qui se généralise au 20<sup>ème</sup> siècle.

En 1950, posséder une voiture était un luxe. Le fordisme qui standardise la production et fait baisser les coûts, la croissance de la productivité qui fait croître

1 - Esther Duflo et Abhijit V Banerjee :  
« Economie utile pour des temps difficiles », 2020.

fortement le pouvoir d'achat permettent une diffusion large d'un outil individuel, rapide et flexible compte tenu du nombre de kilomètres de routes.

Le parc automobile français passe de 2 millions de voitures en 1950 à 38 millions fin 2019. En 1960, 25% des ménages possèdent une voiture, 85% en 2019 <sup>(2)</sup>. La voiture est devenue un moyen de transport démocratique, permettant à tout un chacun de se rendre partout, tout le temps, à bas coût. Elle est le vecteur clef de l'autonomie des ménages. Cette démocratisation de la vitesse a eu pour conséquence principale de multiplier les opportunités pour les personnes et les entreprises en intensifiant et diversifiant très fortement les programmes d'activités. Depuis 1945, les revenus par habitant ont ainsi été multipliés par cinq, tout comme les kilomètres parcourus qui sont néanmoins stables depuis 20 ans, ce qui participe à une sécurité économique renforcée. L'augmentation générale des revenus ayant plus profité aux revenus modestes, les inégalités dans le même temps ont ainsi été fortement réduites, faisant de la France l'un des pays les plus égalitaires au monde.



*Le parc automobile français passe de 2 millions de voitures en 1950 à 38 millions fin 2019. En 1960, 25% des ménages possèdent une voiture, 85% en 2019 "*

## LE CARBONE : LE « GAME CHANGER »

En ville, la voiture présente l'inconvénient majeur de consommer beaucoup d'espace public, cette ressource publique saturable que les économistes nomment un bien commun. C'est pourquoi depuis 30 ans les politiques publiques ont effectué un virage par rapport aux années 1970 visant à rééquilibrer le partage de l'espace au profit d'autres modes de transports et de la qualité de vie en ville. Des transformations majeures sont opérées dans toutes les grandes villes avec la requalification des espaces et le développement des transports en commun urbains.



*Des transformations majeures sont opérées dans toutes les grandes villes avec la requalification des espaces et le développement des transports en commun "*

2- URF faits et chiffres 2020.

La transformation des quais du Rhône à Lyon et de la place Vendôme à Paris.



On aurait atteint un équilibre entre autonomie des ménages et préservation des centres villes de l'invasion de la voiture, avec un modèle économique du système voiture bénéficiaire puisque, pour la puissance publique, les recettes de la voiture sont supérieures de plus de 30 milliards d'euros aux coûts d'investissements et d'entretiens des routes. L'histoire aurait pu continuer ainsi, mais un "game changer" (un facteur) va venir bousculer ce bel équilibre : le carbone.

Le secteur des transports est en effet la première source des émissions de GES et le seul secteur dont les émissions n'ont pas baissé depuis 30 ans. La voiture représente 16% des émissions du pays, l'un des tout premiers postes.

#### Les émissions de la voiture depuis 1990 (source Citepa).

	1990	2015	2019
Émissions voiture en Mt CO <sub>2</sub> e	71	74	73

L'objectif très récent de diminution de 55% des émissions d'ici à 2030 est un défi immense : il est demandé de réaliser en quelques années ce que nous n'avons pas réussi à faire depuis 30 ans !



*Pour la grande majorité des Français, la voiture est devenue un bien normal, une commodité nécessaire à la vie quotidienne au même titre qu'un réfrigérateur "*

## **LE « NEW DEAL » DES MOBILITÉS RESTE À CONSTRUIRE**

Pour éviter de remettre en cause la mobilité des personnes, avec le risque d'un impact majeur sur les plus fragiles, le véhicule électrique (VE) qui permet de diviser par trois les émissions est massivement soutenu par des subventions publiques <sup>(3)</sup>. Les ZFE (Zones à Faibles Emissions) participent également de la politique d'accélération du déploiement du VE, avec l'interdiction dans un avenir proche de plus de 40% du parc actuel voire jusqu'à 80% dans certaines grandes agglomérations. Le rythme et le volume visés ont pour conséquence certaine d'impacter plus fortement les plus fragiles et la classe moyenne. Les deux-tiers des immatriculations sont en effet des voitures d'occasion, et sachant que la moitié des voitures neuves sont achetées par des entreprises, 80% des Français n'achètent pas des voitures neuves. Cela est réservé à des budgets élevés, des ménages souvent propriétaires de leur logement, ce qui explique que l'âge moyen d'achat de la première voiture neuve soit de 57 ans en France. Pour la grande majorité des Français, la voiture est devenue un bien normal, une commodité nécessaire à la vie quotidienne au même titre qu'un réfrigérateur. C'est bien le problème des ZFE : elles demandent aux premiers déciles de revenus et à la classe moyenne d'adopter le standard de voiture des 20% les plus aisés, ce qui est très difficile (le revenu médian disponible des ménages est de 2 500 €, alors qu'une Twingo électrique coûte 25 000 €). Les ZFE placent les populations concernées devant une impossibilité, sauf à construire des alternatives au préalable de leur mise en œuvre. La voiture électrique est aujourd'hui chère donc non démocratique et par ailleurs son autonomie ne répond pas aux longues distances durant les week-ends et les vacances.

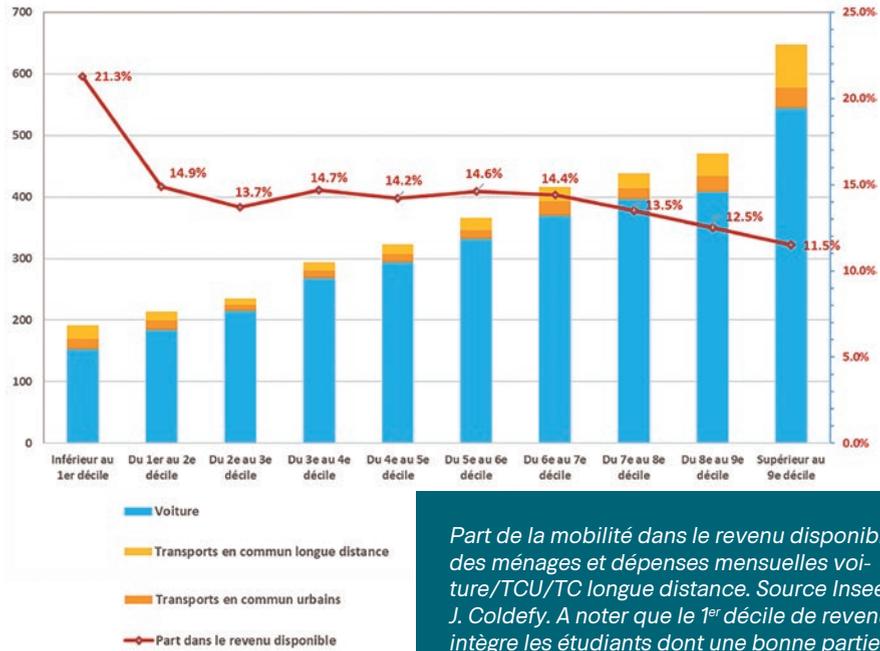
La remise en cause de la mobilité en voiture signifie une moindre capacité des ménages à se déplacer. Le déploiement du véhicule électrique implique la fin de la manne budgétaire que représente la TICPE (taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques), le déploiement des ZFE mobilise dès aujourd'hui des masses importantes d'argent public pour l'achat de VE notamment par des AOM <sup>(4)</sup> luttant par ailleurs contre l'invasion de l'espace public par la voiture : le carbone assurément bouleverse les politiques publiques de mobilité !

L'autre solution est de développer des alternatives à la voiture via les transports en communs et la voiture partagée permettant de ne pas (trop ?) restreindre la mobilité.

3 - Voir les travaux de l'IFPEN (étude E4T) notamment.

4 - Autorités Organisatrices de la Mobilité : les communautés d'agglomérations et métropoles en villes, et au-delà les régions pour les transports en commun.

## Dépenses de transport et part dans le revenu disponible des ménages par décile de revenu



Part de la mobilité dans le revenu disponible des ménages et dépenses mensuelles voiture/TCU/TC longue distance. Source Insee, J. Coldefy. A noter que le 1<sup>er</sup> décile de revenu intègre les étudiants dont une bonne partie est fiscalement rattachée au foyer fiscal des parents, ainsi que les rentiers, deux catégories dont les revenus déclarés sont faibles, ce qui affecte la part de la mobilité dans le revenu pour le 1<sup>er</sup> décile.

## OÙ SONT LOCALISÉES LES ÉMISSIONS DES MOBILITÉS ?

Depuis plus de 30 ans, les deux tiers de la croissance des grandes aires urbaines<sup>(5)</sup> s'est produite en dehors des zones agglomérées compte tenu :

- Du poids économique de plus en plus important des grandes agglomérations, du fait d'une bascule vers une économie de l'innovation nécessitant des ressources humaines qui se localisent dans les villes.
- De la désindustrialisation qui a impacté essentiellement les villes moyennes et induit une polarisation de l'emploi sur les grandes agglomérations, la base arrière industrielle de la France ayant basculé des villes moyennes vers les pays à bas coût, situation que n'ont pas connu nos voisins européens.
- De la multiplication par trois (voire plus dans certaines grandes agglomérations) des prix moyens de l'immobilier, ayant profondément remanié la sociologie des agglomérations ainsi que la taille des ménages.

*5 - Une aire urbaine est constituée de communes dont au moins 40% des actifs travaillent dans le pôle central, la zone agglomérée de l'aire urbaine. Elle permet de visualiser l'attraction économique d'une ville ou agglomération.*

- Des politiques de lutte contre l'étalement urbain et du malthusianisme des communes du périurbain proche qui, ayant réduit également l'offre immobilière, ont conduit à un développement massif d'une urbanisation encore plus périphérique, les ménages allant chercher plus loin ce qu'ils ne pouvaient trouver plus près.

Le tableau INSEE de la répartition de la population entre communes-centre, banlieues (« autres communes en pôle ») et périurbain (« communes de couronnes ») visualise la situation où nous nous trouvons : si 93% de la population est économiquement polarisée sur les villes, 50% habite en zones rurales, essentiellement dans le périurbain. Au sein des grandes aires urbaines, pour un habitant en ville-centre, il y en a un autre en banlieue et deux autres dans le périurbain. Dans les autres aires urbaines, la part entre le nombre d'habitants en ville-centre et dans le périurbain ne change pas. C'est la taille de la banlieue qui diminue avec la taille de l'aire urbaine.

Données INSEE, J Coldely	Population				Ensemble
	Communes centres	Autres communes en pôle	Communes des couronnes	Communes hors attraction des villes	
Aire de Paris	3%	13%	4%		20%
700 000 habitants ou plus (hors Paris)	5%	5%	9%	2	20%
200 000 à moins de 700 000 habitants	7%	4%	13%		24%
50 000 à moins de 200 000 habitants	6%	1%	11%		18%
Moins de 50 000 habitants	6%	1%	6%		12%
Communes hors attraction des villes				7%	7%
Ensemble	28%	23%	43%	7%	100%

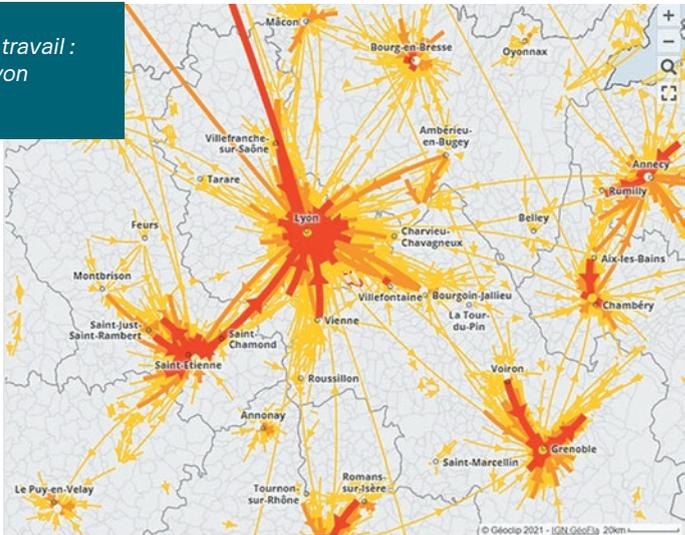
Quand on croise cette répartition avec les kilomètres réalisés en voiture (enquête annuelle Kantar Parc Auto), on constate que les ménages de communes centres font 8 500 km/an quand ceux du périurbain en réalisent 18 000.

	Km annuel moyen par ménage			
	Communes centres	Autres communes en pôle	Communes des couronnes	Communes hors attraction des villes
Aire de Paris	3 351	8 702	17 512	
700 000 habitants ou plus (hors Paris)	8 684	11 839	18 230	
200 000 à moins de 700 000 habitants	8 345	12 693	17 728	
50 000 à moins de 200 000 habitants	10 231	11 712	18 556	
Moins de 50 000 habitants	13 614	16 136	20 325	
Communes hors attraction des villes				17 922

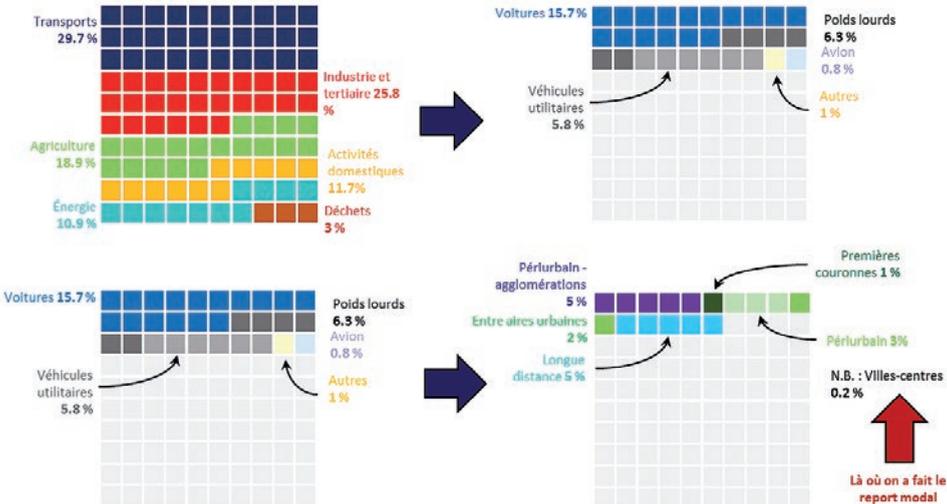
La moitié des kilomètres parcourus étant liés au travail, ce sont les flux pendulaires qui constituent l'essentiel des kilomètres. 25 à 30% des actifs des métropoles y travaillent sans y habiter. Mais du fait d'une urbanisation émiettée et d'un système TER (Transport Express Régional) très inférieur à la demande, ces trajets périurbain-agglomérations se réalisent aujourd'hui en voiture. Les villes-centres des grandes agglomérations représentent 8% de la population française, celle qui fait le moins de kilomètres par jour puisque tous les services et le travail sont disponibles à proximité. Le périurbain et les premières couronnes, 50% de la population du pays, n'ont que très peu d'alternatives à la voiture et viennent donc saturer les villes-centre. Voilà pourquoi des centaines

de milliers de voitures engorgent les grandes agglomérations aux heures de pointes. À Lyon, 220 000 personnes font la navette entre la métropole et le périurbain, alors que le système TER, saturé en heure de pointe, ne dispose que de 35 à 40 000 places/jour.

Navettes domicile travail : l'aire urbaine de Lyon (INSEE 2019).



L'analyse territoriale montre que le lien entre les villes-centres des agglomérations et leur périurbain forme le cœur des émissions des mobilités du quotidien. Ce lien pèse 25 fois plus que la circulation à l'intérieur des villes-centres qui compte pour une portion congrue : 0,2%.



La localisation des émissions de la voiture. Source CITEPA, EMP2019, J. Coldefy.

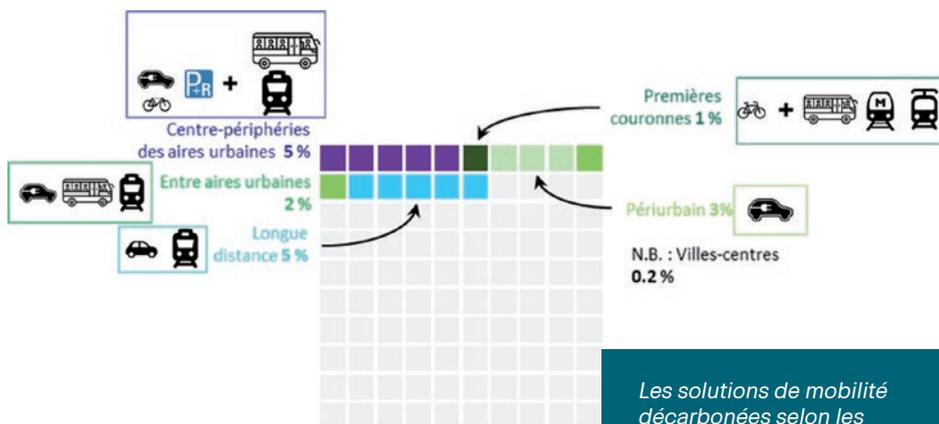


*La voiture électrique est aujourd'hui chère donc non démocratique et par ailleurs son autonomie ne répond pas aux longues distances durant les weeks-ends et les vacances "*

## QUELLES SOLUTIONS POUR DÉCARBONER LES MOBILITÉS ?

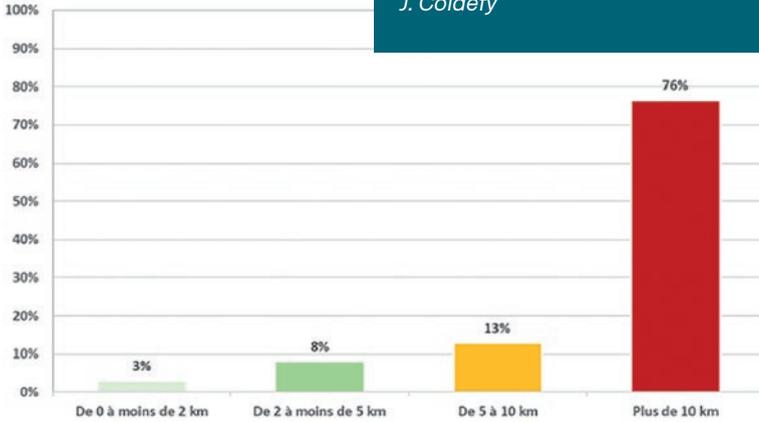
La priorité pour décarboner nos mobilités est donc de mettre le paquet sur les liens périurbains/villes moyennes vers les grandes villes. La voiture électrique si elle permettra à terme de baisser nos émissions de 60% ne résout en rien le problème de l'occupation de l'espace public. Par ailleurs, 90% des kilomètres quotidiens parcourus sont des trajets supérieurs à 5 km, hors de portée du vélo seul. Le vélo a un avenir en intermodalité avec les transports en commun : le report modal vers les transports en communs s'impose pour arriver au zéro émission.

Pour accéder aux grandes agglomérations depuis le périurbain et les villes moyennes, il faudrait ainsi tripler l'offre de transports partagés. La cible ce sont les ménages qui sont contraints de faire beaucoup de kilomètres en voiture. Pour réaliser ce report modal depuis le périurbain, les décideurs publics ont le choix entre plusieurs solutions : train, cars express, covoiturage. Comment choisir ? La difficulté est d'autant plus importante qu'une solution pourra fonctionner dans un contexte mais pas dans un autre. Le coût d'évitement du carbone permet de répondre à cette problématique en mesurant l'efficacité des solutions en matière de réduction des émissions, c'est-à-dire le coût tant public que privé pour éviter une tonne d'émissions de CO<sub>2</sub>.

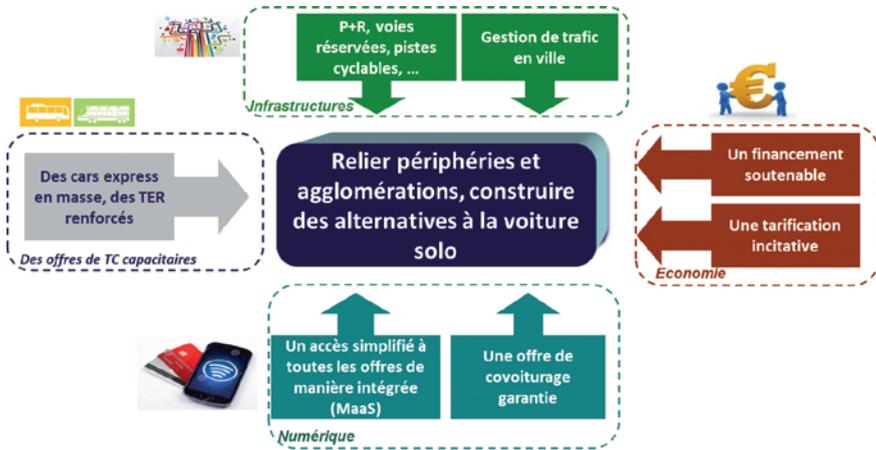


*Les solutions de mobilité décarbonées selon les territoires - J. Coldefy*

Répartition des km parcourus au quotidien par classe de distance, source EMP 2019. J. Coldefy



Les 4 axes d'une politique de mobilité dans les agglomérations, ATEC ITS France



Le train fait l'objet d'une attention forte en France. Pourtant les coûts du monopole SNCF ne permettent pas au train de bénéficier de ses économies d'échelles : un TER coûte 35 €/km 10 fois plus qu'un car (3,5 €/km) pour 360 places, 6 fois plus qu'un car (60 places). En France, le passager.km est toujours plus cher en train qu'avec des moyens de plus faible capacité. La SNCF a en effet l'une des plus faibles productivités en Europe tant sur l'infrastructure<sup>(6)</sup> que sur le service, avec quasiment deux fois plus de salariés que l'Allemagne (presque 2 agents/km de réseau par exemple). Du fait des différences d'organisation du travail, par exemple, les conducteurs de TER roulent 400 h/an en France, 1 000 h/an en Allemagne. Tout ceci explique que le x2 proposé par le président de la SNCF, l'Allemagne le fait déjà mais avec le même budget que la France. La concurrence en Allemagne, comme en Suède, a permis depuis 1994 de faire baisser les coûts, les économies ayant été réinvesties dans une augmentation de l'offre, avec un fort renouvellement du matériel.

Au-delà des coûts internes de la SNCF et de ses importantes difficultés de qualité de service (retards, suppressions) dont souffrent quotidiennement les usagers, les difficultés du ferroviaire mettront plus d'une décennie à se résoudre compte tenu des problèmes d'infrastructure qui empêchent d'ajouter un seul train en heure de pointe dans les grands nœuds urbains. Le rail ne permet pas non plus de desservir tous les territoires : le réseau ferré, hors TGV, c'est 25 500 km, le réseau routier 1,1 million km.

Les cars express à haute fréquence en heures de pointe circulant sur des voies réservées sur les grands axes routiers d'accès aux agglomérations, avec parkings relais voitures ou vélos, obtiennent des résultats saisissants. L'évaluation menée par le Conseil scientifique du Ministère des Transports démontre que là où ces systèmes sont déployés, en Île-de-France, sur l'aire urbaine de Grenoble, entre Aix et Marseille, ils sont pris d'assaut par les usagers qui font des gains de 30 minutes et de 10 €/jour, soit 10 heures et 200 €/mois. Mieux, ces gains monétaires sont inférieurs aux coûts publics : le coût de la tonne de CO<sub>2</sub> économisée est négatif. Le car express revient à - 90 € la tonne de CO<sub>2</sub> évitée. Il est 7 fois plus efficace que le train SNCF qui revient à 12 € la tonne de CO<sub>2</sub> évitée, ce sans prendre en compte la remise à niveau de l'infrastructure ferroviaire dont les coûts annoncés sont stratosphériques (1 000 € la tonne de CO<sub>2</sub> évitée selon la SNCF). Le futur TER Marseille-Nice, bien moins cher, est plus efficace en la matière et reviendra à - 30 € la tonne de CO<sub>2</sub> évitée : la concurrence est bonne pour le climat.

Les coûts d'évitement sont ainsi un excellent outil permettant d'orienter les choix pour les services de mobilité et d'évaluer au regard des émissions de carbone et des coûts afférents l'efficacité des services actuels. La grille d'analyse générale proposée est en conséquence la suivante, les décideurs devant flécher les financements et mesures en :

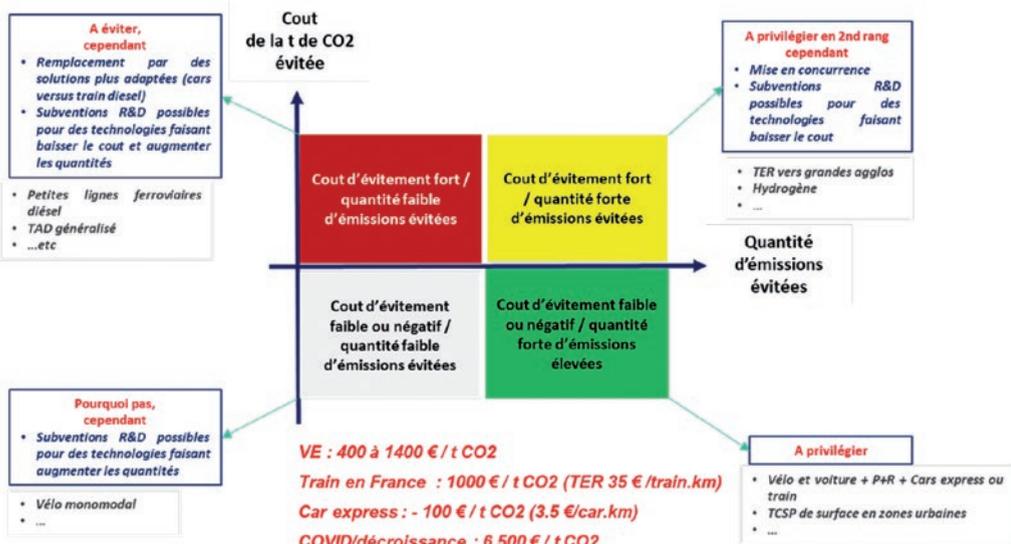
- privilégiant les solutions à forte baisse d'émission et à faible coût ;
- améliorant en faisant baisser les coûts des solutions permettant une forte diminution des émissions (cela passe par la mise en concurrence et des subventions pour la R&D) ;
- évitant les solutions qui occasionnent de faibles baisses d'émissions à des coûts élevés.



*Le périurbain et les premières couronnes, 50% de la population du pays, n'ont que très peu d'alternatives à la voiture et viennent donc saturer les villes-centre "*

6 - Voir le rapport de la Commission européenne sur la situation du ferroviaire dans les Etats Membres de l'UE

[https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/rail/market/rail-market-monitoring-rmms\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/rail/market/rail-market-monitoring-rmms_en)



Grille d'analyse des solutions de mobilité au regard des coûts de la tonne de CO<sub>2</sub> et des quantités de CO<sub>2</sub> évitées.

## UNE SOLUTION : CONJUGUER LES MODES DE TRANSPORT

La question de l'accessibilité et du carbone pourrait être un oxymore si l'on s'engageait dans une réduction à marche forcée de la voiture thermique avec une tension forte sur le budget des ménages des classes moyennes et donc une perte d'accessibilité. Cela conduira à l'évidence à de fortes tensions sociales. Une voie est possible à des couts raisonnables permettant de préserver les capacités de tous à vivre, c'est-à-dire pouvoir se déplacer à des couts et dans des temps raisonnables pour travailler, aller à l'écoler, se nourrir, se soigner, se divertir. La voiture électrique a un rôle évident à jouer mais mettra du temps à se déployer car elle n'est pas encore démocratique. Par ailleurs, elle ne résout pas la question de la rareté de l'espace public en ville. Comme il n'est désormais plus possible de réguler la mobilité par la congestion routière comme nous l'avons fait jusqu'ici, il faut renforcer la cohésion sociale et territoriale entre les villes et leurs hinterlands (tous les territoires jusqu'à 1h de temps de parcours et économiquement en lien avec les villes), en développant des alternatives conjuguant la voiture, les modes actifs, des parcs relais et les transports en commun. Il n'y a pas d'autres solutions.

La question à résoudre est triple : celle de l'efficacité (combien de tonnes de CO<sub>2</sub> évitées ?), de l'équité (le service est-il accessible à tous ?) et de l'efficience (à quel cout évite-t-on les émissions de CO<sub>2</sub>). Compte tenu de la situation du ferroviaire trop couteux en France et qui mettra trop de temps à répondre aux enjeux territoriaux de mobilité et de décarbonation, en complément de la

régénération ferroviaire et de la nécessaire mise en concurrence de la SNCF pour arriver à des coûts raisonnables du train, les RER métropolitains doivent intégrer la route avec une adaptation des voiries pour les transports en commun et la voiture partagée.



*Les cars express à haute fréquence en heures de pointe circulant sur des voies réservées sur les grands axes routiers d'accès aux agglomérations, avec parkings relais voitures ou vélos, obtiennent des résultats saisissants "*

## BIO EXPRESS

*Ingénieur de formation, Jean Coldefy est directeur des programmes d'ATEC ITS France, président du think tank de l'Union Routière de France et conseiller du président de Transdev. Il a été adjoint du service mobilité de la métropole de Lyon après avoir été responsable d'activité sur les mobilités et l'innovation dans une société de conseil. Élu local pendant douze ans, il est membre du comité scientifique de France Mobilités et a participé à l'écriture de la loi d'orientation des mobilités. Il assiste des entreprises et des collectivités dans leurs projets de mobilité. Il intervient dans plusieurs écoles du supérieur et universités*

### **Nombreuses publications dans :**

*Transports Infrastructures et Mobilité, RGRA, Fondapol, TEC, VRT, Les Echos, le Monde, ouvrage sur la décarbonation des mobilités et son financement en 2022*

### **Ouvrage paru en 2022**

*« Mobilité, changer de modèle. Solutions pour des déplacements bas carbone et équitables »*



*Il faut renforcer la cohésion sociale et territoriale entre les villes et leurs hinterlands en développant des alternatives conjuguant la voiture, les modes actifs, des parcs relais et les transports en commun "*

**PIERRE AGERON**  
PRÉSIDENT  
DE LA FÉDÉRATION COBATY

CAHIERS  
DU COBATY

OUVERTURE



L'ORGANISATION  
DE LA MOBILITÉ  
URBAINE EST  
LE SUJET MAJEUR  
DES VILLES  
DU 21<sup>ème</sup> SIÈCLE



# *L'organisation de la mobilité urbaine est le sujet majeur des villes du 21<sup>ème</sup> siècle*

**Pierre AGERON**

Président de la Fédération Cobaty

Nous ne sommes pas que des constructeurs.

Nous ne sommes pas que des promoteurs dévoreurs d'espaces et consommateurs de terres.

Nous ne sommes pas que des bétonneurs.

Nous ne fabriquons pas de produits financiers en tant que tels.

Nous ne voyons pas l'avenir que par la production de mètres carrés construits.

Nous ne voyons pas la ville comme un terrain de jeu où la seule ambition est de faire du profit.

Non, nous les Cobatystes ne voyons pas les choses ainsi.

Nous nous devons d'être des bâtisseurs de ville, de bien-être pour les habitants, des constructeurs d'habitat où il fait bon vivre, des urbanistes créatifs d'espaces agréables où l'on se déplace avec simplicité et efficacité, des aménageurs urbains et ruraux où l'on se promène en toute tranquillité, sans bruit et en sécurité par rapport aux autres flux, des entreprises tournées résolument vers les transitions écologiques et énergétiques garantes de réalisation de bâtiments durables et recyclables.

## **UNE (TOUTE PETITE) HISTOIRE DE LA CRÉATION DE LA VILLE**

Le regroupement de communautés humaines a constitué la ville dès les premières origines de l'Humanité d'abord pour la sécurité. Le rassemblement de groupes d'hommes et de femmes permettait de se protéger des attaques extérieures que ce soient celles des animaux puis celles des hommes.

Quand le niveau de protection a été satisfaisant, la ville s'est tout naturellement tournée vers le commerce entre localités puis avec des échanges interrégionaux, nationaux, internationaux et enfin mondiaux.

D'où le regroupement des métiers, de la production industrielle, des services, de l'habitat.

Conséquence de l'histoire : la ville a toujours été marquée par cet objectif premier du commerce et des échanges commerciaux extra et intramuros. C'est ce qui l'a emporté sur la ville de l'habitat qui permet de considérer le lieu de résidence comme un havre de paix et bien être.

L'afflux des populations vers les centres urbains a été et est encore surtout directement lié à l'activité de production ou de commerce et non à la qualité de l'habitat.



*La ville a toujours été marquée par cet objectif premier du commerce et des échanges commerciaux intra et extramuros "*

Cela a eu pour conséquence une accélération au 20<sup>ème</sup> siècle de l'étalement urbain, signe de la recherche d'un endroit idéal pour sa famille, loin des turpitudes de la ville qu'engendrent les circulations de tous genres et les bruits des commerces et de la production industrielle.

## **RENDRE LA VILLE À SES HABITANTS**

La réforme de l'espace urbain qui consiste à resserrer les contours des enveloppes urbaines est impérative pour assurer la protection des espaces agricoles mais aussi paysagers nécessaires à notre équilibre de vie

Ce resserrement de la ville vers une ville « Dense » va entraîner obligatoirement des sentiments de promiscuité, de surdensité. Ces situations sont connus de par le retour négatif des grands ensembles des années 60/70. Je tiens pourtant à préciser que ces ensembles répondaient à une forte demande de logements et je ne doute pas que les concepteurs de l'époque avaient en tête de créer des lieux de vie et non pas des quartiers ghettos.

En tout cas, ce postulat de reconstruire la ville sur la ville dans l'intérêt de l'Humanité, en pesant bien mes mots..., doit reformuler les besoins et je pense très intimement que la ville doit changer d'objectif.

Il y a lieu de rendre la ville à ses habitants et d'assurer le bien-être, la qualité de vie, la santé, la joie de se retrouver en famille, entre amis comme le montre le rêve de la maison de campagne aujourd'hui.

Cela suppose de reconsidérer les espaces de vie tant au niveau de l'habitat que de l'urbain.

Le premier lieu de vie est l'habitat ; le lieu où le premier socle de la pyramide de Maslow est assuré. Il est aujourd'hui le besoin de sécurité pour fonder et protéger sa famille, s'assurer que sa descendance pourra survivre à tous les aléas de la vie. C'est inscrit dans nos gènes, dans notre ADN. Cela suppose une réalisation de nos habitats dans une ville encore plus dense et qui doit prendre en compte des lieux de vies permettant tous les usages, tant au niveau de l'espace (en 20 ans, en raison de la hausse des prix de l'immobilier, les Français ont perdu 18% de surface) que de l'usage : coin nuit (avec une chambre de 9 m<sup>2</sup> pourquoi s'étonner qu'un ado se sente mieux dans la rue...) ; coin jour suffisamment bien dimensionné avec les rangements nécessaires ; espaces techniques pour tous les matériels (cela semble dérisoire d'aborder ce sujet mais il est pourtant problématique aujourd'hui suite à la suppression des caves, celliers...) ; et surtout espaces extérieures qui soient des surfaces permettant de se retrouver dedans/dehors au gré des saisons et laissent la possibilité aux résidents de cultiver la nature (ou pas).

Cette adaptation des espaces et des usages de l'habitat entrainera une modification profonde de l'architecture de nos bâtiments et, par voie de conséquence, de l'image de nos villes au sens propre et figuré.



*L'afflux des populations vers les centres urbains a été et est encore surtout lié à l'activité de production ou de commerce et non à la qualité de l'habitat "*

## TROIS PISTES POUR ORGANISER LES FLUX URBAINS

Dès lors que la cellule de vie des habitants sera définie comme un espace de bien-être, de tranquillité, de sérénité, ce sera au tour de la ville de changer.

A mon avis, le premier sujet est la séparation des flux. Comme je l'ai déjà dit, la ville est commerce et production et donc nécessairement traverser par des flux de toutes sortes. De plus, l'étalement de la ville n'a rien arrangé puisqu'il a augmenté les déplacements pendulaires domicile-travail.

Une première piste pour séparer les flux et rendre la ville aux habitants serait de réaliser une ossature exclusivement piétonne qui permette de traverser la ville à pied dans des espaces rendus à la nature avec plantations contre les îlots de chaleur, jardins, espaces cultivés ; une vraie trame verte à inventer et pas seulement à l'échelle du quartier. La « renaturation » de la ville est aujourd'hui un sujet avancé mais qui reste timide dans la réalité.

Le deuxième flux prioritaire serait dédié aux transports en commun, aux mobilités douces, autant de manières de se déplacer qui vont maintenant évoluer rapidement par des moyens insonorisés, sans bruit et non polluants.



*Il y a lieu de rendre la ville à ses habitants et d'assurer le bien-être, la qualité de vie, la santé, la joie de se retrouver en famille ou entre amis "*

Le dernier flux reste, bien sûr, celui de l'automobile qui ne peut être supprimée dès lors que l'alternative de déplacements par un autre mode plus efficace, non polluant et non bruyant, n'existe pas encore.

L'organisation de la mobilité urbaine est, je pense, le sujet majeur des villes du 21<sup>ème</sup> siècle. C'est par cette mobilité que nous pourrions assurer le changement profond d'organisation de la ville. D'autant que l'enjeu de cette mobilité est qu'elle doit se prolonger vers les différents quartiers, les zones rurales et à l'échelle des régions.

## **ADAPTER LE MODÈLE HAUSSMANNIEN À NOTRE ÉPOQUE**

La ville concentrique devra être « Diverse » et accepter d'être multipolaire et systémique de manière à établir une identité de lieu, de répartir les services. Cette configuration nécessite une mobilité urbaine, périurbaine et rurale

La ville devra répondre au changement climatique. Outre la rénovation urbaine qui s'engage enfin, il est nécessaire de répondre à l'économie circulaire des matériaux et matériels mais aussi à l'usage des bâtiments. Le modèle haussmannien répondait à plusieurs usages dans un même bâtiment et il est indispensable de revoir ce modèle mais en l'adaptant à notre époque. Les usages devront être multiples quel que soit les étages car la modularité des logements devient cruciale avec l'éclatement des familles. La mixité d'usage est une demande actuelle et sera de plus en plus forte en portant sur les habitats, le tertiaire, la santé, l'enseignement, la petite enfance, les ateliers et autres entrepôts industriels. Le principe de zones artisanales, commerciales va évoluer vers des espaces à vocations multiples. L'urbanisation devra conjuguer tous ces paramètres pour inclure la coactivité et la qualité de vie.

Nos villes devront être résistantes et non pas résilientes pour contrôler leur énergie en autoconsommation et en production décarbonés. Nos constructions auront à revoir leurs modes constructifs pour qu'ils soient totalement décarbonés, recyclables et énergétiquement neutres.

Ainsi, demain la ville sera « Durable ».



*L'adaptation des espaces et des usages entrainera une modification profonde de l'architecture et donc de l'image de nos villes au sens propre et figuré "*

## **RÉAMÉNAGER NOS VILLES TOUT EN GARDANT LEUR IDENTITÉ**

Ces espaces de vie urbains devront intégrer les ingrédients pour amener du bien-être aux occupants, assurer l'apaisement, juguler le stress, réanimer la biodiversité, remplacer le bruit des moteurs par celui des oiseaux ; et ce dans un esprit de vivre sereinement. D'une manière systémique la pollution reculera au profit d'une ville « Désirable ». Dès lors, la santé n'en sera que meilleure et l'on pourra définir un indice de qualité de vie. A n'en pas douter, le lien social sera aussi redevenu une composante de la vie et la ville sera moins « égoïste » qu'actuellement.

Il n'est pas question de dessiner un schéma répliquable pour construire un modèle qui manquerait de diversité. Les villes ont une image, une identité qui parfois dépasse l'image d'un pays. Il est bien question ici de réaménager nos villes tout en gardant leur identité à la fois de territoires, de régions, de cultures. Car tout l'attrait pour un visiteur est de découvrir une véritable identité locale avec ses spécificités.



*Nos constructions auront à revoir leurs modes constructifs pour qu'ils soient totalement décarbonés, recyclables et énergétiquement neutres "*



En conclusion, la ville fait partie des changements profonds de notre société. Elles devra répondre à des nouveaux modes de vie, par contrainte climatique, sociétale, environnementale.

Mais surtout, la ville devra renaitre pour offrir une qualité de vie dans lequel tous les paramètres de santé, bien-être, épanouissement, lien social, éducation, culturel, cultuel, parcours professionnel, parcours de vie seront pris en compte.

C'est à ces conditions que la ville sera destinée à la vie de ses habitants. Il en va de l'avenir de l'Humanité.

## CONTRIBUTIONS

**COBATY ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ**  
**COBATY ANJOU**  
**COBATY NANTES ATLANTIQUE**  
**COBATY BORDEAUX CONVERGENCE**  
**COBATY BLOIS**  
**COBATY LYON MÉTROPOLE**  
**COBATY ORLÉANS**  
**COBATY PARIS SEINE**  
**COBATY RENNES**  
**COBATY CLERMONT AUVERGNE**  
**COBATY BORDEAUX MÉTROPOLE**

# CAHIERS DU COBATY

PARTIE 1



## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE



*Les nouvelles générations l'ont bien compris : la question n'est pas de se demander comment moins bouger mais comment mieux le faire.*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

*En modifiant l'aménagement  
du territoire et nos  
déplacements, nous pouvons  
envisager d'atteindre l'objectif  
du zéro carbone en 2050*

District 7 / ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
**Julien DAVY**

Chaque jour, nous sommes des millions à parcourir des kilomètres pour diverses raisons : nous rendre ou se déplacer entre différents lieux de travail ; nous rendre sur un lieu de loisirs ; aller nous achalander en divers produits de consommation (première nécessité, alimentation ou...habillements).

Mais à travers notre consommation, nous entraînons également de nombreux déplacements, notamment liés aux transports de marchandises. Le plus gros flux de mobilité carbonée est intimement lié à notre besoin de consommateur... La mobilité décarbonée ou frugale passera aussi par un changement de mode de consommation.

### **POURQUOI BOUGE-T-ON ?**

Le fait de devoir bouger n'est pas forcément un but en soi mais la démarche est nécessaire pour atteindre un but défini. Rares sont les populations qui

jouissent de l'ensemble des éléments constitutifs de leur journée à proximité immédiate. Nous bougeons donc par nécessité mais, au fil des ans, nous nous sommes aussi créé un besoin psychologique de mouvement. Dans notre culture occidentale, bouger c'est être libre, c'est être connecté à notre monde ; rester immobile, c'est mourir à petit feu, c'est se désociabiliser, avoir la sensation de rater quelque chose...

L'homme est un ancien cueilleur/chasseur qui s'est sédentarisé. Dans nos gènes coule encore ce besoin de mouvement. Besoin qui n'est plus fondamental, mais psychiquement important (il suffit de voir l'effet négatif du confinement lié au Covid alors que nous n'avons manqué de rien de vital en cette période). Nous n'empêcherons pas l'homme de bouger, il faut juste l'inciter à se déplacer autrement.

La hausse de la population mondiale et l'accessibilité croissante aux transports carbonés obligent à une réflexion sur nos mobilités. Compte tenu de ce qui a déjà été exprimé, la question n'est donc pas de se demander comment moins bouger, mais plutôt comment mieux le faire, en étant plus responsable dans nos actes et nos politiques publiques.

Dans le chapitre suivant, il faudra donc garder en tête l'enjeu prioritaire de cette démarche : comment atténuer l'impact de nos déplacements sur le climat.



*Dans notre culture occidentale, bouger c'est être libre, c'est être connecté à notre monde ; rester immobile, c'est mourir à petit feu, c'est se désociabiliser "*

## **SIX FACTEURS POUR RENDRE NOS DÉPLACEMENTS PLUS SOBRES**

Il n'y a pas une solution, mais une somme de facteurs à faire évoluer de manières différentes selon les caractéristiques propres à chaque lieu. On ne règle pas le sujet de la mobilité de la même manière en zone urbaine qu'en zone rurale. Parmi les facteurs qui pourraient faire que nos déplacements soient plus sobres, nous pouvons en relever six majeurs :

- 1 ● Le mode de transport (vers une mobilité décarbonée ?).
- 2 ● L'apport de l'évolution technologique et de l'efficacité énergétique.
- 3 ● Le taux de remplissage des transports actuels (mobilité partagée).
- 4 ● Le comportement individuel (réduire ses déplacements, la frugalité).
- 5 ● L'aménagement du territoire.
- 6 ● La fin de l'énergie peu chère.



*Nous n'empêcherons pas l'homme de bouger, il faut juste l'inciter à se déplacer autrement "*

## 1 - CHANGER NOS MODES DE TRANSPORTS

- **Coût minime**
- **Durée longue (1 à 2 générations...)**
- **Impact fort et durable**

Aujourd'hui, en milieu rural, dans notre fonctionnement quotidien, nous n'hésitons que trop souvent entre deux solutions : est-ce que j'y vais à pied (soyons honnête, maxi 500 m...) ou prenons-nous la voiture ? Donc, nous nous retrouvons dans 95% des cas à utiliser notre véhicule, y compris pour de petits trajets.

Nous pourrions, grâce au développement de nouveaux outils de mobilité, augmenter notre panel de choix en utilisant le vélo (assisté si besoin) ou la trottinette électrique par exemple.

En milieu urbain, une alternative supplémentaire est proposée : le transport en commun. Alors pourquoi les périphéries et axes principaux des agglomérations sont-ils saturés ? Offre non cohérente ? Mauvaise desserte ? Propreté ? Sécurité ? Temps de parcours ? En agissant sur ces freins, nous pouvons inciter chacun à prendre le transport en commun.

Si demain, en bas de chez moi, passe un transport propre, sécurisé, qui m'emmène à mon lieu de travail dans des conditions de confort acceptables et pour un coût inférieur ou égal à mon véhicule personnel, je ne vois vraiment pas pourquoi je m'en passerai ! En revanche, si je dois m'entasser dans un transport insalubre qui me dépose à 20 minutes de mon lieu de travail, rendant cette solution plus longue et fatigante que ma voiture, je peine à croire que cette solution me séduira...

Pour changer nos modes de transport, il faut un choc culturel qui nous pousse par le biais de nouvelles offres (adaptées, qualitatives et cohérentes) à modifier notre comportement.

Cela ne peut se faire sans être lié à un aménagement du territoire qui corresponde à cette démarche (*voir plus loin*).



*Si demain, en bas de chez moi, passe un transport propre, sécurisé, qui m'emmène à mon lieu de travail pour un coût inférieur ou égal à mon véhicule, je ne vois vraiment pas pourquoi je m'en passerai ! "*

## 2 - L'APPORT DE L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- **Coût important (à supporter par le particulier)**
- **Durée moyenne**
- **Impact moyen**

Soyons réalistes : il est plus probable que le progrès technologique nous aide à décarboner notre mobilité que les changements individuels...

Le progrès technique permet chaque année de voir de nouveaux véhicules, toujours plus économes. Il faut donc favoriser ces nouveaux véhicules (et pas seulement pour les particuliers) et réduire le recours aux modes de déplacements les plus émetteurs. C'est un peu la démarche des vignettes Crit'Air...

Grâce aux aides technologiques et numériques, nous pouvons aussi imaginer mieux se déplacer. Sans jouer sur la consommation ou le rejet du véhicule, mais en l'utilisant mieux : en le partageant, en optimisant les circuits de transports (marchandises).

La combinaison de véhicules plus économes et une diminution des déplacements dus à une meilleure organisation peuvent être un facteur important de baisse du bilan carbone de la mobilité.



*Pour changer nos modes de transport, il faut un choc culturel qui nous pousse par le biais de nouvelles offres (adaptées, qualitatives et cohérentes) à modifier notre comportement "*

## 3 - LE TAUX DE REMPLISSAGE DES TRANSPORTS ACTUELS

- **Coût minime**
- **Durée longue (1 à 2 générations...)**
- **Impact fort et durable**

Le constat est indiscutable. Prenez n'importe quelle entrée d'agglomération, quelle que soit sa taille, à une heure d'embauche : 75% des voitures ne transportent qu'un passager. Il y a pourtant fort à parier qu'un pourcentage non négligeable de ces personnes partent d'un point A, situé à proximité d'un autre conducteur empêtré dans ces mêmes embouteillages, pour se rendre à un point B situé également sur ce même axe bondé...

En agissant sur ce coefficient de remplissage des véhicules, on peut réduire fortement notre empreinte carbone en diminuant le nombre de véhicules sur la

chaussée mais aussi en fluidifiant le trafic (source de baisse de consommation supplémentaire).



*Soyons réalistes : il est plus probable que le progrès technologique nous aide à décarboner notre mobilité que les changements individuels... "*

Les outils numériques actuels nous permettent de réfléchir à ce mode de transport sur de longues distances (« Blablacar »...), mais n'est pas encore entré dans les mœurs des trajets quotidiens. Il faudrait réfléchir à une incitation pour motiver les gens à se regrouper. Comme toujours la « carotte » financière pourrait avoir un fort impact. Les carburants ne sont-ils pas encore assez chers ?

Les entreprises pourraient-elles être incitées à mettre en place de tels dispositifs dans leurs périmètres en contrepartie de bonus fiscaux par exemple ? (ou à participer à la création d'un réseau local à travers d'associations de commerçants...).

## 4 - RÉDUIRE NOS DÉPLACEMENTS

- **Coût minime**
- **Durée longue (1 à 2 générations...)**
- **Impact fort et durable**

Là, on touche au comportement et à la liberté personnelle de chacun. Autant dire que dans un pays latin, ce n'est pas chose aisée ! N'oublions pas que l'acte de conduire son propre véhicule est couramment associé à la notion de liberté.

Ai-je besoin d'aller trois fois en ville le samedi pour faire trois courses différentes ? Ai-je besoin d'aller voir ce client à l'autre bout du département ou est-ce qu'une simple visio peut suffire ? Ai-je besoin de partir en week-end à 300 km de chez moi pour décompresser de ma semaine ?

Pour inciter l'individu à réduire ses déplacements, il faut une éducation. Donc cela se travaille sur le long terme.



*En agissant sur le remplissage des véhicules, on peut réduire fortement notre empreinte carbone en diminuant leur nombre sur la chaussée mais aussi en fluidifiant le trafic "*

Il faut également une offre cohérente de solutions de remplacement. Nous irons toujours au plus simple et au plus pratique : donc, pour remplacer la voiture individuelle, il faut non seulement changer les modes de réflexion, mais surtout offrir des alternatives qui fonctionnent.

## 5 - AMÉNAGER NOTRE TERRITOIRE

- **Coût important**
- **Durée moyenne**
- **Impact fort et durable**

Plus haut, nous sommes convenus que nous nous déplaçons en grande partie par nécessité, contraints par un logement souvent éloigné du lieu de travail ou de loisirs. Aussi, pour réduire nos déplacements, nous pourrions imaginer un contexte urbain ou péri-urbain mieux défini qui permettrait alors de diminuer nos kilomètres « subis ». Mais force est de constater que tout le monde ne pourra pas habiter au-dessus de son bureau, ni au bout de la rue du marché...

De ce fait, il est du devoir de nos politiques d'organiser une mobilité moins énergivore pour accompagner nos déplacements. Cela passe par d'ambitieux projets d'aménagements, portés au niveau d'un bassin de vie, dépassant parfois même les territoires des intercommunalités. Comme annoncé en préambule, pas une seule aire urbaine n'aura la même solution, mais le raisonnement doit être le même : comment inciter les gens à se déplacer moins loin et de manière plus douce ?

On peut alors travailler sur un raisonnement de disques de différents rayons par rapport aux centres économiques.

- Dans un premier périmètre des lieux de vie (secteurs scolaires/universitaires, centre villes, centres commerciaux, bassins d'emplois), il faut imaginer des transports neutres et individuels : les déplacements doux, à pied ou à vélo. Ce périmètre est assez restreint et se limite à une zone de quelques centaines de mètres. Dans ce périmètre l'utilisateur devrait avoir plus d'intérêt à se déplacer à pied qu'en voiture : il doit être dans un espace sécurisé, aménagé et agréable. Des parkings doivent être prévus en amont pour libérer cette zone de toute circulation.



*Nous irons toujours au plus simple et au plus pratique : donc, pour remplacer la voiture individuelle, il faut surtout offrir des alternatives qui fonctionnent "*

- Puis, viens le deuxième périmètre ou le déplacement, plus distant, reste raisonnable : ce secteur devra permettre un flux sécurisé de mobilités douces, vélos, trottinettes... Toujours sur le même principe, si j'habite dans ce secteur, il faut que mon déplacement soit plus simple en mode alternatif qu'en véhicule (sinon, je prends la voiture...).

- Ensuite, vient un périmètre plus éloigné, qui nécessite de disposer d'un transport plus rapide. Chaque ville aura sa solution en fonction de son environnement, de sa configuration géographique ou historique, mais ce périmètre doit être celui des transports en communs. Attention à ce que ce transport en commun ne vienne pas s'entasser dans la circulation, ce qui dévaloriserait sa compétitivité. On peut citer en possibilité les bus, tramways, métros, téléphériques urbains, navettes fluviales...
- Enfin, le périmètre le plus éloigné doit permettre à travers des parcs relais ou des gares multimodales de rejoindre l'aire centrale de vie et ses transports cités dans les précédentes solutions.

Malheureusement, tant qu'il sera plus aisé et confortables de se déplacer en véhicule individuel et carboné que d'utiliser les solutions ci-dessus, nous le ferons : c'est humain. Il faut donc forcer, par un choc brutal et un ajout de contraintes, l'utilisateur à changer son comportement.

Aménager le territoire a un coût énorme et se réfléchit sur du long terme : nos politiques sont-ils prêts à s'engager dans des démarches dont le fruit ne sera jugé qu'après des décennies ?

Il est facile de mesurer le coût de tels projets, mais plus difficile d'en connaître le bénéfice : la meilleure circulation des biens et des personnes augmente le dynamisme économique d'une région, une circulation décarbonée améliore les conditions de vie et donc la santé des habitants, la qualité des aménagements est un atout touristique incontestable...

Nous pouvons émettre quelques pistes, toujours sujettes à débats, pour financer ces lourds travaux, dont chaque citoyen pourra bénéficier des retombées : les péages urbains, suivant l'exemple de plusieurs métropoles nord européennes. Cela a le double avantage d'inciter à utiliser les transports en communs mis à disposition et d'engendrer une recette. Attention toutefois à ce que l'offre de service soit en adéquation pour que ce péage ne soit pas punitif ! Le but n'est pas de faire mourir les centres villes au profit des périphéries.

## 6 - LA FIN DE L'ÉNERGIE PEU CHÈRE

Enfin, un facteur complètement indépendant pourrait avoir un impact sur l'ensemble des solutions proposées ci-dessus : le coût de l'énergie.

Plus l'énergie est chère, plus l'individu a intérêt à rationaliser ses déplacements, soit en les diminuant, soit en cherchant les solutions économes, qui sont souvent collectives.

Une énergie chère, c'est également une chance pour les productions locales, qui nécessitent moins de transports entre l'aire de production et l'aire de consommation.

Mais attention au côté pervers d'une telle solution qui diminue la rentabilité de nos industries face à la concurrence internationale. Il faut bien placer le curseur pour que cela ne pénalise pas notre compétitivité, ni le pouvoir d'achat des Français.

Attention, une fois de plus, cette solution ne peut s'introduire seule dans le débat. Elle est forcément accompagnée d'un aménagement du territoire et des transports en commun compétitifs. Sinon, on tombe dans une action punitive et ouvre la porte à une grogne sociale contre-productive.



Il est aujourd'hui évident que nous devons modifier nos déplacements pour diminuer, pour tendre vers une mobilité frugale, décarbonée et partagée. Plusieurs leviers sont envisageables et devront vraisemblablement être activés ensembles pour être efficaces.

En combinant l'humain (frugalité) et la technique (évolution mécanique et numérique), en modifiant nos façons de concevoir (aménagement du territoire) et de se déplacer (nouveaux moyens, hausse des transports partagés), nous pouvons envisager d'atteindre l'objectif du zéro carbone en 2050. Mais compte tenu du temps nécessaire pour mettre en place ces changements, il faut agir maintenant.

Il faut repenser nos villes à travers des grands plans d'aménagements, inciter entreprises et particuliers à vivre et faire vivre les économies locales. Ce développement doit s'organiser pour être une chance de croissance économique plutôt que d'être vécu comme une contrainte.

Quelle que soit la solution retenue, elle doit être financée...



*Il faut forcer, par un choc brutal  
et un ajout de contraintes, l'utilisateur  
à changer son comportement "*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *La fabrique de la ville passe obligatoirement par la mobilité*

District 6 / ANJOU

**Alain MERLAUD**

L'étalement urbain est la conséquence d'une mobilité qui, depuis des dizaines d'années, est rapide et peu coûteuse. Les populations ont pu quitter les centres-villes pour des périphéries de plus en plus éloignées dans un espace-temps légèrement supérieur à une heure par jour et ce à des conditions économiques supportables et pour un modèle d'habitat correspondant mieux à la norme sociale admise : « la maison individuelle avec une chambre par enfant ».

C'est donc le développement des infrastructures urbaines qui a façonné le développement territorial, les citoyens recherchant, dans cet espace-temps, le meilleur équilibre entre un habitat confortable et la proximité de leur emploi. Ce modèle a d'autant mieux prospéré que, dans le même temps, le marché du logement n'a pas été maîtrisé et a été laissé à l'initiative des Maires. Ce ne sont pas les distances qui guident la mobilité mais les temps de parcours.

Le logement est devenu un enjeu majeur pour les populations confrontées à la crise des incertitudes de l'avenir. C'est un enjeu stratégique à surveiller et à maîtriser si on veut peser sur un modèle de mobilité plus accessible à tous et susceptible de résister aux incertitudes de l'avenir.

### **LES ENJEUX DE LA PROSPECTIVE URBAINE**

Les distances entre l'habitat et l'emploi représentent aujourd'hui 75% des kilomètres parcourus, ce qui est considérable. Paradoxalement, ce sont les ouvriers et les populations les moins bien loties qui parcourent le plus de distance pour leur travail.

Les populations et les emplois quittent les centres-villes des grandes métropoles par défaut de maîtrise du foncier et en raison de son coût, ce qui a pour conséquence l'inadaptation des parcs de logements aux besoins exprimés. Les grandes métropoles perdent de la population au profit de territoires multipolaires où le foncier est moins cher pour réaliser à moindre coût de l'habitat et des emplois. De ce fait, la mobilité est aujourd'hui de plus en plus dispersée au sein de territoires « détendus » et multipolaires. Les liaisons pendulaires vers le centre-ville, autour desquels se structurent prioritairement les transports collectifs (TC), représentent une part de plus en plus réduite des déplacements.

Le lien entre le marché de l'emploi et celui de l'habitat devient de plus en plus évident à la fois en termes de stock et de fluidité. Les villes considérées comme moyennes offrent à cet égard plus de perspectives que les très grandes métropoles car elles sont moins que d'autres soumises aux défis de la densification.

Les grands enjeux de développement des territoires passent par la maîtrise du foncier pour créer l'emploi et l'habitat dans des lieux reconnus comme stratégiques et une politique du logement, à la fois en termes de stock et de fluidité, pour permettre l'accès du plus grand nombre à l'emploi.



*Les distances entre l'habitat et l'emploi représentent aujourd'hui 75% des kilomètres parcourus, ce qui est considérable "*

## LES CONSTATS EN TERMES DE MOBILITÉ

L'étalement urbain n'est pas achevé. Le parc automobile continue à croître sauf dans les centres-villes et sa part modale et celle des deux roues motorisés continuent à augmenter. Le modèle est-il réversible en lien avec le coût de l'énergie ? On ne le sait pas, mais on a encore du temps pour s'y préparer et mettre en place des solutions capables de répondre à ce nouvel enjeu.

Les TC sont à la traîne, malgré des investissements considérables, sauf à Paris et dans les grands centres urbains où leur part modale peut atteindre 20%. Ils sont très coûteux. Ils sont pertinents dans les territoires denses mais ne peuvent pas répondre à des objectifs de mobilité dispersés et diversifiés que seule la voiture permet de satisfaire totalement dans les territoires périphériques. A cet égard, on estime que 80% des déplacements réalisés actuellement en voiture ne sont pas transposables dans les TC en raison de leur caractère diffus.

L'accessibilité aux centres-villes est certes difficile mais bien souvent maîtrisable. Il existe des solutions qui permettent de gérer l'espace urbain sans écarter les voitures (sauf volonté politique du Maire), avec le partage de l'information pour améliorer l'accessibilité et choisir les itinéraires, l'optimisation des infrastructures par la réduction des vitesses et la fluidification des flux, le

covoiturage, l'autopartage... Exprimer des idées de régulation excessive par le stationnement ou des péages urbains dans des villes moyennes n'a donc pas beaucoup de sens. De telles idées ne seraient pas comprises par les usagers et seraient donc rejetées à coup sûr. Le choix gagnant pour les villes moyennes consiste de préférence à miser sur la recherche de la qualité de vie dans leurs centres-villes, au sens global du terme.



*Ce ne sont pas les distances  
qui guident la mobilité mais  
les temps de parcours ”*

## **QUELQUES OBJECTIFS À RECHERCHER POUR LA MOBILITÉ**

Voici quelques objectifs pour améliorer la mobilité.

- La réduction des inégalités territoriales en lien également avec le vieillissement de la population.
- La maîtrise de la dépense publique pour les transports et l'optimisation des infrastructures.
- La réduction du coût énergétique pour les déplacements.
- La polarisation des fonctions pour mailler le territoire par un réseau efficace de TC.
- L'innovation au niveau local en matière de mobilité : autopartage, trottinettes électriques, vélos, navettes électriques autonomes, drones de transport...

## **LES LIMITES DU RÊVE DE LA MAISON INDIVIDUELLE**

S'il est exact que les TC sont pertinents essentiellement dans les zones denses des centres-villes, leurs coûts augmentent de l'ordre de 10% par an en moyenne. Les limites budgétaires sont des freins à leur développement.

Le modèle de la maison individuelle est considéré à tort comme un idéal absolu qui serait partagé par tous les Français. Dans la réalité, le modèle d'habitat souhaité et recherché s'appuie sur les spécificités des cultures locales qui peuvent dans certains cas être des modèles d'habitat collectif, comme dans l'Est de la France. Il est vrai que dans tout l'Ouest, c'est bien la maison individuelle qui constitue très majoritairement le modèle de référence.

L'attachement légitime à la maison individuelle implantée en premier lieu pour des raisons du coût du foncier dans les deuxième et troisième couronnes des métropoles peut devenir une sorte d'emprisonnement pour les habitants si les coûts des déplacements deviennent prohibitifs en raison du prix de l'énergie. C'est à la collectivité d'apporter une réponse globale et cohérente à ce risque qui devient actuellement une réalité.

La solution consiste à réaliser des territoires multipolaires avec la création de réseaux de TC efficaces et performants pour relier ces pôles entre eux et avec le centre métropolitain.



*Le logement est un enjeu stratégique à surveiller et à maîtriser si on veut peser sur un modèle de mobilité plus accessible à tous et susceptible de résister aux incertitudes de l'avenir "*

## **LES POSSIBLES CONSÉQUENCES DU ZAN SUR LES DÉPLACEMENTS**

On ne peut pas parler des déplacements sans parler de l'aménagement du territoire. En fait, tout est lié. Et le ZAN (Zéro Artificialisation Nette) prévu en 2050 est une formidable opportunité pour repenser les territoires, pour limiter les déplacements dans un tryptique « logement-emploi-déplacement », ce que les SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) d'une manière générale n'ont pas réussi à faire.

Sur la période 2023-2050, la consommation des terres agricoles devra être réfléchie dans chaque territoire pour répondre à cet objectif d'aménagement cohérent pour limiter au maximum les déplacements.

Voici quelques orientations qui peuvent s'appliquer aux Métropoles de taille moyenne, les grandes Métropoles telles que Paris, Marseille, Lyon... devant être examinées au cas par cas.

- Sur la ville-centre, il faudra « densifier et construire durablement » pour répondre aux besoins des populations en matière de logement. Il faudra repenser la ville, la façonner pour le vivre ensemble qui doit permettre au citoyen de se loger, de trouver les emplois et les commerces en circuit court, les mobilités douces, les placettes avec des fontaines pour inciter à la marche à pied...
- Autour de la ville-centre, en première couronne, les maisons individuelles disparaîtront progressivement soit par manque de foncier, soit en raison d'un foncier d'un coût prohibitif. Et ce au profit de petits collectifs de hauteur raisonnable. Cette mutation s'accompagnera par la création de lieux de travail et de commerces pour limiter les déplacements avec un accompagnement de la collectivité pour rechercher au cas par cas l'adéquation logement-lieu de travail.



*Paradoxalement, ce sont les ouvriers et les populations les moins bien loties qui parcourent le plus de distance pour leur travail "*

- Sur les polarités en devenir, constituées par l'assemblage de petites communes voisines, la consommation des terres agricoles permettra de finaliser les aménagements pour réaliser de véritables bassins de vie unifiés avec des

logements, commerces, emplois, santé, culture, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, trame verte... Au terme de leur développement, les habitants pourront limiter les mouvements pendulaires vers la ville-centre.



Enfin et pour conclure puisque l'intelligence artificielle va se développer dans tous les domaines, elle devrait permettre aux collectivités locales d'apporter les conseils et orientations à la population dans la recherche de la meilleure cohérence possible entre logement, emploi, commerces et donc déplacement.



*80% des déplacements réalisés actuellement en voiture ne sont pas transposables dans les transports en commun en raison de leur caractère diffus "*

## FOCUS LES MODES DE DÉPLACEMENTS DANS LES PAYS DE LA LOIRE

**Voici quelques précisions concernant les modes de déplacements dans le Pays de la Loire :**

- Transports collectifs : 6%
- Voitures : 71%
- Deux roues : 6%
- Piétons : 17%.

**Evolution des comportements et mobilités :**

- 40% des déplacements ont un motif lié aux activités : le trajet domicile-travail (24%), les déplacements professionnels (6%), les études (10%)
- 60% des trajets concernent la vie courante : achats (16%), loisirs (15%), accompagnement (12%), visites (9%), soins (3%), autres (5%).

(\*) Source CESER (Conseil Economique, Social et Environnemental Régional des Pays de la Loire).



*Le choix gagnant pour les villes moyennes consiste de préférence à miser sur la recherche de la qualité de vie dans leurs centres-villes, au sens global du terme "*



*L'étalement urbain n'est pas achevé. Le parc automobile continue à croître à l'exception des centres-villes.*



*L'attachement à la maison individuelle peut devenir une sorte d'emprisonnement pour les habitants si les coûts des déplacements deviennent prohibitifs en raison du prix de l'énergie "*

*Le modèle de la maison individuelle est considéré à tort comme un idéal absolu qui serait partagé par tous les Français.*



## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Les enjeux liés à la mobilité sont complexes et nombreux. Charge à chacun de s'en saisir*

District 6 / NANTES ATLANTIQUE  
**Sophie BOZIC - Christophe PERRAUD**

« En France, le secteur des transports de personnes et de marchandises est responsable d'au moins 30% des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Nous le constatons, la mobilité est un sujet qui fait l'actualité. Les confinements successifs n'ont fait que stimuler des questions qui préexistaient. La guerre en Ukraine fait ressurgir le spectre d'un choc pétrolier et d'une sobriété subie. Face au changement climatique, il nous faut transformer ce sujet, abordé conjoncturellement, de manière beaucoup plus structurelle.

La mobilité est donc l'un des sujets prioritaires dans la lutte contre le changement climatique » (source : APCC/Association des Professionnels en Conseil Climat Énergie et Environnement).

## **CONSTAT, ENJEUX ET ANTICIPATIONS**

### **Etat des lieux**

En 2020, à la sortie du confinement, les équipes de Cobaty Nantes Atlantique ont réalisé un exercice d'anticipation pour se projeter en 2030, 2050 et même 2100... en partant du constat fait en tête de cette contribution et en se basant sur les hypothèses suivantes.

Le réchauffement climatique aura continué de progresser en 2030 mais le GIEC anticipe une forte baisse de la consommation d'énergie pour atteindre progressivement et a minima la neutralité carbone en 2100.

Nous continuerons à bouger mais pas comme avant : nous aurons toujours la mobilité du dernier kilomètre qui restera un enjeu quel que soit le mode de transport collectif choisi.

La population se stabilisera tandis que de grands mouvements migratoires en direction des pays du Nord auront lieu.

Le tiers de la population travaillera chez elle et il y aura une meilleure répartition des heures de travail.

La révolution numérique aura profondément transformé nos usages de la route, de l'espace et du temps.

Entretemps, nous aurons assisté à l'évolution de nos habitats, de nos déplacements et de nos comportements.

Après le Covid, certains prédisaient 100% de réunions virtuelles et la fin des avions : aujourd'hui, les vols sont revenus à leur niveau d'avant crise et les salariés souhaitent un retour au travail au moins partiel. Nous aurons donc toujours besoin de mobilité mais le coût du carbone au kilomètre va continuer à évoluer : il y a 35 ans, une voiture consommait 15 litres au 100 ; aujourd'hui, un véhicule hybride consomme entre 3 et 5 l. Demain, nous roulerons « propre » et la voiture pourra même être contributrice...

Nous avons estimé qu'en 2030 : 50% des véhicules seront électriques ; 10% des déplacements seront parcourus à bord de voitures autonomes ; 36% à bord de voitures partagées ; 31% des kilomètres seront effectués par des moyens qui n'existent pas aujourd'hui.



*Pour avoir une mobilité frugale, décarbonée et partagée, il convient de repenser nos infrastructures, notre urbanisme et nos habitats, à travers la façon de les construire et l'usage que nous en faisons "*

En parallèle, nous continuerons à observer une densification des métropoles, de la zone côtière et des villes moyennes au détriment de la capitale. Il conviendra en conséquence d'organiser la vie pour accueillir ces populations tout en évitant les erreurs du passé.

Pour l'heure, notre actualité confirme le besoin urgent de transformer nos économies, nos modes de vie et notre rapport à la mobilité.

L'augmentation du prix de l'énergie nous amène à chercher des énergies nouvelles plus durables et moins coûteuses.

Le réchauffement climatique fait son œuvre chaque jour.

Tandis que les citoyens sont en demande d'un mieux vivre et d'un respect plus marqué vis-à-vis de la terre qui nous nourrit.



*L'homme est par nature grégaire et continuera à se retrouver pour travailler et partager des moments de convivialité mais est-ce utile de consommer du temps et de l'énergie pour faire ses courses ? "*

Aujourd'hui, l'enjeu de la relocalisation en Europe n'est pas seulement lié à l'empreinte carbone mais aussi à une volonté d'autonomie politique. Le Covid nous a permis de prendre conscience de la nécessité de retrouver notre souveraineté pour : éviter la rupture d'approvisionnement en l'absence de production suffisante d'énergie ; ne plus s'exposer à la volonté de certains Etats totalitaires devenus tout puissants, capables de nous rationner quand bon leur semblera.

Ce mouvement de réindustrialisation aura pour conséquence un impact direct sur les déplacements de marchandises, mais cela ne suffira pas à inverser la tendance du réchauffement climatique et ses conséquences. De plus, l'enjeu de la mobilité à l'intérieur de l'Europe sera toujours là.

Si nous voulons une mobilité frugale, décarbonée et partagée, il convient de repenser nos infrastructures, notre urbanisme, et nos habitats, à la fois à travers la façon dont nous les construisons mais aussi à travers l'usage que nous en faisons.

Il conviendra également d'améliorer la qualité de vie des habitants au quotidien en leur permettant d'aller et venir en toute liberté dans une ville végétalisée.

Tous ces thèmes interpénétrés auront un impact sur nos modes de vie et contribueront à l'évolution des comportements.

Pour cela, nous avons besoin d'élargir notre regard à toutes les conséquences de nos actes et introduire plus largement l'économie circulaire.

Autant d'éléments qui impliquent des questionnements et qui amènent -modestement- quelques réponses à ces enjeux colossaux.

### **Moins de mobilité grâce à la révolution numérique ?**

Limiter l'impact de nos déplacements sur notre environnement fait partie des réponses pour contrer le réchauffement climatique. La perspective de la « démobilité » vise non pas la décroissance globale, mais l'optimisation de la vie dans les métropoles modernes.

La « démobilité » n'est pas forcément déshumanisation : il s'agit par exemple de limiter les déplacements de marchandises, notamment en utilisant davantage les circuits courts et en s'appuyant sur la révolution numérique.

L'homme est par nature grégaire et continuera à se retrouver pour travailler et partager des moments de convivialité mais est-il bien utile de consommer du temps et de l'énergie pour faire ses courses ? L'ambition de la « démobilité » consiste notamment à organiser la vie pour limiter les déplacements pénibles et inutiles.

Ainsi, en 2100, nous pouvons imaginer la disparition des centres commerciaux grâce à un monde hyperconnecté et au commerce réalisé sur internet. Le fait d'implanter dans chaque quartier des box ou magasins automatisés qui seront approvisionnés par des véhicules autonomes permettra aux habitants de réceptionner leurs achats réalisés sur internet.

Avec un véhicule autonome mutualisé qui livre chacun au cœur de son quartier, nous pourrons économiser 40 trajets individuels tandis que les habitants dégageront du temps pour se consacrer davantage à des activités choisies et non plus subies.

Autrement dit, le développement du numérique évitera des déplacements inutiles et sans valeur ajoutée. Nous pouvons déjà opérer un patient à distance ou diriger des tractopelles tranquillement tout en restant dans un bureau situé à des milliers de kilomètres de distance.



*Demain, 85% de l'information sera digitalisée. La mobilité de l'information sera assurée mais différemment ce qui limitera l'impact carbone de cette activité "*

### **L'exemple du groupe « Ouest France »**

Lors de la réunion de Cobaty Nantes Atlantique consacrée à l'extension du site de production du groupe « Ouest France » à La Chevrolière, près de Nantes, nous avons pu découvrir le projet de bâtiment pour accueillir la rotative actuellement à Angers, tout en sachant qu'à terme, l'édition papier à vocation à disparaître.

Ce groupe d'information emblématique s'organise donc pour tendre vers le zéro papier mais passe par une phase d'extension pour s'adapter.

Déjà, les journalistes ne sont plus sur site et transmettent leur papier sous format électronique. L'activité jusqu'ici produite sur le site angevin est vouée à disparaître et les locaux ainsi libérés pourront faire l'objet d'une démolition ou d'une transformation pour s'adapter aux nouveaux besoins.

Demain, 85% de l'information sera digitalisée. La mobilité de l'information sera assurée mais différemment ce qui limitera l'impact carbone de cette activité.

Ces exemples montrent bien que, pour répondre aux enjeux de la décarbonation, il convient de réussir notre révolution numérique : le monde de demain sera digitalisé et donc de plus en plus gourmand en information numérique, raison pour laquelle il est urgent de développer et repenser nos infrastructures pour diminuer nos déplacements et optimiser les circuits de l'information.

## ADAPTER NOS MOYENS DE LOCOMOTION...

La première brique de la décarbonation passe par le développement de l'énergie propre et renouvelable pour l'intégrer dans les déplacements.

Nous anticipons le passage aux voitures électriques et aux voitures hydrogène pour aller à terme jusqu'à la voiture autonome partagée. Il ne s'agira plus de construire des voitures garées devant sa maison 90% du temps.

Nous devons préserver l'énergie que nous avons captée pour vivre et se mouvoir.

L'hydrogène fait partie des solutions car sa production et son utilisation peuvent être totalement décarbonées. A ceci s'ajoute le fait qu'il s'agit d'une énergie stockable qui n'utilise pas de batteries consommatrices de terres rares. Déjà sur notre territoire, nous voyons des initiatives dans ce sens.

- Lhyfe est la première usine française de production d'hydrogène vert qui n'émet pas de CO<sub>2</sub>. Elle est implantée sur la commune de Bouin (*voir page 133*). Née en 2022, elle est aujourd'hui opérationnelle. Elle s'approvisionne en énergie renouvelable grâce au parc éolien situé à proximité.
- L'hydrogène ainsi produite est capable de remplacer les carburants polluants dans les voitures, les bus, les camions ou encore les avions. L'entreprise de TP Charier a installé une cuve à hydrogène sur son site principal de Couëron en banlieue nantaise et son parc de matériels de TP roule désormais à l'hydrogène vert produit par Lhyfe à proximité, privilégiant ainsi les circuits courts.
- Forte de son succès, Lhyfe Bretagne, situé à Buléon (Morbihan) sur un terrain de 6 ha jouxtant un parc éolien, ouvrira au second semestre 2023 avec l'objectif de produire jusqu'à 2 t/j d'hydrogène vert, soit l'équivalent de 5 MW.
- Les bus lorientais rouleront bientôt à l'hydrogène...

La transformation du parc de véhicules thermiques en hydrogène sera un facteur clé de notre transition.

Pour acheminer l'hydrogène, plutôt que d'utiliser la route, nous pourrions transformer et adapter le réseau gaz existant en réseau hydrogène, à la demande et en fonction des besoins. Le Plan France 2030 accompagne d'ailleurs le mouvement en ce sens.

Mais les voitures électriques sont une autre brique car elles vont permettre de passer les pics d'énergie. En effet, elles possèdent une batterie chargée qui pourrait restituer son énergie à la maison aux heures sensibles et se recharger pendant la nuit aux heures creuses.

Toujours concernant les moyens de locomotion et l'évolution des infrastructures correspondantes, nous pourrions utiliser davantage les fleuves et les rivières comme voies d'acheminement en développant l'usage de bateaux électriques pour le fret, la collecte de déchets... Ceci permettrait de dégager un bilan carbone quatre fois plus économe que le transport par route. Là encore, il s'agira d'adapter nos infrastructures en créant des quais de chargement et des dessertes adaptées.



*La transformation du parc de véhicules thermiques en hydrogène sera un facteur clé de notre transition "*

## ... NOS INFRASTRUCTURES ET NOS CONSTRUCTIONS

Nous avons des solutions pour adapter les véhicules mais nous devons également travailler les infrastructures intelligentes, c'est-à-dire adjoindre un usage complémentaire aux infrastructures existantes ou en modifier la vocation à la demande et selon les besoins.

### **L'exemple des routes**

Elles auront une utilité énergétique et seront plus connectées et plus utiles.

Les routes auront des usages numériques : elles pourraient accueillir l'infrastructure numérique qui doit être développée pour accompagner le mouvement vers une économie de plus en plus virtuelle.

Nous suggérons également de modifier le traitement de surface de nos routes et trottoirs en les rendant plus clairs pour diminuer les besoins en éclairage.

Les routes auront également une utilité énergétique : la mise en place d'un réseau de tubes tous-terrains relié à une pompe à chaleur permettra de réguler la température dégagée par l'asphalte et de stocker de l'énergie pour l'utiliser au bon moment. Ainsi, Eurovia a lancé en 2017 la route « à énergie positive », qui capte la chaleur du soleil pour la stocker puis la restituer dans le but de chauffer les bâtiments alentours ou d'en déneiger sa surface.

### **Urbanisme et Bâtiment**

Nous constatons aujourd'hui une stratification sociale et une densification verticale. Nous observons une concentration des personnes et des activités dans des espaces de plus en plus restreints, provoquant de nombreux déplacements et engorgements qui impactent notre qualité de vie, nos villes n'ayant pas suffisamment anticipé le phénomène.

Pour autant, ce mouvement de densification va se poursuivre en lien avec l'afflux de population nouvelle.

Il faut donc repenser la métropole, construire davantage mais en limitant l'étalement urbain tout en réduisant les déplacements pour tendre vers la sobriété.

Le défi consiste à économiser la terre et optimiser l'espace public avant d'utiliser les espaces verts actuels, l'idée étant de réintroduire massivement la nature dans les villes pour améliorer le bien-être des habitants.

### **Quelques idées pour mieux vivre la densification urbaine**

De nouvelles sources d'énergie pour capter le CO<sub>2</sub> voient le jour.

Il est aujourd'hui envisageable d'équiper les façades de nos bâtiments avec des bio-façades recouvertes de microalgues. Elles ont la vertu de : capter le

CO<sub>2</sub> émis par nos déplacements ; diminuer les déperditions thermiques des bâtiments en hiver ; jouer le rôle de pare soleil en été.

Autre exemple permettant de mieux vivre la densification urbaine : à Nantes, nous comptons 3 000 km de voirie qui correspondent à 1500 ha de surface de stationnement (parking aérien et parking de centres commerciaux) ; libérer ces espaces grâce à la voiture autonome et partagée permettra de réimplanter la nature ou de construire pour accueillir la population.

### **Hiérarchiser l'espace public**

Nous devons désormais penser la capacité de mutation de nos espaces publics pour qu'ils puissent accepter demain des transports collectifs, des canaux, des fêtes de quartier, un futur marché...

Il s'agit d'imaginer des voies qui pourront changer d'aménagement et de fonction de manière régulière, impliquant une vie de quartier plus importante et réduisant d'autant les déplacements. L'espace public sera alors capable de changer d'usage à la demande.

A l'image de la nouvelle gare de Nantes qui offre une rue aérienne s'élançant au-dessus des voies ferrées en étant dorénavant un trait d'union entre le nord et le sud de la ville.

Mais c'est aussi une plateforme innovante qui simplifie les connexions entre les modes de transports et un pôle d'échange multimodal qui favorise la mobilité des Nantais du nord vers le sud, en minimisant leur impact carbone, grâce à la commodité de ses installations (parking à vélo surveillé) et de ses accès (piétons et transport en commun).

### **Capacité de mutation des bâtiments**

Elle sera un point clé pour habiter, travailler ou se divertir en un même lieu.

Bien entendu, l'architecture intérieure aura son rôle à jouer et devra plus systématiquement penser l'ergonomie, l'aménagement de l'espace, développer l'ameublement évolutif et proposer des agencements modulables : un même lieu deviendra lieux de vie, de travail, d'échange et de partage.

Mais nous ne savons pas ce que sera l'homme de demain : il convient de permettre à nos constructions et nos infrastructures d'être réversibles, tout en réalisant des tests avec des matériaux à faible impact avant la réalisation en dur pour limiter nos déchets.



*Nous suggérons de modifier le traitement de surface de nos routes et trottoirs en les rendant plus clairs pour diminuer les besoins en éclairage "*



*Il faut repenser la métropole, construire davantage mais en limitant l'étalement urbain "*

## **BIENVENUE DANS LE MONDE DU PARTAGE ET DE LA COLLABORATION**

En ville, la chaussée est de plus en plus partagée : nous assistons à l'intensification des transports en commun et à la cohabitation des piétons -trottinettes - tramway- busway - vélo - voitures...

A Nantes, le mouvement est en marche avec l'intensification du réseau de transports en commun, la création de parking relais et le développement des modes de déplacements doux (pistes cyclables, location de vélos...). Pour autant, beaucoup reste à faire.

L'interconnexion entre les différents territoires mérite d'être développée car aujourd'hui notre millefeuille administratif et les responsabilités diffuses ont jusqu'ici limité la coopération entre les acteurs concernés. Il s'agira de : relier le tramway, les bus, les voitures autonomes, les transports gérés par le département et par la région ; imaginer un titre de transport unique permettant d'utiliser tous ces moyens de locomotion pour optimiser un seul et même déplacement ; faciliter la vie des usagers tout en limitant l'impact carbone grâce au recours aux transports en commun.

Le monde du partage verra l'avènement des véhicules autonomes et partagés. En 2050, le véhicule devient un usage et non plus une possession immobilisée sur une place de parking ou dans un garage la plupart du temps.

Les "habi-temps". Aujourd'hui Les politiques s'occupent d'aménager les sols (routes, trams, piétons, voitures, cyclistes, trottinettes). Ils influencent la réhabilitation ou la construction de nouveaux bâtiments pour réunir lieux de vie, lieux de travail et de partage.

Mais nul ne tient compte d'une donnée essentielle : le temps qui n'est pas modifiable. Il nous revient pourtant de modifier nos comportements vis-à-vis du temps pour éviter les engorgements et limiter le besoin d'infrastructures.



*La nouvelle gare de Nantes minimise l'impact carbone grâce à la commodité de ses installations (parking à vélo surveillé) et de ses accès (piétons et transport en commun) "*

Pour cela, plusieurs solutions s'offrent à nous à travers la création de la « ville du quart d'heure » : simplifions et éliminons les déplacements inutiles en

rendant possible le « tout à proximité » ; commençons dès aujourd'hui par étaler les déplacements dans le temps pour que tout le monde n'embauche pas en même temps et décalons d'un quart d'heure les rentrées dans les écoles, dans les bureaux... en créant une « horloge de la ville ». En effet, en décalant les embauches d'un quart d'heure, en intensifiant les horaires décalés, en modernisant les horaires des services publics, nous pourrions économiser ou réduire nos infrastructures. Nous pourrions désengorger nos routes et améliorer notre bilan carbone.

Pour cela, il conviendra de partager l'espace ce qui implique des comportements respectueux entre les habitants et la nécessité de donner du sens à tous ces changements.



*Il convient de permettre à nos constructions et à nos infrastructures d'être réversibles "*

## **TRANSFORMER NOS INFRASTRUCTURES ET NOS HABITATS**

La nécessité de faire évoluer nos déplacements ne fait plus aucun doute aujourd'hui.

Si nous voulons une terre durable, il convient de trouver un équilibre entre les écosystèmes et ne pas continuer à prendre toute la place. Réapprendre à vivre avec la terre et tous ses habitants (humains, animaux, végétaux) devient indispensable à notre survie.

Les solutions sont nombreuses et variées : diminution des déplacements ; évolution des moyens de locomotion ; nouvelles sources d'énergie ; évolution du mode construction et mesures d'impact ; révolution numérique ; évolution des comportements...

Pour que ce nouveau monde soit possible, la transformation de nos infrastructures et de nos habitats est au cœur du sujet.



*En 2050, le véhicule devient un usage et non plus une possession immobilisée sur une place de parking ou dans un garage "*

### **Tous les acteurs sont concernés.**

- Le citoyen qui prend conscience des enjeux, aspire à une meilleure qualité de vie et un plus grand respect de la Planète. Dans ce sens, il est demandeur de

solutions tout en ayant sa part de responsabilité ; pour cela, il devra s'adapter et modifier certaines de ses habitudes.

- Les acteurs économiques privés et publics sont amenés à collaborer davantage et faire preuve d'innovation.
- La sphère politique locale, nationale, européenne et même mondiale. Seule une volonté politique forte et affichée permettra d'accélérer la mutation.

Certes, le temps des villes n'est pas celui de l'entreprise et l'évolution des comportements passe par la conduite du changement mais c'est la mobilisation concomitante de tous ces acteurs qui nous permettra de relever ces défis du 21<sup>ème</sup> siècle.



Nous terminerons par un message d'espoir car la créativité humaine semble sans limite.

Les humains ont toujours imaginé et adapté leurs lieux de vie aux évolutions de la technologie et de leur environnement. Des ouvrages, impensables il y a peu, voient le jour sur notre territoire pour accompagner le mouvement de relocalisation et de consommation frugale, soutenu par le Plan France 2030 qui fait la part belle au développement d'infrastructures et d'entreprises de demain.

Les crises sont sources d'opportunité, a-t-on l'habitude de dire. Aujourd'hui, les enjeux liés à la mobilité sont complexes et nombreux. Charge à chacun de s'en saisir individuellement et collectivement pour réussir, ensemble, le pari de la décarbonation et d'un monde plus beau, plus durable et, finalement, plus humain.



*Réapprendre à vivre avec la terre et tous ses habitants (humains, animaux, végétaux) devient indispensable à notre survie "*

UNE MOBILITÉ FRUGALE,  
DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Pro-Mouvoir une mobilité plus décarbonée est forcément nécessaire*

District 7 / ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
**Jean-Yves BERNARD**

Rappelons d'abord que Cobaty est une Fédération d'Associations, avec plus de 140 métiers couvrant l'acte de bâtir et 4 700 membres actifs, l'ayant été ou exerçant encore en activité partielle. Je suis dans cette dernière catégorie. D'où cette analyse.

## **LA PANDÉMIE... ET APRÈS**

La pandémie a-t-elle modifié nos mobilités ? Elle a peut être un peu modifié nos déplacements du fait qu'elle les a limités ou tout du moins en a limité le nombre. Mais ce sont surtout les restrictions sanitaires pour éviter les contacts dans les rencontres, les échanges, les rendez-vous qui ont modifié, même quelquefois stoppé, les déplacements. La diminution de la mobilité a restreint probablement la cohésion sociale.

En revanche, le coût de l'énergie modifie considérablement les déplacements. Ils se font de plus en plus avec une recherche d'un coût plus abordable. Cela se matérialise dans les réunions familiales, les rendez-vous professionnels, associatifs, médicaux... Une concentration des objectifs et une durée de station ou pause plus longues sont recherchées.

A ces causes pour respecter les obligations sanitaires, il faut ajouter la diminution des moyens financiers et l'augmentation des pressions anxiogènes pour les transports collectifs, les espaces communs, les grands rassemblements.

L'information culpabilisante aurait tendance à envoyer tous les plus de 65 ans en « maison de retraite », alors que tout montre qu'économiquement la poursuite de l'activité est nécessaire par manque de professionnels dans de multiples secteurs et pour maintenir en état les divers fonctionnements qui caractérisent la vie et non la dépendance. L'homme actif coûte moins cher à la collectivité dans différents domaines qu'un homme dépendant que la société doit aider.

Or, dans beaucoup de secteurs, le télétravail derrière un écran ou par téléphone ne peut pas réaliser l'ouvrage. Quid des prestations de service nécessitant des déplacements permanents ? Quid des approvisionnements divers ? On a tous en tête les images dans ces pays d'Asie où de miséreux transportent sur le porte bagage du vélo un ou deux cochons ficelés, des madriers ou même des cercueils.

Est-ce là le futur où « les bonnes têtes pensantes » veulent nous amener ?



*La diminution de la mobilité  
a restreint probablement  
la cohésion sociale "*

## **VERS UN RETOUR À LA RAISON ?**

Il y a certainement, mieux à faire ! Une fois encore, ces orientations sont issues des grandes métropoles et voient le jour pour construire « une nouvelle hiérarchie imaginaire », comme disent les sociologues. Ces nouvelles volontés énoncées avec toujours d'excellentes raisons ne sont ni plus ni moins que des incitations pour orienter les masses populaires vers un goulot économique attractif pour quelques minorités.

Le retour à la raison, toute proportion gardée, semblerait être plus à la portée de tout un chacun, pour construire harmonieusement le monde de demain.

Certes, les métropoles, les mégalo-poles, tous ces monstres architecturaux, concentrant ou emprisonnant des millions d'êtres ont besoin de réécrire un espace respectant les valeurs humaines pour redonner une place au silence et à l'air respirable.

Mais, si on regarde bien le Globe, ces concentrations ne couvrent pas encore la majorité des territoires hors d'eau.

C'est là que je veux en venir car ces monstres qui étouffent, gonflent au point d'exploser, ils le font régulièrement par la violence, rejettent chaque week-end, chaque début de congés, de « jours de RTT », un flot de « populace » comme le volcan crache sa lave quand le couvercle n'a plus la résistance suffisante. Ces grandes transhumances, pour aller chercher l'air pur à la campagne, la montagne ou la mer, ou tout simplement pour essayer de retrouver les brides artificielles d'une liberté oubliée, ont besoin de trouver des solutions décarbonées redonnant un vrai sens au mot frugal.

Les milliers de kilomètres de bouchon, pendant ces périodes, détruisent la petite sagesse quotidienne accumulée de la majorité des gens. Ce sont les excès qui conduisent à ces dérives autoritaires, hypocrites sous le couvert d'idées souvent totalement utopiques mais bien vendues.

Certes l'homme a besoin de sa position en osmose dans un monde en débordement d'imagination pour évoluer, s'adapter et trouver sa place dans l'évolution du genre.

Regardons les rubans de semi-remorques squattant les files de droite sur les autoroutes pour transporter des produits locaux à l'autre bout du pays, pour qu'ils soient cuisinés et mis en boîtes avant de revenir à la vente à deux pas de la terre nourricière.

A mon sens, cela est aussi grave que de pousser un peuple au tout électrique, alors que l'on nous serine 24 heures sur 24 qu'il faut réduire la consommation au risque d'avoir des coupures. Voilà une partie, et peut être une majorité de gens à qui l'État dans sa grande clémence a vanté les bienfaits de la fée électrique et qui ne savent plus comment payer les factures délirantes.



*L'homme actif coûte moins cher à la collectivité dans différents domaines qu'un homme dépendant que la société doit aider "*

## IL Y A URGENCE POUR TROUVER DES SOLUTIONS

Tous les exemples sont bons à commenter. Il ne sert à rien de polémiquer quand il faut sans attendre trouver des solutions.

Promouvoir la modération, en dénonçant par contre les excès, tous les excès à l'origine du gaspillage, en sachant respecter et protéger la raison de tout un chacun, paraît peut être plus adapté que de faire pousser dans les champs de grands épouvantails aux bras démesurés détruisant les paysages grandioses que la nature a créé.



*Les métropoles concentrant des millions d'êtres ont besoin de réécrire un espace respectant les valeurs humaines pour redonner une place au silence et à l'air respirable "*



*Une majorité de gens, à qui l'Etat a vanté les bienfaits de la fée électrique, ne savent plus comment payer les factures délirantes "*

Le monde a deux vitesses : la folie et la pauvreté. Est-il décent de parler de mobilité frugale, quand des jets privés parcourent le monde pour une poignée d'hommes d'affaires ? Est-il décent de parler de mobilité décarbonée quand des milliers de chars, d'ogives, de bombes détruisent à la seconde des populations passives pour satisfaire des folies dictatoriales ? Est-il encore décent de parler de sujets de « riches » quand des enfants font rouler dans la boue de vieilles jantes en guise de jouet ?

« Non », l'indécence a des limites. Le Moyen-Age, dans ses inégalités, dans ses iniquités est malheureusement toujours présent, pire ! Il s'est développé à l'image des « GAFA », relayant 90 % de la population à des « moutons laborieux » pour le profil démesuré de quelques « oligarques » protégés.

Pro-Mouvoir, j'utilise volontairement ce mot car dans la notion de mobilité il y a la notion de se mouvoir, avec modération vers une mobilité plus décarbonée est forcément nécessaire pour respecter le pourquoi de la venue du sapiens dont nous descendons. Même s'il est vouée à évoluer pour un jour disparaître en poussière d'étoiles.



*Les grandes transhumances pour aller chercher l'air pur à la campagne, à la montagne ou à la mer ont besoin de trouver des solutions décarbonées redonnant un vrai sens au mot frugal "*



*Le monde a deux vitesses : la folie et la pauvreté "*

# *Le rôle de l'évaluation environnementale dans un Plan de Mobilité (PDM)*

District 5 / BORDEAUX CONVERGENCE

**Guillaume LACOUR - Renan BOSSARD - Jean-François NAU**

Le PDM est un document obligatoire dans les ressorts territoriaux des autorités organisatrices de la mobilité pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Si ce PDM a pour objectif d'organiser la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial, il doit également intégrer la prise en compte des enjeux environnementaux comme les émissions de gaz à effet de serre (GES), la gestion de nuisances acoustiques ou la fonctionnalité écologique d'un territoire.

Il faut à ce titre rappeler qu'avec 31% des émissions françaises de GES, le transport est la première source d'émissions en carbone, devant le bâtiment, l'agriculture et l'industrie, tous trois ex-aequo. Parmi les transports, la voiture représente plus de la moitié des émissions.

La présente contribution a ainsi pour objet de présenter la façon dont les critères environnementaux peuvent orienter les choix stratégiques d'un PDM et/ou conforter le choix de scénarios.



*Les enjeux environnementaux les plus prégnants sont généralement la qualité de l'air, la contribution aux émissions carbone, les nuisances acoustiques ou les impacts sur la biodiversité "*

## **DE L'IMPORTANCE D'UNE BONNE CONNAISSANCE INITIALE DU TERRITOIRE**

Les PDM doivent tout d'abord être en cohérence avec les autres politiques locales et documents de planification (SRCE<sup>(1)</sup>, SCoT<sup>(2)</sup>, PCAET<sup>(3)</sup>, PLUi<sup>(4)</sup>, ...), ce qui implique de nombreuses interactions avec les EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunale) ou services qui en ont la charge.

Cette étape d'identification des documents et des acteurs concernés vise à organiser un point d'étape avec l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM) sur les études en cours, ainsi qu'avec les partenaires locaux à mobiliser et associer très en amont dans la démarche comme les associations de protection de l'environnement ou encore les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA).

Ces échanges sont d'autant plus importants qu'une très bonne connaissance du territoire s'impose pour éclairer judicieusement les choix politiques et que les territoires des PDM sont généralement vastes et divers en relation avec les pratiques de mobilités de leurs habitants.

On comprend aisément que cette connaissance fine du territoire peut se révéler délicate sur de très grandes échelles. En effet, les données nécessaires à collecter sont très variées et d'un niveau de complétude parfois inégal : enquête auprès des ménages, trames vertes et bleues, ambiance acoustique, qualité de l'air... et cela sur la totalité du périmètre du PDM.

Cette étape initiale doit néanmoins aboutir à un diagnostic identifiant clairement les enjeux environnementaux du PDM et qui devra être bien articulé avec les autres documents de planification. Ils peuvent être divers mais les enjeux environnementaux les plus prégnants sont généralement la qualité de l'air, la contribution aux émissions carbone, les nuisances acoustiques ou encore les impacts sur la biodiversité.

-----  
1 - SRCE : schéma régional de cohérence écologique.

2 - SCoT : schéma de cohérence territoriale.

3 - PCAET : plan climat-air-énergie territorial.

4 - PLUi : plan local d'urbanisme intercommunal.

## EXEMPLES DE CARTOGRAPHIES SYNTHÉTIQUES À L'ÉTAPE DU DIAGNOSTIC (PDM DE SAINT-DIZIER)

Source EODD en groupement avec Transitec

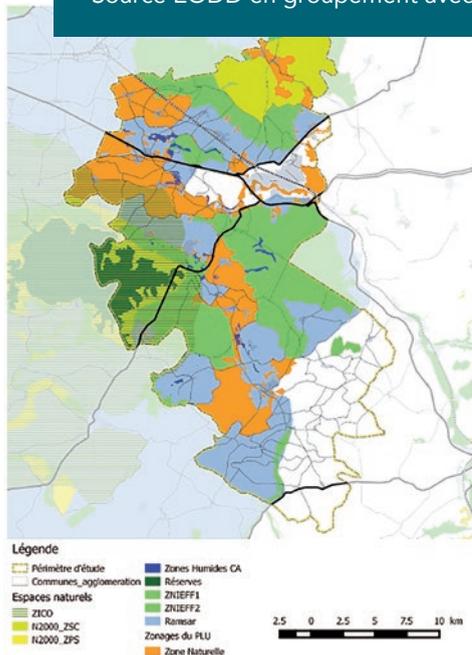


Figure 36 : Patrimoine naturel (y compris Natura 2000)

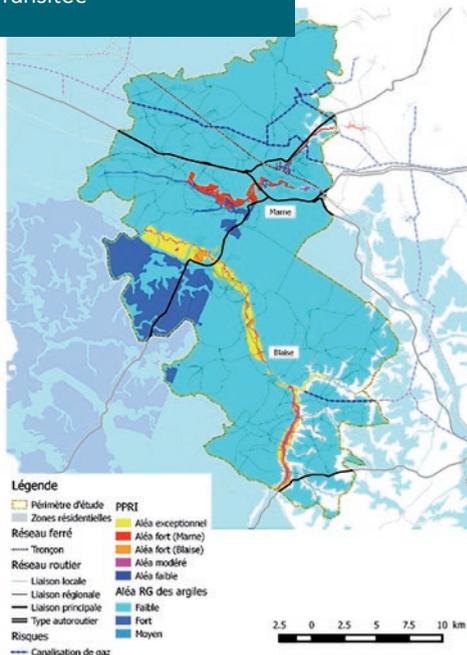


Figure 43 : Risques naturels et technologiques et infrastructures

À la suite de cette phase de compilation et d'analyses des données, les enjeux environnementaux peuvent être hiérarchisés.

## EXEMPLE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX (PDM DE SAINT-DIZIER)

Source EODD en groupement avec Transitec

Thème	Diagnostic environnemental	Enjeux environnementaux du PDU
Qualité de l'air et santé	<p>Principaux polluants atmosphériques liés aux transports : oxydes d'azotes (NOx), ozone (O<sub>3</sub>), particules (PM). Les transports sont une des causes de la pollution atmosphérique au côté de l'agriculture et de l'industrie.</p> <p>Question sanitaire de la qualité de l'air liée à l'exposition à long terme.</p> <p>Expositions des centres urbains et également des zones proches des infrastructures routières à forte fréquentation.</p> <p>Exposition de la commune de Saint-Dizier à la route nationale 4 (RN4). Quelques dépassements sont observés pour l'ozone (O<sub>3</sub>) sur la commune. Cette commune est identifiée comme sensible par ATMO Champagne-Ardenne</p>	<p>Anticiper les évolutions démographiques et conséquences associées sur la circulation.</p> <p>Diminuer l'utilisation des véhicules polluants dans le périmètre de l'agglomération de Saint-Dizier, plus particulièrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aux abords des grands axes, sièges des trafics les plus élevés,</li> <li>aux abords des zones densément peuplées ou habitant des populations fragiles (écoles, hôpital, etc.).</li> </ul>
Emissions de gaz à effet de serre (GES)	<p>Pour la région Champagne-Ardenne (en 2012) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation d'énergie finale par habitant de 38 MWh/an (moyenne nationale à 32 MWh/an) ;</li> <li>Emissions de 3742 kta CO<sub>2</sub> (28%) de GES pour le secteur de transports. Emissions en hausse de 30% entre 1990 et 2005 et la moitié de ces émissions relèvent des déplacements des ménages ;</li> </ul> <p>Pour le territoire émissions liées aux transports de personnes correspondent à 1,3 Tq CO<sub>2</sub> par personne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'inscrire dans le cadre du POAER <ul style="list-style-type: none"> <li>réduction de 20% des émissions de GES d'ici à 2020 (passer de 11 400 kta CO<sub>2</sub>/an ou 8,5 tta CO<sub>2</sub>/an/habitant en 2020 contre 14 221 kta CO<sub>2</sub>/an ou 10,6 tta CO<sub>2</sub>/an/habitant en 2005) ;</li> <li>réduire d'ici 2020 de 20% la consommation d'énergie du territoire ;</li> </ul> </li> <li>Privilégier l'efficacité émissive en GES et donc énergétique des modes de transport utilisés (mode de transport adapté aux distances parcourues) ;</li> <li>Fluidifier les trafics,</li> <li>Envisager du report modal pour limiter le nombre de véhicules en circulation,</li> <li>Optimiser les moyens de transports, dont le transport collectif,</li> <li>Mettre en œuvre une meilleure cohérence entre urbanisme et offre de transport alternatif à la voiture.</li> </ul>

## LES CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX À L'AUNE DES SCÉNARIOS D' ACTIONS ENVISAGEABLES

Le PDM requestionne fondamentalement les principes d'aménagement du territoire : l'organisation de ce dernier, les formes urbaines, les infrastructures de transport ...

Il doit également permettre de résoudre les dysfonctionnements identifiés au diagnostic, de favoriser le développement des modes alternatifs à la voiture particulière, d'assurer un partage équilibré de l'espace public, d'améliorer la qualité de vie au sein des quartiers, d'assurer une desserte pragmatique des secteurs ruraux...

En parallèle, il s'agit aussi et surtout de répondre aux besoins spécifiques de chacun des usagers : les habitants du territoire dans leurs déplacements quotidiens ou occasionnels (professionnels comme de loisirs), les scolaires, les personnels des entreprises et administrations, les personnes à mobilité réduite (PMR), les habitants des communes alentours pour l'accès aux équipements notamment (gares, hôpitaux...), les visiteurs et les touristes ...

Ces enjeux majeurs convoquent des visions à long terme et des arbitrages stratégiques de la part des décideurs. C'est pourquoi il est nécessaire d'élaborer plusieurs scénarios pouvant être construits sur un socle commun (facteurs techniques, budgétaires, réglementaires ...) et se différenciant selon des paramètres variables (réseaux utilisables, ossature du réseau de transport en commun, utilisation d'emplacement pour le stationnement ...), permettant aux élus d'opérer des choix réfléchis sur la base d'éléments factuels. L'analyse environnementale comparative des scénarios envisagés joue à ce stade un rôle prépondérant dans l'orientation du ou des scénarios à retenir.

### • Qualité de l'air et GES

Sur la base des répartitions modales, des données véhicules.km ainsi que des futurs parcs de véhicules, il est possible d'évaluer les flux de polluants par secteur et par scénario. Cette évaluation peut être complétée par des modélisations aérodispersives qui rendent compte des concentrations attendues dans l'air des différents polluants. Ces résultats peuvent alors être mis en perspective avec les objectifs de réductions des émissions liées à la mobilité issus d'un éventuel PCAET ou, en son absence, avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).



*L'analyse comparative des scénarios peut être synthétisée et permet d'orienter les choix des décideurs avec une prise en compte efficace des critères environnementaux "*

# ANALYSE COMPARATIVE DE SCÉNARIOS SELON LE CRITÈRE QUALITÉ DE L'AIR. Données fictives présentées à titre d'exemple

Source EODD en groupement avec Transitec

Offrir des centres-villes et quartiers apaisés et respirables

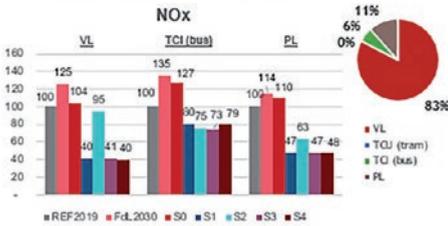
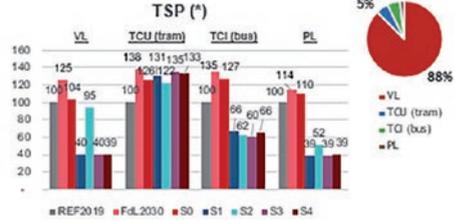
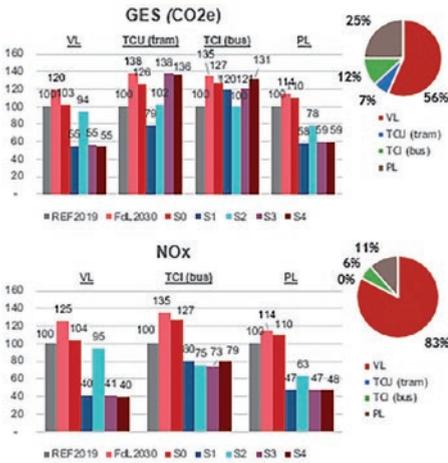
Réduire l'empreinte environnementale de la mobilité

7/9

Garantir la faisabilité de la mise en œuvre du PDM



## Qualité de l'air et Gaz à Effet de serre (par modes)



- Les 4 scénarios PDM sont plus performants que le Fil de l'eau
- Pour les VL et les PL, le scénario 2 est moins efficace que le 1, le 3 et le 4
- Pour les transports en commun, il n'y a pas de scénario préférentiel qui soit le plus efficace pour tous les polluants/GES.
- Les VL portent la tendance générale de manière prépondérante sur les autres modes

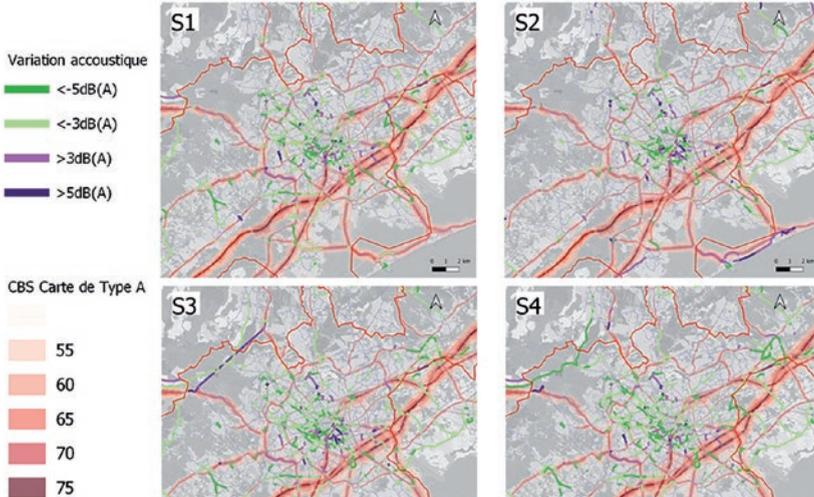
\* TSP = Total Suspended Particles, c'est-à-dire toutes les particules en suspension <75 µm (dont les PM10, les PM2,5 etc.)

### • Nuisances acoustiques et impact sur la population

Les scénarios étudiés sont susceptibles de faire varier les trafics portés par les infrastructures routières. Ces variations peuvent induire un impact significatif en matière d'ambiance sonore (en dégradation ou en amélioration). Des données de trafic routier localisées sur des tronçons permettent ainsi d'identifier la localisation des modifications acoustiques sur le territoire. En complément, des modélisations acoustiques plus fines peuvent s'avérer requises pour comparer différents choix de scénarios prospectifs. Il apparaît par ailleurs très intéressant de relier ces variations d'ambiance sonore avec le nombre de personnes impactées pour en évaluer l'acceptabilité.



*L'élaboration du PDM est l'opportunité de réflexions pour les élus leur permettant d'opérer des choix éclairés sur des orientations engageant l'aménagement des territoires sur un temps long "*



## ANALYSE COMPARATIVE DE SCÉNARIOS SELON LE CRITÈRE ACOUSTIQUE

### • Biodiversité et fonctionnalité écologique.

Le développement d'infrastructures circulatoires est généralement consommateur d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF). A l'heure de la programmation du déploiement du ZAN (zéro artificialisation nette), l'évaluation de l'impact sur des surfaces ENAF est indispensable. L'analyse de l'impact de ces infrastructures sur les fonctionnalités écologiques (trames vertes, bleues, noires) peut être réalisée en s'appuyant sur les données de diagnostic et sur d'éventuels compléments d'analyses issus de relevés naturalistes de terrain.

## Biodiversité : fonctionnalité écologique et consommation d'espaces

	Eléments communs	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
<b>Description des principales infrastructures projet</b>	Création d'échangeurs TX : création TX : prolongement Reprise voie ferrée à l'arrêt (enrichée)	TX : prolongement au nord TX : prolongement TX : le long d'une voirie existante et P+R TX : utilisation voie ferrée et P+R	XX : augmentation trafic et création d'échangeurs Portions de voiries sud et nord ouest, nord reprise de voirie	XX : augmentation trafic et création d'échangeurs Portions de voiries sud et nord ouest, nord reprise de voirie	Lien portion nord-ouest (création) Lien nord-est (création)
<b>Impact sur les fonctionnalités écologiques identifiées au SCOT</b>	Oui : prolongement tram TX et TX ET investissement d'anciennes emprises de voies ferrées (en friche)	Oui (voie ferrée / trame bleue)	Non	Non	Oui
<b>Consommation d'espaces naturels</b>	Impact modéré	Impact modéré	Impact fort (fragmentation milieux agricoles principalement et naturels)	Impact fort (fragmentation milieux agricoles principalement et naturels)	Impact fort
<b>Limiter l'impact sur la biodiversité</b>	Impact sur la fonctionnalité écologique et consommation d'espaces	Impact modéré sur la fonctionnalité écologique et la consommation d'espaces	Impact faible sur la fonctionnalité écologique mais consommation d'espaces	Impact faible sur la fonctionnalité écologique mais consommation d'espaces	Impact fort sur la fonctionnalité écologique et la consommation d'espaces

## ANALYSE COMPARATIVE DE SCÉNARIOS SELON LE CRITÈRE BIODIVERSITÉ

L'analyse environnementale comparative des scénarios, qu'elle soit qualitative ou quantitative, peut ensuite être synthétisée et permet d'orienter les choix des décideurs avec une prise en compte efficace des critères environnementaux.

## Synthèse

### Réduire l'empreinte environnementale de la mobilité

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Qualité de l'air	+	+	~	+
GES	+	~	-	+
Biodiversité	-	- -	~	+
Acoustique	~	~	~	~
Réduire l'empreinte environnementale de la mobilité	Limitation des émissions air et impacts écologiques et acoustiques maîtrisés	Limitation des émissions air, impact acoustique modéré. Fort impact écologique	Émissions air plus importantes. Impacts écologiques et acoustiques maîtrisés	Limitation des émissions air et impacts écologiques et acoustiques maîtrisés

**EXEMPLE DE SYNTHÈSE D'UNE ANALYSE ENVIRONNEMENTALE COMPARATIVE.** Données fictives présentées à titre d'exemple. Source EODD en groupement avec Transitec

#### • Pour arriver à élaborer le PDM

L'étape finale du processus formalise l'évaluation environnementale sur la base du scénario retenu fondé sur son contenu réglementaire. Les indicateurs environnementaux de suivi seront présentés dans cette phase. Il peut s'agir des émissions de CO<sub>2</sub> et GES, des émissions de polluants atmosphériques induites par les déplacements, de l'évolution de l'exposition de la population aux nuisances sonores, de la consommation d'espaces naturels... La fréquence du suivi et le producteur de la donnée doivent être définis à ce stade. Le suivi doit permettre la mise en place d'actions correctives rapides si les objectifs ne sont pas atteints.



*Le PDM questionne profondément nos modes de vie à toutes les échelles territoriales, de leur organisation spatiale à la piste cyclable en bas de chez soi "*



Le PDM questionne profondément nos modes de vie à toutes les échelles territoriales, de l'organisation spatiale des territoires jusqu'à la piste cyclable en bas de chez soi. Le PDM peut solliciter des actions diverses pour verdir efficacement nos mobilités : mettre en place la ville des courtes distances, déployer des infrastructures lourdes de transports en commun, décarboner les véhicules, faciliter les modes actifs (marche, vélo)...

L'élaboration du PDM est donc l'opportunité de réflexions en profondeur pour les élus leur permettant d'opérer des choix éclairés sur des orientations engageant l'aménagement des territoires sur un temps long. Celles-ci sont par essence différentes d'un territoire à l'autre, les réponses pour un territoire urbain dense ou rural n'étant évidemment pas les mêmes. La prise en compte des enjeux environnementaux demeure néanmoins un dénominateur commun de ces plans : le verdissement des mobilités joue en effet un rôle clé dans la limitation de l'érosion de la biodiversité et la lutte contre le réchauffement climatique.

## CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PDM

### SELON L'ARTICLE L1214-1 DU CODE DES TRANSPORTS

« Le PDM détermine les principes régissant l'organisation de la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité. (...) Il vise à contribuer à la diminution des émissions de GES liées au secteur des transports, selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique, à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ainsi qu'à la préservation de la biodiversité. »

## CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### TOUT PROJET DE PDM DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2020 a renforcé la prise en compte des questions environnementales en instaurant les Zones à Faibles Émissions mobilité (ZFE) et en renforçant l'évaluation de la compatibilité du PDM avec le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET).

Le PDM peut utiliser cette évaluation environnementale comme un outil d'aide à la conception à travers la prise en compte des thématiques environnementales lors de l'ensemble de ses phases de réalisation.

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Nous tendons de plus en plus vers une consommation différente des moyens de transports*

District 9 / BLOIS

**Gaëlle POUSSIN - Julie GOUDEAU**

**Pierre ZONCA - Joël TABOURET - Jean-Yves GONIDEC**

Depuis toujours, l'être humain a cherché à se déplacer. D'abord pour des raisons de survie liées au climat ou à l'alimentation, puis pour des raisons matérielles, économiques, voire ludiques.

De tous temps, l'homme n'a cessé d'aller plus loin et plus vite.

Contrairement aux autres espèces vivantes sur la Planète, l'homme a fait preuve d'inventivité et d'ingéniosité pour trouver des moyens de transports qui ne le fatiguait pas mais aussi dans toutes les conditions possibles, que ce soit sur terre, sur mer, dans les airs, et dans de très larges possibilités de conditions météorologiques. Les capacités physiques humaines étant limitées, l'homme s'est d'abord fait assister par d'autres êtres vivants pour augmenter ses capacités à se déplacer puis il a découvert et utilisé les énergies. Ces énergies proviennent de l'utilisation de matières terrestres transformées pour produire forces et mouvements.

*Petite évolution symbolique et temporelle de nos mobilités.*



## LA MOBILITÉ EST AUJOURD'HUI UNE LIBERTÉ...

Actuellement, le citoyen est en mouvement permanent pour des raisons de survie mais également économiques et ludiques.

Aujourd'hui, les mobilités sont tellement multiples qu'elles permettent des déplacements faciles, nombreux et sans contraintes. Les mobilités sont totalement libres pour une très grande partie des populations. Quiconque peut se déplacer ou transporter à son bon vouloir. La mobilité est aujourd'hui une liberté.

En fonction des distances et des motifs, les moyens utilisés sont très variables.

Pour les trajets d'usages courts et courants, les moyens de transport terrestres sont les plus fréquents et les plus pratiques, qu'ils soient individuels ou collectifs.

Pour les trajets plus longs et aussi plus lourds, d'autres moyens sont à ajouter aux moyens terrestres : aériens, maritimes. Ces derniers sont en grande majorité des moyens de transports collectifs.

Chaque mobilité présente ses avantages et ses inconvénients. Leurs usages sont également très différents selon les géographies. Les moyens de transports collectifs sont beaucoup plus utilisés en milieu urbain qu'en milieu rural.

En milieu urbain, bus, trams, métros, trains... sont les moyens les plus pratiques et, en raison de leur usage collectif, sont aussi plus décarbonés par rapport aux services rendus. De plus, les possibilités de mutualisation des moyens sont beaucoup plus simples à mettre en pratique : co-voiturage, mise à disposition de moyens comme vélo, trottinette, voiture... Il est constaté une baisse importante d'usages propriétaires et une hausse notable des locations.

De nouveaux moyens de transports font aujourd'hui leurs apparitions en milieu urbain : téléphériques, taxis motos, taxis aériens ...



*L'homme s'est d'abord fait assister  
par d'autres êtres vivants pour  
augmenter ses capacités à se déplacer  
puis il a découvert et utilisé les énergies"*

En milieu rural, compte tenu des contraintes et dimensions géographiques beaucoup plus importantes, les transports collectifs sont beaucoup moins utilisés pour des raisons économiques. Le transport individuel est largement plébiscité.

## ... QU'IL FAUDRA MAINTENIR DEMAIN...

Compte tenu des enjeux climatiques et de pollutions, de nombreuses études et réflexions sont portées sur les mobilités de demain, le but étant de maintenir,

voire développer, les libertés de déplacement, tout en trouvant des énergies non polluantes et décarbonées.

Les objectifs des mobilités de demain sont le maintien, voire l'augmentation, des libertés de déplacements, tout en limitant ou supprimant les effets néfastes pour la Planète et avec un équilibre économique, tout en privilégiant les circuits courts.

Le déplacement le moins polluant reste aujourd'hui... celui que l'on ne fait pas. Pour certains services et même pour travailler, les moyens d'aujourd'hui permettent de pratiquer des activités à distances et sans déplacement : télétravail, visio-conférence, visites virtuelles... Ces pratiques restent probablement à développer mais présentent l'inconvénient de générer des isolements individuels.

D'autres activités comme les achats se pratiquent aussi facilement à distance, mais les biens matériels achetés restent à livrer. Les bilans carbone de ces pratiques demeurent inférieurs aux additions des bilans de chaque individu se déplaçant pour son achat.



*En fonction des distances et des motifs, les moyens de transport utilisés sont très variables "*

## **... TOUT EN DÉVELOPPANT DES ÉNERGIES NON FOSSILES**

Des recherches et travaux sur de nouvelles énergies non fossiles sont en cours. Aujourd'hui, l'électricité est très sollicitée mais son usage présente des limites par rapport aux énergies issues du pétrole et sa production peut s'avérer polluante.

L'hydrogène amène des possibilités intéressantes mais sa production reste aujourd'hui très polluante.

En milieux urbains, la fin des mobilités individuelles, dues au coût financier et aux conséquences environnementales, se fait de plus en plus ressentir par des vignettes sélectives, des horaires limités de circulation ... Les investissements pour la création ou l'amélioration des moyens de déplacements collectifs sont énormes. Chaque nouvelle idée est étudiée pour être la moins carbonée possible, de sa construction, en passant par son usage et son recyclage en fin de vie.

En ville, compte tenu du nombre très important de déplacements en tout genre par rapport aux surfaces à couvrir, les mutualisations des moyens collectifs sont certes coûteuses, mais plus faciles à mettre en œuvre.

En milieu rural, les demandes étant beaucoup moins importantes, les mutualisations sont moins efficaces et le même niveau de service qu'en

milieu urbain est économiquement impossible. Les moyens de déplacements restent donc individuels mais ne sont que peu utilisés quotidiennement. Les usages de moyens comme le vélo sont de plus en plus incités par des aides financières de l'Etat et des pistes cyclables permettant des déplacements plus sécurisés sont en construction partout. L'usage du vélo en campagne est aussi limité par les distances à parcourir. Le sujet n'est-il donc pas d'imaginer des mutualisations des moyens de transports individuels ? Pour des trajets courts, réguliers et également longs des systèmes de co-voiturage sont aujourd'hui bien en place mais restent très ponctuels.



*Les moyens de transports collectifs sont beaucoup plus utilisés en milieu urbain qu'en milieu rural "*

De plus, les décisions politiques annoncent leur engagement vers la fin des véhicules thermiques dès 2035 avec des aides et incitations aux recherches et développements de nouvelles énergies décarbonées et respectueuses de l'environnement.

L'optimisation des transports de marchandises passe également par une nécessaire réindustrialisation locale.

Il suffit de regarder les quantités importantes de véhicules circulant avec uniquement le seul conducteur à son bord. La population rurale étant moins dense, l'avenir n'est-il pas l'usage de petits véhicules autonomes réalisant des parcours sans conducteur et réalisés à la demande. La mise à disposition de moyens de transport communs, autonomes et disponibles sur demande est-il possible en milieu rural ?



*En milieu rural, les transports collectifs sont beaucoup moins utilisés pour des raisons économiques. Le transport individuel est largement plébiscité "*

## **RETOUR À LA PROXIMITÉ ?**

Force est de constater que l'utilisateur a modifié et change encore sa façon de consommer. Nous tendons de plus en plus vers une consommation différente des moyens de transports.

Tout d'abord, l'utilisateur planifie et s'organise mieux pour éviter la perte de temps et d'argent. Dans ce cas, les circuits courts d'un point de vue alimentaire sont favorisés : le consommateur local prend son sens. La proximité, gagner du

temps pour faire une autre activité, c'est une question de valeur et de fierté.

Ensuite, le gain de temps peut intervenir a contrario sur le non-déplacement du consommateur : ainsi celui de la marchandise avec le déploiement des commandes en lignes et livraisons rapides se développe. Il n'en reste pas moins qu'il faudra une mobilité au produit et il est notable que les transporteurs de types messagerie s'équipent en voitures propres, ayant eux des circuits courts de distribution.

Nous pourrions envisager un retour au transport de marchandises sur voie fluviale. Mais il pourrait trouver comme frein les sécheresses et la nécessité d'entretenir les fleuves.

Il serait envisageable d'avoir des livraisons en drones ou avec robots dans une ville conçue dès le départ pour limiter les déplacements individuels et favoriser le collectif. Pour exemple : le projet de ville intelligente saoudienne « The Line » conçue de telle sorte qu'il n'y ait ni voiture, ni rue et que la ville n'émette pas de carbone.



*Pour certains services et même pour travailler, les moyens d'aujourd'hui permettent de pratiquer des activités à distances. Mais ces pratiques présentent l'inconvénient de générer des isolements individuels "*

## **ALORS PRÊTS POUR LE CHANGEMENT ?**

Toutes ces idées ne prennent pas en compte les prévisions démocratiques humaines. Quelle sera la situation d'une ville pensée pour limiter les déplacements individuels dans une ou deux décennies ? Pourra-t-elle s'étendre et accueillir une population plus dense ? Comment sera vécue cette situation de perte de liberté en étant dépendant du collectif, avec des transports qui devront assurer une totale sécurité de service, des personnes, des produits ?

Et si nous rêvions plus grand ! Avoir un super-pouvoir comme celui de la téléportation qui serait tellement bénéfique. Peut-on imaginer obtenir cette aptitude qui vous ferait échapper à la circulation, le temps d'attente, avec un respect d'environnement ?

Demain se pense aujourd'hui. Demain se construit en ce moment. Demain s'imagine avec vous.

Prêts pour le changement ?

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

*Il faut pouvoir passer rapidement et aisément d'un mode de transport à un autre. C'est la "multimodalité"*

District 2 / LYON MÉTROPOLE  
**Jean-Luc DA PASSANO**

En tant qu'élu ayant eu durant de nombreuses années la responsabilité des déplacements au sein de l'agglomération lyonnaise, j'ai eu l'occasion de constater assez fréquemment un décalage important entre les besoins réels des habitants et leur traduction dans les études menées par un certain nombre de spécialistes.

### **UN DÉCALAGE ENTRE LES BESOINS RÉELS ET LEUR TRADUCTION DANS LES ÉTUDES**

Les causes en sont, à mon avis, multiples et portent notamment sur les points suivants.

- Une insuffisante prise en compte de la diversité actuelle des comportements des usagers, reflet de la diversité de leurs centres d'intérêt, de leurs habitudes, de leurs activités.
- Une trop grande importance accordée, dans les études, aux déplacements pendulaires domicile-travail, dont la régularité n'est plus aujourd'hui aussi évidente qu'hier.
- Une conception généralement trop centralisée qui conduit à une concentration des moyens au cœur de l'agglomération, alors qu'il me semblerait préférable de mieux les répartir sur l'ensemble du territoire.

- Une catégorisation trop simpliste (automobilistes, cyclistes, piétons, usagers des transports en commun...) qui ne rend pas compte de la réalité.
- Un trop grand dogmatisme dans les analyses, les propositions et les politiques mises en œuvre, alors que c'est avec pragmatisme qu'il conviendrait surtout d'aborder ces questions.

Les grandes agglomérations sont marquées par leur hétérogénéité et leurs contraintes diverses.

- Hétérogénéité des habitants (âge, état de santé, activités professionnelles ou autres...).
- Hétérogénéité de l'habitat (zones pavillonnaires, quartiers de densité variable, hypercentre...).
- Contraintes géographiques. À Lyon par exemple, il faut tenir compte des franchissements du Rhône et de la Saône ainsi que de la dissymétrie entre l'ouest, très vallonné, et la plaine qui prédomine à l'est.
- Contraintes réglementaires, car les bassins de vie (et donc de déplacements) coïncident rarement avec les découpages administratifs, ce qui rend difficile une bonne coordination au niveau des décideurs et pose inéluctablement des problèmes de financement.

La mise en place d'une politique efficace de déplacements doit donc, à mon sens, tenir compte de l'ensemble de ces éléments, et les combiner au mieux, pour en tirer une synthèse aussi proche que possible de la réalité du terrain et des besoins de la population. Il est nécessaire de réfléchir et d'agir avec souplesse et sans a priori si l'on veut apporter les meilleures solutions, sachant qu'il faudrait, de plus, prendre en compte et anticiper les évolutions futures.



*La régularité des déplacements  
pendulaires domicile-travail n'est plus  
aujourd'hui aussi évidente qu'hier "*

## **AVOIR UNE OFFRE SOUPLE DE TRANSPORT**

Au lieu de classer la population en catégories d'usagers (automobilistes, cyclistes...), il est plus réaliste de considérer que la même personne peut, dans la même journée, utiliser successivement plusieurs modes de déplacement. C'est ce que j'appelle la « multimodalité ».

Prenons l'exemple d'un habitant d'une commune périphérique où l'habitat est souvent assez diffus. S'il travaille au centre de l'agglomération, dans un parc d'affaires ou une zone industrielle, il va probablement quitter son domicile en voiture pour rejoindre une ligne de transports en commun qui l'amènera le plus près possible de son lieu de travail. S'il a plusieurs courses à faire à proximité au cours de la journée, il pourra les faire en marchant, en empruntant un vélo ou une trottinette en libre service....

Pour que tout cela fonctionne correctement, il faut qu'il puisse passer rapidement et aisément d'un mode de transport à un autre. C'est ce que j'appelle aussi l'« intermodalité ». Il est donc, à mon sens, indispensable de disposer, en de nombreux endroits d'une agglomération (pas seulement en périphérie), de plateformes multimodales où tous les modes de transport peuvent s'interconnecter : automobiles, deux roues motorisés, vélos, transports en commun, avec également possibilité d'auto-partage, de covoiturage...

Il est nécessaire de mieux prendre en compte également la diversité des déplacements. Aujourd'hui, les salariés sont loin d'avoir tous les mêmes horaires. Un certain nombre d'entre-eux télétravaillent un ou plusieurs jours par semaine; il y a beaucoup de temps partiels et de nombreuses personnes vont, après leur journée de travail et avant de rentrer dans leur foyer, pratiquer d'autres activités (sportives, culturelles, associatives....). En outre, leur programme varie fréquemment d'un jour à l'autre pour tenir compte de contraintes diverses (achats souvent hebdomadaires en grande surface, enfants à accompagner....). Il faut donc relativiser la notion de déplacements pendulaires domicile-travail qui a trop longtemps été privilégiée. La même personne peut, dans la même semaine, utiliser un jour le vélo, un jour la voiture, un jour les transports en commun... en fonction de ses horaires, de ses projets, de la météo.

## PROPOSER UN ÉVENTAIL DE SOLUTIONS

Les grandes agglomérations se sont en général construites en s'étendant progressivement à partir d'un hypercentre. Ce dernier est la plupart du temps d'accès difficile. Or, les réseaux de transports en commun sont trop souvent conçus « en étoile » à partir de ce centre et les correspondances entre les principales lignes y sont généralement concentrées. En augmentant les temps de parcours, cela peut avoir un effet dissuasif pour les usagers.



*Il est nécessaire de réfléchir et d'agir avec souplesse et sans a priori si l'on veut apporter les meilleures solutions, sachant qu'il faudrait, de plus, prendre en compte et anticiper les évolutions futures "*

Il est donc souhaitable de travailler sur un véritable maillage, permettant de relier plus rapidement les différents quartiers périphériques les uns aux autres. Ce maillage sera encore plus efficace s'il est complété par des parc-relais permettant de favoriser l'« intermodalité » et la « multimodalité ».

La bonne organisation des déplacements doit se faire dans un esprit pragmatique et non dogmatique. Il faut faire confiance aux citoyens qui sont capables

de comprendre les enjeux écologiques et sont prêts à modifier leurs habitudes à condition qu'on leur propose des alternatives acceptables. Au lieu de vouloir les contraindre à utiliser tel ou tel mode de transport en imposant par exemple des restrictions de circulation ou de stationnement, il me semble préférable de commencer par analyser le plus finement possible leurs besoins et leurs souhaits. À partir de ces données, il faut leur proposer un éventail de solutions parmi lesquelles chacun choisira, pour chaque déplacement, celle qui lui convient le mieux en fonction de son âge, de son état de santé, du temps dont il dispose...



*La même personne peut, dans la même semaine, utiliser un jour le vélo, un jour la voiture, un jour les transports en commun... en fonction de ses horaires, de ses projets, de la météo "*

## **NE PAS OPPOSER LES UNS AUX AUTRES LES MODES DE DÉPLACEMENT**

Pour mettre en place une telle politique, s'appuyant davantage sur une conception libérale et humaniste que sur des mesures coercitives, il faut avoir la volonté de ne pas opposer les uns aux autres les différents modes de déplacement mais plutôt de les associer. Pour ce faire, il est nécessaire de multiplier les équipements permettant une approche « multimodale » et « intermodale ».

Il faut aussi tout faire pour développer le covoiturage qui offre des possibilités considérables et peu onéreuses pour la collectivité. Quand on voit passer aux heures de pointe, 100 voitures dont 90 sont occupées par une seule personne, a-t-on bien conscience que ce sont 270 sièges inoccupés qui viennent de défiler sous nos yeux ? Le covoiturage est une solution d'autant plus intéressante, qu'elle repose sur l'initiative individuelle et ne nécessite que des équipements modestes. De plus, les moyens modernes de communication, notamment les smartphones, facilitent largement sa mise en œuvre.

À l'heure où la question des déplacements dans nos grandes agglomérations fait l'objet de débats passionnés et de polémiques souvent stériles parce que trop déconnectées de la réalité, il me semble opportun de proposer ces quelques pistes de réflexion.

Si l'on veut que les changements, qui sont inévitables, soient bien acceptés par nos concitoyens, il est indispensable qu'ils soient le fruit d'une réflexion pragmatique « sur le terrain » et non de considérations « hors-sol ».



*La fluidité à vivre, travailler,  
se déplacer sera sans doute  
un enjeu majeur des  
prochaines décennies.*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Il conviendra de ne pas opposer les offres de mobilité mais de les associer*

District 2 / LYON MÉTROPOLE  
**Franck COMBET**

Le rythme de l'évolution de l'Humanité a souvent oscillé entre mobilités et sédentarisation : mobilités pour se nourrir de cueillette, de chasse et de pêches dans les temps préhistoriques ; sédentarisation avec la construction des villages, des villes et des métropoles et un décollage économique basé sur le surplus agricole.

Une question plus complexe est celle de l'impact des mobilités et de leurs vitesses, comme amies ou ennemies de l'attractivité territoriale ? Essayons d'apporter quelques pistes de réflexion.

### **MOBILITÉ ET VITESSE : DEUX FACTEURS MAJEURS DE L'ÉCONOMIE CONTEMPORAINE**

La mobilité des facteurs de production, selon la théorie économique classique, est indispensable au bon fonctionnement de l'économie de marché. En effet, la libre circulation des hommes et femmes, des marchandises et des capitaux est recherchée pour permettre l'atteinte de l'optimum économique grâce aux marchés.

L'Humanité est passée, en termes d'échange, du troc au commerce lointain où les vitesses de déplacement des moyens de transport notamment ont

constitué des avantages comparatifs précieux pour les cités-Etat, les entreprises ou les Etats-Nations pour se développer.

En effet, la maîtrise des transports terrestres, fluviaux, maritimes ou aériens est un élément majeur du développement économique. Elle a été l'un des carburants les plus efficaces de la division internationale du travail et des mondialisations successives.



*Nous sommes passés d'une économie locale de survie à une économie mondiale de produits et services "*

## **DES TERRITOIRES DÉSORMAIS « CANNIBALISÉS » PAR L'ÉCONOMIE-MONDE**

Pour cela, il était nécessaire de construire des infrastructures de transports lourdes et permettre ainsi aux échanges commerciaux d'être sûrs et réguliers. Les progrès dans la fabrication des bateaux, des chemins de fer, de l'aviation et des transports routiers ont permis d'intensifier les flux et de faire éclater les chaînes de valeur de productions de plus en plus mondiales.

Nous sommes passés d'une économie locale de survie à une économie mondiale de produits et services où le modèle « californien » s'est imposé à partir des années 50 dans le monde occidental, avec comme cheval de Troie, l'automobile qui fait le lien entre notre habitat, nos centres d'activités professionnels, privées et associatifs.

La géographie fut « cannibalisée » par la vitesse des mobilités où les territoires devaient être intégrés à l'économie-monde et reliés par les supports des mobilités dans une recherche infinie de coûts minimaux.



*La maîtrise des transports terrestres, fluviaux, maritimes ou aériens est un élément majeur du développement économique "*

## **DE L'ÉCONOMIE-MONDE AU TERRITOIRE DE LA DEMI-HEURE ?**

Cette intégration de la géographie dans l'économie ne vaut pas que pour les sols ; elle a valu surtout pour les hommes, les femmes, leurs histoires et leurs cultures.



*La géographie pourrait prendre sa revanche sur l'économie et les acteurs locaux sur les acteurs globaux "*

Cette injonction d'une intégration économique rapide et constante nous a fait oublier les enjeux d'indépendances : indépendances sanitaires, avec le Covid 19 notamment ; indépendances des matières premières, qu'elles soient alimentaires, industrielles ou de services avec la guerre en Ukraine et ses conséquences mondiales.

A l'aune de ces difficultés, nous mesurons les limites à l'optimisation économique où nous ne sommes pas que des facteurs de production mais également des êtres vivants et « enracinés ». A l'intensité des flux internationaux s'opposent les circuits courts ; à la densité urbaine s'esquisse la désirabilité d'une vie locale plus frugale, décarbonée et partagée.

Cette tendance est sans doute structurelle et profonde. Elle fera des perdants - les métropoles - et des gagnants - les villes moyennes bien équipées.

Nous pourrions passer ainsi d'une économie hors-sol à une « économie d'archipels », selon l'expression de Pierre Veltz. La géographie pourrait prendre sa revanche sur l'économie et les acteurs locaux sur les acteurs globaux.

## **UN NOUVEAU CONTRAT SOCIAL À CONSTRUIRE**

Face à cette évolution, un paradoxe surgit : pour vivre, prospérer et se développer dans un rayon territorial plus réduit, il est nécessaire de combiner à la fois des mobilités courtes et des mobilités lointaines. En effet, ce sont bien nos modes de vie qui déterminent nos choix.

Et, comme ils sont de plus en plus nombreux puisque nos façons de vivre sont de plus en plus différenciés, les offres de mobilités devront être intégrées mais ouvertes, leurs vitesses adaptées mais accessibles. Il conviendra donc de ne pas les opposer mais de les associer. C'est l'immense tâche à laquelle nos élus doivent s'atteler.

Ce sera probablement le nouveau contrat social à construire où la fluidité à vivre, à travailler, à se déplacer sera sans doute un enjeu majeur des prochaines décennies, où les désirs de vie dans les territoires seront capitaux et où nos destins seront re-localisés.



*Pour vivre et se développer dans un rayon territorial plus réduit, il est nécessaire de combiner à la fois des mobilités courtes et lointaines "*

## *Mobilités : comment répondre aux problématiques des territoires ruraux ?*

District 9 / ORLÉANS

**Olivier BORAUD - Bernard BREILLAD**

**André NEVEU - Olivier PASQUET**

Contraintes par la crise climatique, nos sociétés réfléchissent de plus en plus aux mobilités alternatives.

Dans ce contexte foisonnant d'initiatives et innovations, une zone d'ombre perdue : les mobilités rurales. Alors que les villes déploient des offres souvent pléthoriques, les campagnes restent les parents pauvres de ces initiatives.

Nous allons donc centrer notre réflexion sur les territoires ruraux car si les nouvelles mobilités s'organisent aujourd'hui dans nos villes, comment répondre aux problématiques des territoires ruraux qui présentent les caractéristiques suivantes : des distances domicile-travail plus importantes; un habitat dispersé ; des services de transports collectifs rares ; un faible niveau de service pour la vie quotidienne.

## URGENCE : METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS DE MOBILITÉ FRUGALES, DÉCARBONÉES ET PARTAGÉES

Pour poser les problématiques, voici quelques données recueillies sur le site du Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).

- 70% des déplacements se font en voiture en zones rurales (61% dans les aires urbaines).
- 8% des ménages n'ont pas de véhicule à disposition en zones rurales alors qu'elles sont fortement dépendantes de l'automobile individuelle. Ce chiffre va s'accroître avec l'augmentation des coûts car les transports pèsent de plus en plus sur le budget des plus modestes.
- 4% des déplacements se font en transports collectifs en zones rurales (9% dans les aires urbaines).
- En zones rurales, 30 km sont parcourus en moyenne par jour.
- La dépense de transports augmente avec le niveau de vie : en 2017, elle s'élève à 2 460 € en moyenne pour les 10% de ménages les plus modestes et à 8 830 € pour les 10% les plus aisés.

Mais la dépense de transports pèse davantage sur le budget plus limité des plus modestes : chez les 10% des plus modestes, les transports absorbent 21,3% du revenu disponible alors qu'à l'autre extrémité, les 10% de ménages les plus aisés dédient 11,5% de leur revenu disponible aux transports (*source Insee*).

Ainsi, pour les territoires ruraux, il y a urgence à mettre en œuvre des solutions de mobilité frugales, décarbonées et partagées, ceci pour des considérations environnementales et pour éviter des îlots de pauvreté isolés dans les territoires et qui se sentent laissés pour compte, ce qui a notamment conduit à l'émergence du mouvement des « Gilets Jaunes ». Pour cela, nous avons recensé plusieurs pistes.



*70% des déplacements se font  
en voiture en zones rurales  
(61% dans les aires urbaines) "*

## ORGANISER LES SERVICES AU SEIN DES COMMUNES POUR RÉDUIRE LES DÉPLACEMENTS EN VILLE

Il faut inverser rapidement les tendances lourdes prises ces derniers temps de concentration des services aux usagers qui les font disparaître des communes

rurales au profit des villes. En effet les déplacements les plus frugaux sont ceux... qu'il n'y a plus à faire.

Pour cela, il faut repenser pour chaque commune les services de proximité en développant des « maisons du quotidien » qui permettent de rassembler des services de proximité : opérations postales, financières ; livraison de médicaments ; épicerie avec dépôt de pain ; point d'accès internet avec assistance pour les démarches administratives... Et également développer les services d'aide ou livraison à domicile comme La Poste a commencé à le faire.

## DÉVELOPPER LES OUTILS D'AIDE À LA MOBILITÉ

Pour organiser les déplacements qui seront toujours nécessaires, il faut développer dans toutes les Régions un outil d'aide à la mobilité où l'information sera consultable par chacun et en permanence. Cet outil devra :

- Avoir un système d'information connectant tous les services de mobilité disponibles sur un territoire en apportant à l'utilisateur une information en temps réel qui lui permette d'organiser ses déplacements en combinant les transports collectifs et individuels (marche à pied, deux roues, voiture personnelle ou partagée) avec les temps d'attente entre les différents transports.
- Présenter le mode de transport le plus rapide jusqu'au lieu de destination en incluant les propositions de covoiturage, ce qui favorisera l'acceptation de nouveaux modes de mobilité.
- Avoir des fonctionnalités spécifiques pour organiser les trajets domicile-travail.



*Il faut repenser pour chaque commune les services de proximité en développant des " maisons du quotidien "*

## RENFORCER ET PRÉVOIR UNE NOUVELLE ORGANISATION DES SERVICES COLLECTIFS

Il est nécessaire de renforcer les services de transports collectifs en tenant compte des besoins importants pour traiter le flux de personnes devant se rendre sur leur lieu de travail en allant vers la ville de proximité.

Il faut prévoir une nouvelle organisation de ces services collectifs par une meilleure coordination entre eux, avec des rabattements performants vers les moyens collectifs de transports des villes : points relais tram, gares ferroviaires, parkings de covoiturage, en pensant à une chaîne efficace pour des transports porte à porte.



*Apporter à l'utilisateur une information en temps réel qui lui permette d'organiser ses déplacements en combinant les transports collectifs et individuels "*

## **FAVORISER LE VÉLO**

Pour favoriser le vélo, il faut prévoir un réseau de pistes cyclables complètement séparé des voies routières pour relier les communes du bassin d'emploi des villes dans un rayon de 20 km.

Il faut améliorer l'intermodalité entre vélos, trains et autocars en prévoyant des locaux pour les vélos dans les gares et pôles d'échange ainsi que des emplacements pour vélos dans les trains.

Tout cela doit être associé à un renforcement des aides à l'achat de vélo à assistance électrique.



*Il devrait être lancé un plan d'investissement pour relancer les 12 000 km de petites lignes ferrées pour le transport des voyageurs et ainsi remailler les territoires ruraux "*

## **ROUVRIRE OU RENFORCER LES LIGNES DE TRAINS POUR DESSERVIR LES TERRITOIRES RURAUX**

Récemment le Président de la République a parlé de réaliser des lignes de RER pour dix métropoles régionales. Au-delà de la polémique suscitée par cette annonce, il convient de rouvrir les anciennes lignes de trains desservant les territoires ruraux pour faire un maillage Région et renforcer les fréquences des dessertes existantes.

En France, nous avons près de 30 000 km de voies ferrées en service, ce réseau ayant été divisé de moitié depuis 1930 surtout au détriment des petites lignes. En effet, les transferts d'investissements se sont faits vers la route et le train à grande vitesse.

Il existe actuellement environ 12 000 km de petites lignes qui sont faiblement exploités dont 2 200 km utilisées pour le seul fret. Il devrait donc être lancé un plan d'investissement pour relancer ces petites lignes pour le transport des voyageurs et ainsi remailler les territoires ruraux.



*L'entreprise pourrait, dans le cadre de sa démarche environnementale, aider ses salariés en lien avec la Région pour l'utilisation des nouvelles mobilités "*

Précisons que sont actuellement développés et fabriqués des matériels roulants hydrogène et bi-mode caténaire/hydrogène avec une production d'hydrogène vert. Quatre Régions en ont fait la commande pour une mise en service en 2025.

## **FAVORISER LES SYNERGIES ENTRE LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES**

Les propositions précédentes peuvent être retrouvées partiellement dans les politiques mobilités des différentes Régions mais force est de constater que celles-ci sont très disparates et les outils numériques utilisés différents.

Pour une meilleure efficacité, il faudrait lancer un travail commun entre Régions pour se saisir des idées les plus pertinentes et uniformiser ces politiques pour ne pas dérouter les usagers qui passent d'une Région à une autre.

De plus, les outils numériques devraient utiliser une plateforme commune pour ne pas avoir à chaque fois à réinventer les mêmes choses.

## **CRÉER DES PARTENARIATS RÉGIONS/ENTREPRISES**

Il faudrait mettre en place une politique de partenariat Régions/Entreprises pour étudier les solutions de mobilité douce qui peuvent être mises en œuvre pour les salariés de l'entreprise, en précisant que l'entreprise pourrait dans le cadre de sa démarche environnementale aider ses salariés en lien avec la Région pour l'utilisation de ces nouvelles mobilités.

L'intérêt de cette démarche serait également de faire connaître les offres mobilité de la Région en dehors de la voiture individuelle.

De plus, cela peut lever certains freins à l'embauche que connaissent les entreprises pour des personnes qui refusent un emploi pour des difficultés de transport liées à l'éloignement de leur domicile.



*Le succès des mobilités douces passera par notre volonté à les utiliser "*

## EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DES NOUVELLES MOBILITÉS

### Région Centre Val de Loire

#### Un outil d'aide à la mobilité

La Région a mis en place un site internet « Jvmalin » qui permet de découvrir une offre de transport multimodale pour les déplacements du quotidien ou occasionnels en région Centre-Val de Loire. Ce site intègre les offres de déplacements de la Métropole d'Orléans (22 communes). L'offre de transports de la seule Métropole d'Orléans comporte : 2 lignes de tramway ; 42 lignes de bus ; 16 parcs-relais ; 35 stations vélo et 4 gares TER.

Après indication du trajet prévu, l'application établit la feuille de route qui indique, étape par étape, quels modes de transport utiliser, avec les horaires de passage, une estimation du coût et l'émission moyenne de CO<sub>2</sub> produite sur le parcours. L'itinéraire ainsi proposé combine l'ensemble des modes de transport disponibles : transport public régional et urbain (train, tram, autocar, bus), vélo, marche à pied et voiture (y compris covoiturage) et s'adapte en fonction des perturbations prévues sur les différents réseaux (travaux par exemple).

« Jvmalin » est relié à la plateforme nommée Rezo Pouce pour faire de l'auto-stop ou du covoiturage au quotidien. Rezo Pouce est une association qui veut faire de l'auto-stop un mode de déplacement comme les autres. En effet, cette plateforme revisite une pratique ancienne et propose d'encadrer l'auto-stop pour réduire les temps d'attente et renforcer le sentiment de sécurité.

#### Le tram-train

Qu'est-ce qui différencie le tram du train ? Le tram se conduit à vue, le conducteur est maître de sa vitesse et adapte sa conduite en fonction de ce qu'il voit. Pour un train, c'est une conduite sous signalisation. Le tram-train a été adopté dans plusieurs régions.

##### • Une première à Karlsruhe.

L'agglomération allemande (300 000 habitants) a été la première à expérimenter le tram-train dès 1992. Il s'agit d'un tram hybride, capable de circuler tant sur un réseau urbain que sur un réseau ferré régional, ce qui suppose sa compatibilité avec le système ferroviaire : alimentation électrique ; signalisation ; normes de sécurité (résistance aux chocs, capacité de freinage) ; hauteur des quais...



*Le tram-train est un tramway hybride, capable de circuler sur un réseau urbain et sur un réseau ferré régional, ce qui suppose sa compatibilité avec le système ferroviaire "*

L'interconnexion entre les deux réseaux évite une rupture de charge en gare centrale entre train régional et tramway. Une desserte directe d'un centre-ville depuis des zones périurbaines distantes de plusieurs dizaines de kilomètres est donc possible. Les inter-stations sont courtes en centre-ville (moins de 500 m) mais peuvent être de plusieurs kilomètres en milieu périurbain.

A Karlsruhe, le tram-train circule en centre-ville et sur environ 500 km de lignes régionales où il coexiste avec tous les types de trafic ferroviaire. Il est exploité par le transporteur urbain.

Son impact a été spectaculaire : dans certaines localités périphériques, la part de marché du transport public, parfois inférieure à 10% auparavant, est aujourd'hui supérieure à 50 %.

- **Le Mulhouse-Thann.**

Un vrai tram-train Mulhouse-Thann circule depuis 2010 sur le réseau urbain puis sur une ligne du réseau ferré où il coexiste avec des trafics TER et fret. C'est la première et unique transposition en France du modèle de Karlsruhe.

- **Région francilienne : un tram-train exploité par la SNCF.**

La découverte en France du tram-train a donné l'idée de réadapter la ligne Aulnay-Bondy à un matériel léger en exploitation tramway. Cette réadaptation permet en effet de mettre fin à l'épineux problème des passages à niveau. Grâce à leur transformation en simples carrefours routiers, elle permet de fortement renforcer la desserte tout en permettant d'envisager des extensions sur la voirie urbaine.

Cette voie ferrée après réhabilitation a donc été rouverte en 2006 en utilisant un matériel de tram-train. Cette ligne est donc assimilée à un tramway (conduite à vue, circulation à droite) et tous les passages à niveau ont été remplacés par des carrefours à feux.

- **Région lyonnaise.**

Un tram-train construit par Alstom circule depuis 2012 sur les lignes de l'ouest lyonnais (55 km et 23 gares entre celles de Saint-Paul et de Sain-Bel/Brignais).



**Nous somme issus d'une génération élevée au mythe de la voiture, symbole de liberté et de réussite sociale et quels que soient les moyens qui seront mis en œuvre, le succès des mobilités douces passera par notre volonté à les utiliser. Afin de gagner l'acceptation du plus grand nombre pour l'utilisation de ces nouvelles mobilités, il faut deux préalables.**

- Entreprendre un gros travail d'explication en montrant toutes les solutions alternatives qui sont offertes, tout en expliquant que cela nécessitera d'accepter d'abandonner certaines facilités.
- Pouvoir assurer, d'une part, la continuité et la régularité de ces services et, d'autre part, que certains transports ne soient plus régulièrement perturbés par des mouvements sociaux.

Enfin, il faut se rappeler que les objectifs de neutralité carbone ne pourront être atteints qu'avec notre implication et nous ne pouvons pas rester passifs en pensant que c'est aux autres de faire des efforts.

L'offre de transports de la Métropole d'Orléans comporte : 2 lignes de tramway ; 42 lignes de bus ; 16 parcs-relais ; 35 stations vélo et 4 gares TER.



Contraste des offres entre villes et territoires ruraux : tramway, vélos et trottinettes électriques en libre partage pour la Métropole d'Orléans ; liaison en bus pour le territoire rural...

Le tram-train Mulhouse-Thann circule depuis 2010 sur le réseau urbain puis sur une ligne du réseau ferré où il coexiste avec des trafics TER et fret.



## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *La marche est bénéfique pour la santé physique, psychique et pour l'environnement*

District 8 / PARIS SEINE

**Pierre Luc LANGLET**

Mobilité, transport, accessibilité : de quoi parle-t-on ?

La mobilité est un besoin et/ou une nécessité des personnes de se déplacer pour travailler, étudier, se rencontrer... Vivre. Elle est une des composantes de l'aménagement urbain.

Le transport se réfère au système permettant aux personnes et aux marchandises de se déplacer dans un territoire. Ce système comprend les infrastructures, des véhicules et des opérateurs. Le transport est un outil au service de la mobilité. Il peut être motorisé ou non, individuel ou collectif, public ou privé.

L'accessibilité est la capacité d'un lieu à satisfaire les besoins de mobilité depuis d'autres lieux. C'est l'objectif principal de toute politique de transport urbain. L'accessibilité mesure donc la capacité du système de transport à répondre aux besoins de mobilité.

### **L'IDÉAL : ACCÉDER À TOUS LES SERVICES À 1 OU 2 KM DE CHEZ SOI**

J'aime me déplacer à pied. Cela me laisse du temps pour réfléchir, observer le paysage, sentir la nature, laisser de la place à la rencontre chemin faisant, peut-être pour avoir la sensation de vivre les pieds sur terre.

Je vis en banlieue parisienne. La gare est à 20 minutes en marchant. Je préfère m'y rendre à pied qu'en bus.

"À PIED" ?... WOAW! C'EST UNE NOUVELLE  
SOLUTION DE MOBILITÉ ?... ÇA SE LOUE ?



– Dessin : Erik Tartrais.

Je vis aussi en montagne à 7 km, soit 90 minutes à pied, de la gare : un peu d'effort en montant, certes, mais c'est un vrai plaisir. Prendre le temps, c'est gérer son temps.

La marche est bénéfique pour la santé, physique et psychique. Elle est également bénéfique pour l'environnement.

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) préconise 3 à 6 km de marche par jour chacun selon ses capacités.

Cela dit, la ville ou un quartier de ville devrait être un espace de vie et d'échanges où l'on peut accéder à pied à tous les services nécessaires. C'est à dire à 1 ou 2 km de chez soi.

À Paris, la distance entre deux stations de bus, tramway ou métro est variable de 350 à 700 m. Rares sont les bâtiments situés à plus de 1 000 m d'une station de métro. Rares sont les bâtiments situés à plus de 500 m d'une station de vélos partagés.

En Île-de-France, la marche est le mode de transport dominant et croissant (+8% en 10 ans pour une croissance démographique de 3%), tandis que le mode voiture est en baisse de 5% et que le mode transport en commun croît de 13%.



*La mobilité est une des composantes  
de l'aménagement urbain "*



*J'aime me déplacer à pied. Cela me laisse du temps pour réfléchir, observer le paysage, sentir la nature... ”*

## ROULER « OUI » MAIS ÉCO

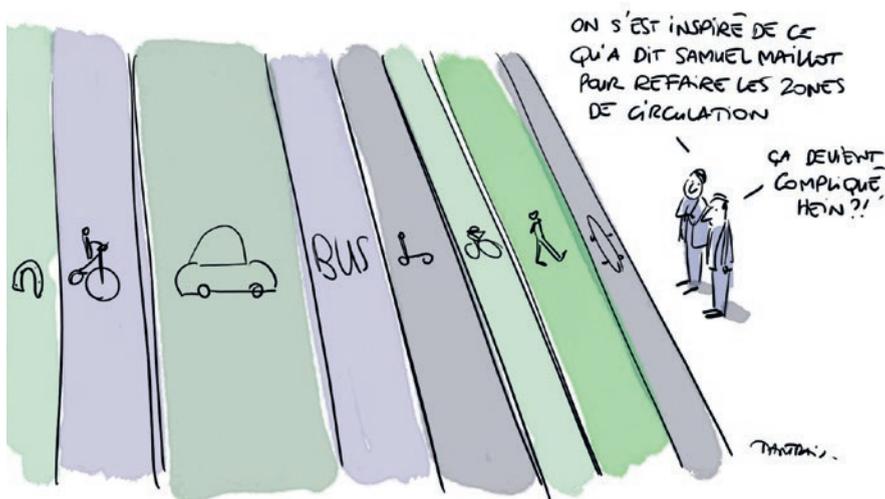
Au delà du kilomètre, la bicyclette permet toutes sortes de déplacements urbains à condition de pouvoir en disposer facilement. Ce type de déplacement est également bon pour la santé et bon pour l'environnement.

Pour la bicyclette ou la trottinette électrique cela se discute : peu d'avantages pour la santé, des doutes pour l'environnement, selon le mode de production électrique, carbonée ou non.

Les municipalités urbaines l'ont bien compris. Depuis une dizaine d'années, les espaces publics se dotent peu à peu de trottoirs plus larges et de pistes cyclables. Les espaces dédiés aux voitures, circulation et stationnement, se réduisent.

Les services de vélos en libre-service sont opérationnels dans les grandes Métropoles. À Paris et proche couronne, ce sont près de 20 000 bicyclettes et 1 400 stations du réseau Vélib' au bénéfice de milliers d'utilisateurs.

Les grands équipements publics et les gares se dotent d'espaces dédiés et sécurisés pour accueillir les bicyclettes et les deux roues en général, avec parfois des services, concédés au privé, pour l'entretien et la réparation de ces deux roues. Plus rarement, des lieux de repos ou d'attente y sont aménagés : le café des cyclistes...



– Dessin : Erik Tartrai.

## L'ENVERS DU DÉCOR : DES VÉLOS SUR LES PALIERS...

Mais les espaces privés tardent à évoluer. Le développement de l'usage de la trottinette et de la bicyclette entraîne un encombrement des espaces communs des immeubles d'habitation. Il est fréquent de voir les deux roues dormir sur les paliers et les balcons, faute de locaux dédiés et sécurisés de dimensions suffisantes.

Comparons les règlements d'urbanisme des années 2000 et ceux d'aujourd'hui, 20 ans après. Malgré les guides de recommandations, les associations d'usagers, nous notons peu d'évolution. La règle demeure toujours voisine de 1 à 2 m<sup>2</sup> par logement pour les locaux dédiés aux poussettes et bicyclettes. C'est peu.

Prenez un logement récent de trois pièces où résident un couple et leurs deux jeunes enfants : où ranger trois bicyclettes et une poussette ? Je n'ose pas imaginer le stationnement d'un éventuel vélo cargo !

Les logements construits récemment n'ont souvent ni cave, ni balcons, les paliers se réduisent à d'étroits couloirs, les locaux dédiés aux poussettes et deux roues sont notoirement insuffisants, les halls sont conçus au minimum, le mètre carré coûte cher. La place de parking dédiée à ce logement, quand il y en a, est peut-être au second sous-sol, pas facile d'accès. Elle n'est pas conçue pour les vélos et poussettes et lorsqu'elle est fermée elle devient... une cave.

Les règlements peuvent et vont évoluer pour les constructions neuves (décrets et arrêtés de juin 2022...). Mais qu'en sera-t-il du parc existant ?

Rares sont les immeubles de bureaux dotés d'espaces dédiés aux cyclistes : garages, douches et vestiaires. Rares sont les équipements publics ou les commerces urbains dotés de garages sécurisés pour les cycles.



*La ville ou un quartier de ville  
devrait être un espace où l'on peut  
accéder à pied à tous les services  
nécessaires "*

## LIVRAISONS EN VILLE : POURQUOI PAS LES PÉNICHES ?

Vaste sujet que celui des livraisons en ville ! Les camions et fourgonnettes sont haïs (pollution, bruit, encombrement, stationnement interdit...) mais nécessaires. Peu à peu, ces véhicules deviennent électriques. La qualité de l'air sera meilleure. L'encombrement demeure.

Au commencement de toute installation humaine, il y a un cours d'eau. Ici naissent les villes, lieux d'échanges. C'est le cas de Lutèce en bord de Seine qui deviendra Paris puis le Grand Paris.

En Île-de-France, les livraisons pourraient emprunter davantage les voies fluviales : la Seine, la Marne, l'Oise ainsi que les canaux de l'Ourcq et de Saint-Martin. C'est ce que propose Haropa Port (Le Havre-Rouen-Paris) pour l'agglomération parisienne.

Certes la logistique fluviale est plus lente que celle de la route et du chemin de fer mais elle est fiable et bientôt totalement décarbonée. Les tonnes transportées sont actuellement les produits destinés au BTP (50%), les déchets à transformer (30%), les céréales (15%). L'avenir des péniches est le fonctionnement au gaz d'origine végétale, à l'électricité ou à l'hydrogène.

Plusieurs enseignes, Franprix et Ikea notamment, font venir leurs produits par péniche propre au centre de Paris puis font livrer leurs magasins ou leurs clients par des véhicules électriques de la Seine à la destination prévue.

## DÉCHETS : « QUAND LA COLLECTE ASPIRE, LA VILLE RESPIRE »

La collecte des déchets puis leur traitement est un service quotidien de première nécessité. Il suffit de voir notre capitale lorsque le service n'est plus assuré (grève à Paris au moment où nous écrivons...). Il en va de la sécurité et de la santé. A la vue de ces tas gigantesques sur la voie publique, rendant parfois difficile l'accès aux commerces et aux halls d'entrée des immeubles, on ne peut que penser à l'inévitable recherche de sobriété.

Le tri sélectif impose de la discipline et une multiplication des bacs dans les bâtiments et, sur les trottoirs, un ramassage sélectif et périodique. Mais ces dispositifs engendrent des difficultés pour trouver de la place dans les bâtiments anciens, des encombrements de circulation, des nuisances sonores et olfactives.

Nos amis suédois ont développé depuis longtemps en ville des réseaux de collecte pneumatiques des déchets. Nous avons pu en visiter à Stockholm notamment. Les infrastructures se composent de bornes dédiées aux ordures ménagères et aux petits emballages recyclables, de canalisations enterrées de 50 cm de diamètre, entre les bornes installées dans les immeubles ou à proximité, et en bout de réseau une centrale d'aspiration et des compacteurs. Ceux-ci sont idéalement voisins d'une chaufferie urbaine ou à défaut d'un quai d'expédition des déchets compactés par container sur camion.

En France, ce procédé est encore peu développé. En Île-de-France, ce dispositif n'équipe que Romainville, Paris dans le nouveau quartier des Batignolles, Issy-les-Moulineaux dans le nouveau quartier du Fort d'Issy. « La collecte aspire, la ville respire », disent les promoteurs de ce process. Le système serait coûteux en investissement et vorace en énergie. Mais qu'en est il en coût global ?



*Les municipalités urbaines se dotent peu à peu de trottoirs plus larges et de pistes cyclables ”*

## DES ENJEUX SOCIÉTAUX NOMBREUX MAIS PARFOIS CONTRADICTOIRES

Les enjeux de la mobilité sont nombreux mais parfois contradictoires. Ils affectent le climat, la santé, la sécurité, l'économie, l'équité sociale, la consommation d'espace.

- **Climat.** Le secteur des transports émet le tiers de nos émissions de gaz à effet de serre et cela diminue trop lentement. De plus, il pèse lourd dans notre dépendance énergétique (hydrocarbures...).
- **Santé.** Les moteurs thermiques sont la principale source de pollution de l'air en ville. Nous veillons à l'eau que nous buvons, 1 à 2 l/jour, que faisons-nous pour l'air que nous respirons, 12 000 l/jour ? Ces mêmes moteurs sont considérés comme la principale source de nuisance sonore en ville.
- **Sécurité.** Les risques demeurent importants en ville en raison de la densité et de la diversité des modes de déplacement (piétons, deux roues, véhicules motorisés), de la mixité ou polyvalence des espaces dédiés.
- **Économie.** La mobilité coûte cher. Dépendance énergétique et balance commerciale du fait de l'importation des hydrocarbures, budget des collectivités et de l'État pour les infrastructures et une grosse part des frais de fonctionnement, budget des ménages.
- **Équité et acceptabilité sociale.** Le coût au kilomètre varie de 1 à 5 selon le mode de transport choisi, individuel, partagé ou collectif. Nous avons tous des idées sur le sujet et procédons sans cesse à des arbitrages en terme de coût, durée, ponctualité, facilité et confort.
- **Consommation d'espace.** Le véhicule autonome demain, le véhicule électrique consommeront autant d'espace que le véhicule thermique majoritaire d'aujourd'hui.



*Prenez un logement récent de trois pièces où résident un couple et leurs deux jeunes enfants : où ranger trois bicyclettes et une poussette ?*

## QUELQUES PISTES POUR FINIR

Nous devons tendre vers la ville des courtes distances en rapprochant l'offre de commerce et de services des habitations (10 min à pied) et en conservant des cheminements piétons et vélos attractifs et sûrs.

Nous devons aussi travailler sur l'offre de stationnement qui constitue un levier très efficace.

Enfin nous devons développer des services de mutualisation comme l'auto-partage. Une étude de l'Ademe montre qu'une voiture partagée remplace 6 voitures personnelles et libère 3 places de stationnement en voirie.

Ce sera alors la ville des quatre D : dense, durable, diverse, désirable.



*La logistique fluviale est plus lente que celle de la route et du chemin de fer mais elle est fiable et bientôt totalement décarbonée "*



### **Bibliographie**

« Actes du 33<sup>ème</sup> Congrès Cobaty », Paris, 2019 : « De la ville à la mégapole : où et comment vivrons-nous demain ? », table ronde 2.

« La Lettre de Cobaty Paris Seine », N° 22, février 2020 : « La mobilité urbaine : données, enjeux, solutions... », restitution par Paul Brejon de la conférence-débat du 12 février 2020 par Pauline Zylberblat (Transitec).

« La Lettre de Cobaty Paris Seine », N° 34, juin 2021 : « Paris un fleuve et un port », restitution par Pierre Luc Langlet de la conférence-débat du 16 juin 2021 par Mariusz Wiecek directeur de l'agence Seine Aval de Port de Paris.



*Le tri sélectif par bacs engendrent des difficultés pour trouver de la place dans les bâtiments anciens, des encombrements de circulation, des nuisances sonores et olfactives "*

UNE MOBILITÉ FRUGALE,  
DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

*C'est tout le modèle  
des mobilités qui doit changer  
pour la filière construction*

DISTRICT 6 / RENNES

**Laurence PORTEU DE LA MORANDIÈRE - Guillaume BERTHY  
Didier MOYON - Jean-François RENAUD**

Depuis la révolution industrielle du 19<sup>ème</sup> siècle, la facilité et la liberté de se mouvoir n'ont cessés de s'améliorer.

Il a fallu que la conscience écologique collective s'éveille, que le climat change, que les effets s'en fassent ressentir pour qu'une première loi d'orientation des mobilités soit publiée au « JO » du 26 décembre 2019. Cette loi transforme en profondeur les politiques publiques en matière de mobilité, avec un objectif simple : orienter toutes les nouvelles mesures vers des transports du quotidien à la fois plus faciles, moins coûteux et plus propres.

Si l'objectif paraît simple, la transformation dans les faits est délicate et, depuis 2019, c'est un bouleversement des modes de déplacements et de « transitivités » qui s'opère sur le terrain et dans les mentalités : recherche « du mieux vivre » ; changements environnementaux ; aménagements des territoires ; Zones à Faibles Émissions (ZFE) ; changements de comportements pour chacun d'entre nous tant dans le cercle familial que professionnel. Nous sommes tous concernés par les mobilités décarbonées et durables.

## MOBILITÉ DES ENTREPRISES DU BTP : LE CONSTAT

On constate, au travers de différentes études, que l'organisation de la mobilité des entreprises du BTP, et plus précisément des équipes constituant ces entreprises, est aujourd'hui surtout constituée de véhicules utilitaires légers (VUL) qui s'explique par la nécessité de transporter le personnel, le matériel et souvent les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Si une majorité des entreprises réalisent des chantiers en zone urbaine, il existe une vraie disparité concernant les temps de déplacement entre ces dernières et celles implantées en milieu rural. La durée moyenne est de 2 à 3 h/j et ces déplacements représentent près de 50% du temps de travail hors chantiers.

Concernant les approvisionnements, on constate une évolution des comportements d'un tiers des entreprises du BTP qui se font désormais livrer directement sur le chantier pour limiter les coûts. Cependant une majorité se déplace toujours directement chez les distributeurs pour se fournir en matériaux de manière extrêmement régulière. Une régularité d'approvisionnement qui pourrait s'expliquer par le manque d'espaces de stockage en zone urbaine ou par des problématiques organisationnelles et prévisionnelles des besoins, voire plus simplement par des habitudes culturelles, organisationnelles, générées par une absence de facturation du coût logistique et donc de calcul de l'impact économique réel.



*Concernant les approvisionnements, un tiers des entreprises du BTP se font livrer directement sur le chantier pour limiter les coûts "*

De façon générique, nous avons besoin d'une prise de conscience collective pour ne plus penser mobilité comme on le faisait hier. Nous ne pouvons plus être passifs ! Il est irresponsable d'attendre mais il faut admettre que, pour progresser, il faut passer par une démarche systémique et parfois contraignante.

La première de ces évolutions est donc de répondre aux contraintes réglementaires et environnementales.

La deuxième est la loi « Climat et résilience » qui instaure les ZFE et, de facto, les restrictions dans les déplacements et le report modal vers les modes de transport les moins polluants. Enfin, il s'agit dans le renouvellement ou la transformation des véhicules, d'une action ciblant en priorité les ménages habitant ou ceux travaillant dans des zones à faibles émissions. Ce mouvement va se reporter et contraindre les entreprises à remplacer le parc actuel de véhicules souvent classé avec des vignettes Crit'Air 3 ou plus.

La démarche adoptée à Rennes est en plus, depuis le 13 février 2023, la mise

en place d'une Zone à Trafic Limité (ZTL) dans le centre-ville beaucoup plus contraignante qu'une ZFE (limitation drastique de la circulation pour les voitures uniquement des habitants, commerçants, artisans, livreurs et services d'urgence). La multiplication des parkings en périphérie du centre et des moyens de transport en communs (ligne A et B du métro, bus) ont permis à Rennes Métropole de mettre en place ce test grandeur nature.

Comme cette expérimentation pourrait s'étendre à d'autres villes sous la pression écologique de résorption des gaz à effet de serre (GES), quelles pourraient être les impacts sur la filière construction ?



*De façon générique, nous avons besoin d'une prise de conscience collective et de ne plus penser mobilité comme on le faisait hier "*

## **VÉHICULES ÉLECTRIQUES : LE FREIN DES BORNES DE RECHARGE**

Concernant le choix de l'énergie, l'électrique paraît être une bonne solution pour les artisans comme pour les livraisons. Mais elle fait face à quelques freins.

Les infrastructures de recharge électrique diffèrent suivant les localisations. Au sein de l'entreprise, un manque d'espace foncier et un coût d'infrastructure pour stationner les véhicules en fin de journée pour un rechargement des batteries sont des freins réels. Ce constat peut être également fait en ville où l'absence de point de connexion multiples (hormis certains parkings) créera des zones de tension lors des besoins de recharges.

Au niveau des collectivités locales (communes, départements, communautés, métropoles), des programmes sont identifiés dans lesquels les bornes électriques figurent avec plus ou moins d'importance.

Si elles sont un des éléments constitutifs d'un projet de développement durable et de protection de notre environnement, l'installation d'une ou plusieurs bornes peut rapidement devenir complexe et doit répondre à plusieurs critères. Voici les principaux.

### **• Une réalité budgétaire**

Prenons une commune en deuxième couronne d'un chef-lieu de département et dotée d'un budget de fonctionnement de 4 millions d'euros. La réalité budgétaire sera qu'il restera moins de 10% pour financer les investissements et les emprunts. Le coût approximatif d'une borne double de recharge rapide augmente rapidement en fonction du point de raccordement au réseau électrique. Des arbitrages seront nécessaires.

- **La sécurité de la borne**

C'est aussi un sujet récurrent qui concerne tous les acteurs publics car des dégradations peuvent arriver rendant contre-productif cette mise à disposition.

- **La vision**

Les arbitrages nécessaires doivent être faits en Conseil municipal avec l'élaboration du budget de l'année n et n + 1. Autant dire que la notion de nécessité n'arrive pas forcément au premier chef et que les élus vont donc s'interroger entre l'intérêt public et l'intérêt particulier de mettre des bornes de recharge en fonction de l'environnement et des habitants. Cela est d'autant plus vrai que les bornes sont très liées à une logique de stationnement... que les élus, dans le même temps, veulent faire disparaître !

A l'autre bout de la chaîne du déplacement, la diversité des lieux de vie pour les salariés engendre d'autres difficultés pouvant rendre impossible le rechargement d'un véhicule. C'est le cas de ceux habitant en logements collectifs non encore équipés, malgré l'obligation d'un décret de 2016 pour les copropriétés ou les bailleurs sociaux de prendre en compte cette dimension. Difficulté que rencontre également un salarié vivant dans un logement individuel pour refacturer à son employeur une recharge réalisée à domicile.



*La démarche adoptée à Rennes est, depuis le 13 février 2023, la mise en place d'une Zone à Trafic Limité (ZTL) dans le centre-ville beaucoup plus contraignante qu'une ZFE "*

## **UN VRAI DÉFI POUR APPROVISIONNER LES CHANTIERS SITUÉS DANS LES ZFE/ZTL**

Pour l'organisation logistique de l'approvisionnement des chantiers situés dans les ZFE, un vrai défi est à relever dès aujourd'hui.

La ZTL rend aussi difficile l'accès au chantier et force à imaginer des solutions nouvelles de service pour que des lieux de « dépotage » de livraison des matériels, des matériaux, de dépose des caisses à outils puissent voir le jour autour de cette ZTL pour l'approvisionnement.

Ceux-ci vont forcément se heurter à un foncier particulièrement dense en hyper centre. Pourtant la mise en place de plateformes logistiques de proximité, pour y déposer en toute sécurité les matériaux à livrer à l'adresse et à l'heure convenues et en permettre la récupération en fin de journée, sont à trouver.

## **BTP : DES MOBILITÉS QUI DOIVENT ÉVOLUER**

C'est donc bien tout le modèle des mobilités qui doit changer pour la filière construction et le BTP.

Dès aujourd'hui, ce constat et les solutions applicables doivent être partagés avec les collaborateurs pour faire « bouger » l'aspect culturel du modèle ultra-dominant du véhicule personnel dans l'entreprise ou à titre personnel.

D'autres axes d'évolution devront néanmoins être envisagés : modifier la façon de se déplacer et d'organiser la réalisation des chantiers pour limiter les déplacements en véhicule personnel ; favoriser systématiquement la livraison des matériaux et du matériel directement sur les chantiers ; encourager le co-voiturage entre collaborateurs en organisant les équipes par rapport à leur lieu de vie comme premier critère ou le co-voiturage entre salariés d'entreprises présentes sur un même chantier.



*Pour le choix de l'énergie, l'électrique paraît être une bonne solution pour les artisans comme pour les livraisons mais elle fait face à quelques freins "*

Si aujourd'hui la livraison de matériaux est possible, celle du matériel nécessaire à la réalisation d'un chantier reste à inventer. Cela peut passer, par exemple, par l'utilisation massive de coffres mobiles de chantier. Cette mesure permettrait d'envisager une circulation plus libre des collaborateurs par le biais des moyens de transport commun n'ayant plus la nécessité de se déplacer avec le matériel.

## **AGIR EN AMONT**

Pour rendre cela réalisable et viable économiquement, il sera nécessaire d'agir en amont sur plusieurs points.

- La création en interne de nouveaux services de livraison de matériels et matériaux sur les chantiers avec des véhicules dit propres et un service dédié et donc plus réactif.
- Une meilleure anticipation des besoins en matériels et matériaux pouvant se faire par une optimisation de l'organisation des chantiers. Avec des modes opératoires plus aboutis et plus précis, faciliter par l'émergence du BIM et du Lean Management.
- Un renforcement du rôle de l'encadrement de proximité (chefs d'équipes/ chefs de chantier) pour gagner en anticipation des besoins.
- Une réorganisation des espaces de stockage sur les chantiers pour en augmenter les capacités afin d'arrêter d'utiliser les véhicules comme des zones de stockage.
- Favoriser le déplacement des équipes par des moyens de transport collectif, en adhérant à des offres de transports diversifiées et adaptées aux différents territoires de résidence des salariés.



*La diversité des lieux de vie pour les salariés engendre des difficultés pouvant rendre impossible le rechargement d'un véhicule électrique "*

## **UTILISER LE NUMÉRIQUE POUR CHANGER LES COMPORTEMENTS**

Pour autant, ce développement des infrastructures en cette période de rupture dans laquelle nous tentons d'écrire « la vie de demain » est en lien direct avec l'aménagement du territoire et la démographie (notion fondamentale qui est à la naissance des projets d'aménagement). Cela doit donc passer par l'intégration des systèmes numériques pouvant offrir à l'utilisateur une mobilité comme un service.

Le développement des plateformes sur lesquelles on peut avoir un accès à l'information sur les horaires, les lignes de transport, la réservation, mais également organiser et valider une livraison est un sujet devant être développé rapidement par la filière. Ce développement ne pouvant être entrepris à l'échelle unique des entreprises mais plutôt porté par la filière ou un nouvel acteur tout en restant suffisamment ouvert et accessible pour ne pas tomber dans le monopole qui réduirait à néant les efforts individuels ou le financement de ces adaptations.

Ces profonds changements d'organisation devront être également accompagnés par un changement de comportement des salariés, d'une meilleure compréhension globale des enjeux nécessitant ses transformations. Cela passera nécessairement par une offre de formation plus complète pour partager une meilleure conscience environnementale collective, le développement des démarches RSE en est un accélérateur pour la filière construction.



*Les bornes de recharge sont très liées à une logique de stationnement... que les élus, dans le même temps, veulent faire disparaître ! "*

## **LES CONSÉQUENCES DE TERRITOIRES INÉGAUX**

D'abord, pour les chantiers situés en centre-ville des mesures organisationnelles devront être mis en place.

- Les visites de chantier par l'encadrement peuvent à l'avenir se faire par le biais des transports en commun ou par des véhicules de mobilité douce en

les regroupant sur une même journée par exemple pour optimiser le nombre de trajet.

- La création de places de stationnements à l'intérieur des chantiers dédiées aux vélos, trottinettes ou aux deux roues devront également être envisagés.
- Il faut également prévoir la mise en place des systèmes de location de flotte de véhicules diversifiés sur les chantiers. A l'image de Flexy Moov® (porté par Bouygues Télécom) pour que l'on retrouve dans le parking en sous-sol de certaines entreprises pour limiter l'usage de véhicules personnels, tout en permettant à chacun de disposer d'un moyen de transport adapté à ces contraintes.

Et puis, pour les entreprises situées en périphérie des centres-villes et en milieu rural d'autres mesures devront être envisagées.

- Les chantiers devront être équipés de bornes de recharge pour véhicules électriques pouvant être pris en charge par la maîtrise d'ouvrage et installés dès les premières phases du chantier.
- La mise en place d'un système de location devra proposer des moyens de transport diversifiés et adaptés à la réalité des déplacements pour les collaborateurs sur ces territoires ruraux.

Enfin, ne pas oublier la spécificité des entreprises intervenantes dans le domaine de l'entretien et du SAV. En effet, ces chantiers sont généralement de courte durée et nombreux dans une même journée. Une livraison de matériaux est donc impossible à programmer. La quantité de matériel pour faire face à une diversité de situations de travail rend les hypothèses précédentes moins envisageables.

Pour les interventions en hyper-centre, la solution des triporteurs à assistance électrique a démontré son efficacité dans le déplacement de charges lourdes. Déjà utilisé par certaines entreprises de BTP, ce système peut donc être envisagé par une plus large partie de la branche BTP.



*Les plateformes numériques pour accéder à l'information sur les horaires, les lignes de transport, la réservation, mais également organiser une livraison doivent être développées par la filière "*

## **LA FILIÈRE CONSTRUCTION A TOUJOURS SU SE RÉINVENTER**

Pour la filière construction la réduction de la part des véhicules dans les flottes actuelles des entreprises ne suffira pas. C'est bien le changement de la nature des mobilités ou la réduction des déplacements qui sont en jeu.

La phase de transition et la compréhension qu'un véhicule ne sera demain qu'un moyen de transport à partager et ne plus être considéré comme un bien personnel se heurte au frein de la qualité/propreté/disponibilité maximum du service et à l'acceptation d'un nouveau mode de vie.

Les collectivités doivent être associées dans une même entité pour les transports et être en lien avec les autres partenaires comme la SNCF... L'évolution des infrastructures pourra s'organiser ensuite.

L'adaptation appliquée aux mobilités invite à décider autrement et à développer des facultés : en matière d'anticipation, au regard de l'inertie des utilisateurs, des aménagements et des infrastructures existants et des impacts de nos choix seront à faire rapidement ; en matière de prise de risque et d'acceptabilité de ces derniers, compte-tenu du degré d'incertitude (scénarios et modélisations climatiques, cumul et rétroactions des risques...) avec lequel nous sommes tous contraints de composer.

Depuis la seconde partie du 19<sup>ème</sup> siècle nous avons imposé à la nature des compensations de nos émissions de CO<sub>2</sub> qui ne sont pas tenables. Alors, nous avons des décisions à prendre pour agir. C'est dans nos villes que nous devons opérer face à l'évolution du climat. Tout cela s'inscrit dans une transition et la ville de demain sera sans doute encore différente de ce que nous avons tenté de décrire.

Néanmoins la filière construction a toujours su se réinventer au fil des siècles en participant activement à la transformation du vivre ensemble. Nul doute que ces nouvelles contraintes sont d'abord pour nous de belles opportunités pour innover, se transformer et que notre filière saura se mobiliser pour répondre à ces nouveaux défis.



*« Pour la filière construction, c'est bien le changement de la nature des mobilités ou la réduction des déplacements qui sont en jeu »*

#### **Bibliographie pour les sources statistiques**

Etude de l'entreprise Supervan : « Les enjeux du BTP et de la logistique urbaine en amont des JO 2024 », 10 janvier 2022, étude réalisée par BatiEtudes

Enquête « La mobilité des entreprises artisanales du bâtiment en Auvergne Rhône Alpes », mai 2020, étude réalisée par la Chambre des Métiers et de l'Artisanat d'Auvergne Rhône Alpes.



*« La ville de demain sera sans doute encore différente de ce que nous avons tenté de décrire »*

UNE MOBILITÉ FRUGALE,  
DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

*Et si la mobilité électrique  
n'était pas un problème,  
mais une partie  
de la solution ?*

District 2 / COBATY LYON MÉTROPOLE  
Philippe ADAM

**MOBILITÉ ÉLECTRIQUE :  
TROIS ENJEUX...**

**Enjeu 1**

**Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES)**

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, l'Accord de Paris signé par 174 pays en 2016 a fixé à 2 °C l'augmentation maximale de la température moyenne du Globe par rapport à celle de l'ère préindustrielle. La France s'est engagée dans une Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) visant à réduire de 40% ses émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2030. Le secteur du transport, qui représente aujourd'hui 28% de ces émissions en France, devra en particulier les réduire de 29% d'ici à 2028, par rapport au niveau d'émission de 2015.

**Enjeu 2**

**Réduire les rejets polluants, préjudiciables à la santé et à l'économie**

La pollution de l'air à l'oxyde d'azote et aux particules fines est en grande partie imputable au transport provoquant, selon des études récentes, plus de 42 000 décès prématurés par an et l'accroissement de nombreuses maladies

respiratoires. Un impact économique également lourd, avec plus de 100 milliards d'euros/an correspondant aux coûts de l'assurance maladie, aux arrêts de travail, aux conséquences sur les rendements agricoles ou sur la dégradation des bâtiments.

### Enjeu 3

#### Renforcer l'attractivité des villes et des territoires

À la pollution s'ajoute la congestion des centres urbains synonyme de perte de temps et de productivité pour les usagers, entraînant parfois la rupture de la chaîne d'approvisionnement pour les marchandises. Enfin, l'attractivité des villes dans la compétition européenne et mondiale pour attirer des entreprises, start-up ou talents passe par des infrastructures de transport performantes et par un environnement de vie sain. L'enjeu d'un transport qui soit à la fois plus efficace mais également plus propre doit concentrer aujourd'hui les attentions des décideurs.



*La France s'est engagée à réduire de 40% ses émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2030 "*

## ... ET QUATRE RECOMMANDATIONS

### Recommandation 1

**Soutenir l'électrification des différents modes de transport et organiser une initiative de filière réunissant l'ensemble des acteurs et visant le développement et la planification de cette électrification.**

La France dispose d'un tissu industriel très actif dans le domaine de la mobilité (constructeurs automobiles, constructeurs d'autobus, autocar et camions, chantiers navals, constructeurs de matériels ferroviaires). Des solutions existent déjà et ont été testées et éprouvées dans d'autres pays.

### Recommandation 2

**Accélérer le développement des infrastructures de recharge rapide et ultra-rapide, véritable levier pour réduire les contraintes qui pèsent aujourd'hui sur le développement de la mobilité électrique, et ainsi accélérer la conversion du parc existant vers une mobilité plus durable, au cœur de la ville de demain.**

Pour les véhicules légers (véhicules individuels, taxis, utilitaires, ...), l'acquisition d'un véhicule électrique est souvent conditionnée par la certitude pour l'utilisateur de disposer de points de charges pour couvrir ses besoins en déplacements. Cette assurance est apportée par des possibilités de charge lente (< 7 kW) au domicile ou sur le lieu de travail, mais également par des possibilités de charge plus rapide (20 kW, 50 kW, 150 à 360 kW) dans les centres commerciaux, les stations-service ou sur les autoroutes.

Pour le transport de passagers (autobus, autocar) et de marchandises, les systèmes de charge doivent répondre aux contraintes d'exploitation des acteurs. Par exemple, pour les bus, il s'agit de proposer des solutions de charge adaptées aux contraintes d'exploitation des opérateurs de transports, basées sur des technologies de charge au dépôt, au terminus et en stations. Pour les autres mobilités (navires fluviaux, engins agricoles et de construction, engins de manutention ...), amenées également à s'électrifier, des solutions standards ou spécifiques de recharge devront également être mises en place, répondant aux attentes opérationnelles de ces acteurs.

### Recommandation 3

#### **Encourager les solutions technologiques innovantes qui limitent les impacts des infrastructures de recharge sur les réseaux.**

Un système de stockage d'énergie permet d'apporter différents services. Dans le cas des infrastructures de recharge ultra-rapide ou flash, un stockage d'énergie permet de réduire significativement la puissance instantanée appelée au réseau, en lissant sur une plus longue période l'énergie tirée du réseau. Un stockage d'énergie peut également être envisagé dans les dépôts de bus, plateformes logistiques, ou pour les stations de recharge ultra-rapides pour véhicules électriques sur l'autoroute. Au-delà du lissage de la puissance appelée, ces systèmes de stockage doivent être évalués pour l'ensemble des services qu'ils peuvent fournir au réseau : qualité d'énergie, support en tension, réserve de puissance.



*La pollution de l'air à l'oxyde d'azote et aux particules fines provoque plus de 42 000 décès prématurés par an et l'accroissement de nombreuses maladies respiratoires "*

### Recommandation 4

#### **Intégrer, dans les différents travaux de planification, la diversité des modes de transport électrique et des infrastructures de recharge, ainsi que les nouveaux services que la mobilité électrique est en capacité d'apporter au réseau, pour le territoire métropolitain, mais également pour les zones non interconnectées (ZNI).**

Qu'il s'agisse de véhicules individuels électriques, stationnés à 95% du temps, ou encore de bus ou camions assurant le transport de marchandises disposant d'horaires définis et maîtrisés, les véhicules électriques peuvent être envisagés et valorisés comme des réserves d'énergie mobilisables pour soutenir le

réseau. Cette approche permettrait de réduire leur coût total de possession grâce à la valorisation économique de ces gisements d'énergie et à la flexibilité qu'ils peuvent apporter au réseau. Les batteries des véhicules électriques peuvent également être utilisées en seconde vie dans les applications stationnaires pour optimiser la facture énergétique d'un bâtiment ou fournir certains services au réseau. Une autre approche consisterait à échanger les batteries à destination. Ces batteries pourraient se recharger au fil du vent ou du soleil et être utilisées pour fournir des services aux réseaux. Ces différents services apportés aux réseaux permettront par ailleurs de générer une valeur économique qui viendra renforcer l'attractivité de la mobilité électrique.



*Pour les véhicules légers, l'acquisition d'un véhicule électrique est souvent conditionnée par la certitude pour l'utilisateur de disposer de points de charges pour couvrir ses besoins en déplacements "*



*Les batteries des véhicules électriques peuvent être utilisées en seconde vie dans les applications stationnaires pour optimiser la facture énergétique"*

UNE MOBILITÉ FRUGALE,  
DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

*Le numérique aura  
un rôle primordial pour  
la mise en place de la  
transformation des mobilités*

District 2 / CLERMONT AUVERGNE

Pascal DONOT - David FUZELLIER

Dominique RICOUX - François-Xavier ROQUETTE



*Toute personne a le droit de circuler librement  
et de choisir sa résidence à l'intérieur d'un Etat*

**Article 13 de la Déclaration universelle des Droits de l'Homme (ONU)**



*Si l'homme échoue à concilier la justice et la liberté,  
alors il échoue à tout*

**Albert Camus**

Par rapport aux mobilités actuelles, on constate sur le schéma publié page suivante une évolution des types de mobilités selon que l'on soit dans le cadre d'un modèle urbain ou rural. Chaque modèle privilégie certaines mobilités et en écartent d'autres.

## 30 ANS POUR DÉCARBONER LES MOBILITÉS

Actuellement, les déplacements avec des véhicules individuels sont majoritaires. Les transports en commun sont insuffisamment développés que ce soit dans les villes ou les campagnes. Les déplacements à vélo ou à pied sont minoritaires.

Pour le modèle urbain, il faut s'orienter vers une forte augmentation des déplacements à pied et à vélo. Il faut également avoir une offre de transports en commun conséquente. Enfin, il faut s'orienter vers des déplacements en véhicules électriques pour les déplacements individuels dans la ville.

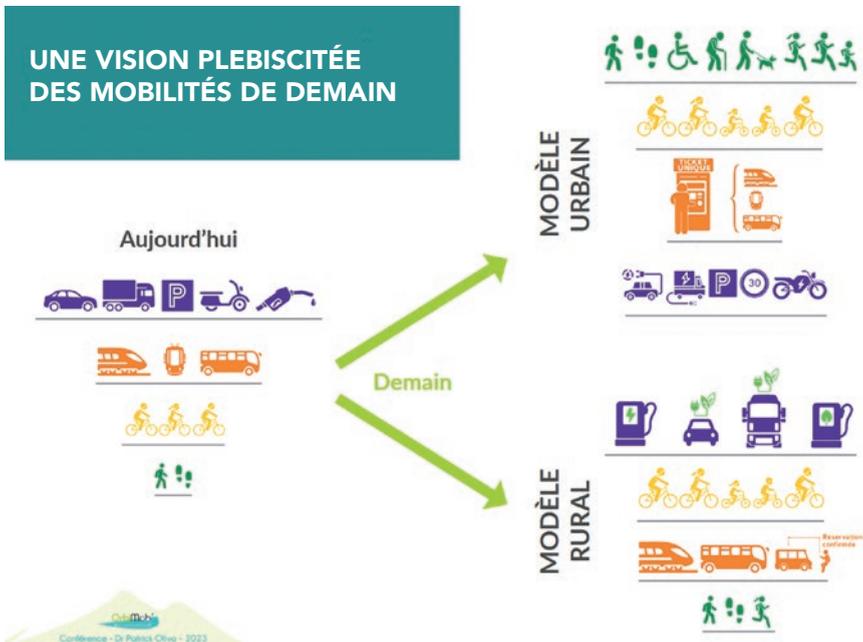
Pour le modèle rural, il faut s'orienter vers des véhicules fonctionnant avec des énergies vertes ou qui le deviendront. Les transports en commun et les déplacements en vélos seront à développer et à favoriser.

Avec ces modèles, la question sera de savoir où commence le rural et où finit l'urbain. En effet, les périphéries des villes se trouvent à cheval entre le modèle rural et le modèle urbain. Que pourra-t-on proposer dans ces zones ?

L'objectif de cette évolution des mobilités est de décarboner sous 30 ans.

Nous aurions donc :

- 1 an pour comprendre les enjeux et changer nos habitudes et se mobiliser.
- 5 ans pour mettre chaque région au cœur du dispositif gagnant.
- 10 ans pour gagner le pari de la transformation.
- 20 ans pour transformer en profondeur.
- 30 ans pour décarboner.



## TRANSFORMER NOS MOBILITÉS POUR PRÉSERVER LA SANTÉ DES GÉNÉRATIONS FUTURES

Il faut transformer nos mobilités pour lutter contre la pollution et le changement climatique. Ces actions doivent nous permettre, dans un cadre énergétique donné et tout en conservant la notion de plaisir, de préserver la santé des générations futures.

Le numérique aura un rôle primordial pour la mise en place de la transformation des mobilités. Nous attendons et avons la nécessité d'avoir des services numériques (applications) qui gèrent les réservations et billets des transports en commun, des parkings et péages.

Le coût du dernier kilomètre doit être travaillé avec le développement des espaces de livraison et la mutualisation des livraisons.

Les sceptiques contestent le dérèglement climatique. Il est bon de rappeler que nous possédons 800 000 années de données sur le climat grâce au carottage de glace effectué dans l'antarctique. Nous constatons des périodes glaciaires et inter-glaciaires (plus chaudes) tous les 100 000 ans.

Depuis 1 300 ans, nous avons des données plus fines sur l'analyse du pollen, des coraux et des forêts. La dernière période glaciaire date de 21 000 ans et nous sommes entrés dans une période interglaciaire (réchauffement) il y a environ 10 000 ans sur un cycle qui dure 100 000 ans. Il y a 20 000 ans la calotte glaciaire de l'hémisphère nord s'étendait jusqu'en Angleterre. On estime que plus de la moitié de l'augmentation observée des gaz à effet de serre est due à l'homme.

Nous ne devons pas craindre le changement et nous devons croire en nos capacités d'adaptation. La révolution industrielle de 1760 en est un exemple marquant. De nombreux métiers ont disparu. De nouveaux métiers sont apparus.

## MOBILITÉS URBAINES : 12 AXES CLÉS D' ACTIONS

Nous listons 12 axes clés d'actions sur les mobilités urbaines.

- 1 • Faciliter la marche en zones sanctuarisées par des marquages au sol sécurisant et facilitant la cohabitation de tous (vélos, piétons, livraisons...).
- 2 • Développer les pistes cyclables réglementées. Amsterdam est un exemple à suivre. Bien sur, la culture, l'éducation et l'histoire de cette ville aident dans



*Les périphéries des villes se trouvent à cheval entre le modèle rural et urbain. Que pourra-t-on proposer dans ces zones ? ”*

cette évolution, mais surtout la volonté politique est primordiale. Plus de 16 000 parkings à vélo et 400 km de pistes cyclables pour 20 000 km recensés au Pays Bas.

3 • Systématiser le 30 km/heure. Le côté viril du conducteur dominant accepte difficilement cette contrainte. Mais l'amélioration de la fluidité passe par cette décision. De plus, cette limitation minimise le différentiel de vitesse avec les autres moyens de déplacement (en particulier avec les vélos).

4 • Accélérer l'électrification et la location des 2 roues.

5 • Développer les transports collectifs informels avec un service 7/7 et 24/24 (type Uber ou autres).

6 • Pousser l'organisation d'une logistique zéro pollution pour le dernier kilomètre pour les livraisons.

7 • Favoriser le roulage en mode électrique et hybride des VL, camions et bus.

8 • Organiser la multi-mobilité via une application commune (billetterie, parkings, locations vélo, péage, transports en commun...) à travers un billet unique ou une application unique pour simplifier l'usage et inciter les personnes à utiliser ces moyens de déplacements.

9 • Créer une fiscalité incitative pour cette transition.

10 • Orienter les poids lourds vers les piles à hydrogène et motorisation en biométhane.

11 • Développer le télétravail et les espaces partagés.

12 • Accélérer la R&D sur des solutions prometteuses.



*Il y a 20 000 ans la calotte glaciaire de l'hémisphère nord s'étendait jusqu'en Angleterre "*

## QUELQUES MESURES CLEFS

La neutralité carbone des transports terrestres doit être obtenue d'ici à 2050. Il faut associer à cela le plan vélo qui doit passer de 3% d'utilisateurs à 9% d'ici à 2024.

Il faut aussi améliorer les points de recharges publics pour diminuer le temps d'immobilisation des véhicules. En ce sens, la Chine a trouvé des solutions innovantes avec le remplacement des batteries vides par des batteries chargées. Cette opération dure quelques minutes. Cependant, cette solution technique impose la standardisation des batteries. Pour une fois, un exemple à suivre...



### Comment réussir ?

Il faut combattre les approches simplistes (chasser les voitures, bannir les vols aériens, le transport gratuit...).

Il faut également veiller au respect des libertés individuelles fondamentales, mais en promouvant ses corollaires de responsabilité (droits et devoirs).

Il faut privilégier l'innovation, l'éducation pour une compréhension des enjeux,

des solutions et des comportements à adopter, l'action immédiate (ne plus attendre) et la solidarité (\*).

(\* Cette réflexion est le bilan de la réunion statutaire du 13 février 2023 animée par Patrick Oliva, ancien Vice-Président en charge de la prospective pour le groupe Michelin et Président de l'association OrbiMob' Clermont Auvergne Massif Central.



*Il faut veiller au respect des libertés individuelles fondamentales, mais en promouvant ses corollaires de responsabilité (droits et devoirs) "*

## UNE VOLONTÉ POLITIQUE PAS ASSEZ SUIVIE D' ACTIONS

### AU NIVEAU FRANÇAIS, PLUSIEURS PLANS ET LOIS ENCADRENT LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Plan climat 2018 ; LOM 2019 (Loi des Orientations des Mobilités) ; SNBC 2020 (Stratégie Nationale Bas Carbone) ; 2018-2022 PNACC (Plan National d'Adaptation au Changement Climatique) ; PPE 2019-2023 (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) ; 2021 lois climat et résilience.

### AU NIVEAU EUROPÉEN

Livre Blanc sur les Transports (2011) ; Stratégie basses émissions 2016; Paquet Mobilité (mai 2017, novembre 2017, mai 2018) ; Régulations CO<sub>2</sub> (2019) ; Pacte vert pour l'Europe (2019/2020) ; Vers une Europe climatiquement neutre en 2050 (-55% en 2030 vs 1990) ; Pacte européen pour le climat et stratégie pour une mobilité durable et intelligente (2020) .

### AU NIVEAU INTERNATIONAL

ONU : 17 Objectifs de Développement Durable (2015) : PNUE (1972, Nairobi) ; CCNUCC (1992, Bonn) ; Accord de Paris (2015) ; Marpol : Stratégie de réduction des GES 2018 (revu en 2023) ; Forum International du Transport; nombreuses publications et Comité de partenariat d'Entreprises.

Comme on peut le constater, les réunions, conférences et publications sont nombreuses et ce depuis des années. Alors sommes-nous performants tous ensemble pour réfléchir, mais moins pour agir ?

# *Les systèmes numériques prennent une part de plus en plus large dans l'attrait et le développement des transports urbains*

District 2 / LYON MÉTROPOLE  
**Joël CLARENNE**

Les enjeux de la mobilité urbaine dans les métropoles sont souvent déclinés suivant les aspects urbanistiques, écologiques et capacité de transport.

La mobilité urbaine est au cœur des débats politiques et pointée comme solution miracle pour diminuer la pollution en ville. La mise en place progressive des ZFE (Zones à Faibles Émissions) exclut à terme les voitures thermiques du paysage urbain au profit des nouvelles mobilités électriques qui contribuent à limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Dans ce contexte, parallèlement à la mise en place de politiques visant le développement des modes doux et le remplacement des véhicules thermiques par des véhicules électriques ou à hydrogène, les transports en commun urbains ne cessent de se moderniser. L'utilisation des nouvelles technologies y contribuent largement en améliorant à la fois l'environnement paysager de nos villes, le confort des voyageurs, la sécurité et enfin la fréquence et la fiabilité des transports.

A l'échelle de la Métropole de Lyon où cohabitent tous les modes de transport urbain, c'est 1,9 million de voyages qui sont effectués tous les jours en métro, tramways ou bus.

## QUAND LES TRANSPORTS COLLECTIFS EMBELLISSENT LA VILLE

Les transports collectifs sont un facteur apaisant et embellissant de la ville. Les nouvelles lignes de tramways sont systématiquement accompagnées de programmes de rénovation urbaine et de mise en valeur du patrimoine environnant, avec par exemple la mise en place de tapis végétaux sur lesquels circulent les tramways, la plantation d'arbres et l'aménagement d'espaces verts le long des lignes.

Les rames de tramways sont décorées telles des œuvres d'art et concourent à l'embellissement de la ville ainsi... qu'à la réussite d'un mandat électoral.

Inesthétiques, les lignes aériennes pour l'alimentation électrique des tramways sont de plus en plus remplacées par des systèmes de recharge électrique au sol ou en stations.



*Les nouvelles lignes de tramways sont toujours accompagnées de mise en valeur du patrimoine environnant, avec par exemple la mise en place de tapis végétaux sur lesquels ils circulent "*

## TOUT POUR LE CONFORT DES PASSAGERS

Un déplacement en tramway offre un confort pour les passagers, une large visibilité sur la ville, un temps de parcours fiabilisé avec l'aménagement de sites propres et la priorité aux feux ainsi qu'une impression sécurisante.

Les systèmes numériques prennent une part de plus en plus large dans l'attrait et le développement des transports urbains. Les innovations font des transports publics un réel laboratoire d'expérimentations

Les stations de voyageurs sont équipées d'outils de communication et de sécurité : caméras, interphonie, sonorisation, distributeurs de titres, écrans d'affichage.

Au profit du confort des passagers, nous enregistrons les évolutions liées à l'Information dynamique des voyageurs. Les temps d'attente pour l'arrivée des rames et les événements particuliers impactant leur trajet (en durée, déviations, perturbations) défilent sur les écrans.



*A Lyon, les rames de métro sont éco-conçues et recyclables à 96% "*



*Au profit du confort des passagers, nous enregistrons les évolutions liées à l'information dynamique des voyageurs : temps d'attente pour l'arrivée des rames ; évènements impactant leur trajet... "*

## **LES TECHNOLOGIES AU SERVICE DES NOUVEAUX COMPORTEMENTS SOCIÉTAUX**

Les outils numériques sont largement à l'origine des changements de comportements mais sont aussi présentés comme la solution pour répondre aux aspirations des citoyens.

Ainsi, les opérateurs de transport ont compris que la 4G dans les rames de métro offre aux voyageurs un service-privilège en leur permettant de rester connectés sans interruption en cours de voyage, soit un temps de trajet moyen de deux minutes entre deux stations. Cette évolution (luxueuse !) illustre parfaitement le développement de solutions liées prioritairement au confort des passagers.

## **UNE MEILLEURE SÉCURITÉ GRÂCE AUX TECHNOLOGIES INNOVANTES**

La vidéosurveillance exploite plus de 3 000 caméras embarquées dans les rames du métro de Lyon et installées dans les stations. Les réseaux de communication filaires et radio sont le vecteur de transmission des images en temps réel vers un poste de contrôle centralisé.

Les technologies innovantes et numériques qui sont déployées concernent aussi les enjeux de contrôle, surveillance et sanctions automatisées. L'analyse d'images, la collecte des données et l'intelligence artificielle rendent capables l'identification de comportements humains jugés anormaux, avec toute l'interprétation possible qui en découle. Des dérives liées aux libertés individuelles deviennent suspectes selon la manipulation politique ou policière de ces outils.



*Les opérateurs ont compris que la 4G dans le métro offre aux voyageurs un service-privilège en leur permettant de rester connectés "*

## LA PERFORMANCE ET LE DÉBIT VOYAGEURS

Toutes les lignes de métro en France évoluent vers des systèmes à pilotage automatique sans conducteur.

Lyon a été la première ville au monde à se doter d'une ligne de métro entièrement automatique en 1991. Une seconde ligne sur ce même modèle vient d'entrer en service. Les rames circulent sans conducteur embarqué. Le métro est piloté à distance depuis les postes de contrôle-commande informatisés. Le système de pilotage automatique procure des fréquences plus soutenues en réduisant de 30% l'intervalle de temps entre chaque rame. Les capacités de transport sont augmentées, le système est plus performant que l'humain, les temps de retournements des rames accélérés (pas de changement de cabines).

Cette solution contribue à répondre aux enjeux d'augmentation de la fréquentation des lignes de métro de Lyon.

## ÉCOLOGIE ET ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Pour mieux respecter l'environnement et répondre aux exigences des ZFE, les bus thermiques sont progressivement remplacés par des bus à motorisation décarbonée (électrique, hydrogène, GNV - gaz naturel pour véhicules ...).

Les rames de métro nouvellement mises en service deviennent « vertes ».

A Lyon, elles sont éco-conçues et recyclables à 96%. Elles sont dotées d'un système de freinage 100% électrique qui permet de récupérer l'énergie et de la réinjecter sous forme d'électricité dans le réseau, tout en limitant les particules fines émises par les organes du frein mécanique. L'association des différentes innovations vertes permet de réduire significativement la consommation d'énergie par rapport aux anciennes rames.

On le voit, les systèmes numériques sont très présents dans les transports publics urbains et continuent à se développer au rythme des besoins écologiques et sociétaux.



*Le système de pilotage automatique du métro procure des fréquences plus soutenues en réduisant de 30% l'intervalle de temps entre chaque rame "*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Vers des solutions et innovations frugales, décarbonées et partagées*

District 7 / BORDEAUX MÉTROPOLE  
**Jean DUMESNIL**

L'innovation et la transformation digitale sont aujourd'hui des sujets stratégiques dans tous les secteurs. On trouve de nombreux acteurs dans ce domaine : des leaders historiques, de jeunes start-up innovantes et de nombreux autres acteurs œuvrant pour que les avancées technologiques se traduisent en progrès économiques, sociaux et sociétaux.

Les principaux avantages de la digitalisation sont les suivants : un partage de l'information efficace ; de nouvelles possibilités collaboratives ; des gains de temps et d'argent, notamment par la prise en compte du cycle de vie complet de l'ouvrage ; des possibilités d'analyser plus facilement les projets passés.

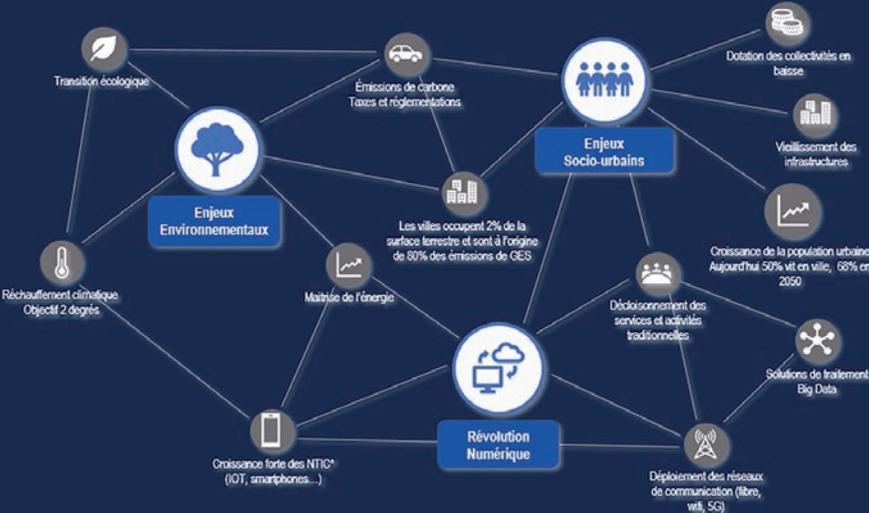
### **MOBILITÉ FRUGALE : DES SOLUTIONS ACCEPTABLES PAR LES ACTEURS DU BTP**

Comparativement aux autres secteurs de l'industrie, le BTP peine à se saisir pleinement de la transformation numérique qui s'opère actuellement. Il a fallu attendre 2015 pour que la production de bâtiments reparte à la hausse après la crise de 2009. C'est à cette même période que la création de start-up dans le secteur s'est développée. Cette corrélation témoigne d'une prise de conscience partagée par tous, entraînant l'apparition de nouvelles synergies entre les différents acteurs du secteur.

Des nouveaux outils sont capables de converger vers un nouveau « Modèle Numérique Urbain » (ou CIM « City Information Modeling ») pouvant donc contenir des informations relatives au quartier et à ses composantes, qu'il s'agisse d'espaces publics ou d'îlots. Le degré de définition de ce modèle et son niveau de collaboration entre les différents acteurs reste à préciser en fonction des objectifs d'un projet qui seront retenus. C'est ici que la mobilité frugale peut trouver des solutions acceptables avec l'ensemble des parties prenantes.

La maîtrise d'ouvrage, les concessionnaires et les partenaires en général partageront les données et informations interopérables et mobilisables sur une maquette numérique dans le cadre de la réalisation et de l'exploitation à terme. Les maîtres d'œuvre, architectes et ingénieurs utiliseront le CIM pour une conception optimisée et le pilotage de la maquette numérique des projets. Enfin, l'ensemble des entreprises de travaux, de transport, d'aménagement, d'équipement utiliseront le CIM dans le cadre d'un réel travail collaboratif et pragmatique en adéquation avec les besoins de chacun.

## UN MONDE EN PLEINE TRANSFORMATION



\*NTIC: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication



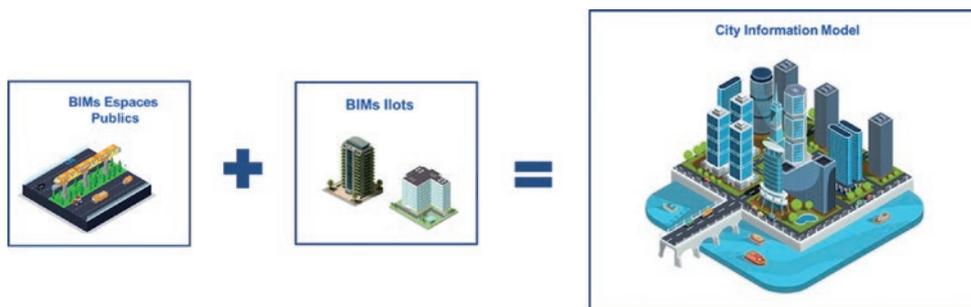
*Comparativement aux autres secteurs de l'industrie, le BTP peine à se saisir pleinement de la transformation numérique qui s'opère actuellement "*

## DU BIM AU CIM

Le CIM peut se traduire par le management des informations de la ville ou d'un territoire urbain. C'est une démarche qui s'inspire du BIM (Building Information Modeling ou méthode mettant en œuvre des maquettes numériques 3D assorties de données en vue de construire et exploiter) mais change d'échelle pour s'appliquer à un territoire urbain. Les principaux points différenciant le BIM et le CIM concernent : un changement d'échelle spatial des maquettes ; une démarche opérationnelle sur le temps long ; un nombre de contributeurs potentiels plus importants ; une maturité BIM de ces acteurs très hétérogènes ; la prise en compte systématique de l'existant ; un management de plusieurs environnements BIM, le bâtiment et l'espace public a minima.



*Le CIM est une démarche qui s'inspire du BIM mais change d'échelle pour s'appliquer à un territoire urbain "*



Avec une maquette urbaine construite, nous pouvons donc aborder différents sujets dont celui de la mobilité frugale. Le premier enjeu est de concevoir et d'expérimenter une grande maquette urbaine interactive, qui hybride de manière importante une dimension matérielle (plan de ville en relief), l'augmentation par des projections et l'interactivité, c'est-à-dire sur laquelle des utilisateurs puissent effectuer des actions suivies d'effets, soit à travers la dimension matérielle de la maquette, soit de manière virtuelle.

## QUELS ENJEUX, QUELS USAGES, QUELLES AVANCÉES POUR LA MOBILITÉ ?

Le CIM constitue réellement une avancée majeure pour les professionnels. Il est aujourd'hui possible d'établir des scénarios et de réaliser des simulations à partir des données des maquettes numériques. L'idée est de faire cohabiter la Maquette Numérique Urbaine (MNU/CIM) et la Maquette Numérique

du Bâtiment (MNB/BIM). Cette approche permet notamment d'anticiper les risques, les événements naturels et climatiques, les sujets de mobilité urbaine, la gestion des ressources, la logistique en ville ou encore l'impact carbone.

## JUMEAU NUMÉRIQUE DE LA VILLE MULTI-ÉCHELLES / MULTI-OUTILS



Le CIM facilite la compréhension des projets d'urbanisme en visualisant et en simulant leur performance, aussi bien pendant la phase de conception que de construction. L'ensemble des données nécessaires au bon déroulement d'un projet urbain sont réunies en tenant compte des caractéristiques et des contraintes inhérentes à chaque métier impliqué et représenté. De ce fait, le CIM contribue à simplifier grandement la prise de décision, la collaboration et la communication entre les acteurs - aménageurs, maîtres d'ouvrage, ingénieurs, paysagistes, concessionnaires... - et les utilisateurs, riverains et habitants, notamment durant la phase cruciale de concertation publique.

## CITY INFORMATION MODEL MAQUETTE TECHNIQUE





*Avec une maquette urbaine construite, nous pouvons aborder différents sujets dont celui de la mobilité frugale "*

Comme pour le BIM, le CIM aura pour objectif d'augmenter la qualité des ouvrages grâce à une meilleure organisation des ressources due à la digitalisation des données.

Une telle base de données peut permettre plusieurs approches simultanées :

- Une meilleure gestion des concessionnaires (électricité, eau...).
- Une meilleure gestion des flux (routes, transports en commun, voies piétonnes, voies deux roues ...).
- La création ou amélioration de la maintenance préventive des ouvrages et des espaces publics.
- Une étude réelle des coûts de maintenance, de répartition des dépenses.
- Une amélioration de la productivité des équipes de maintenances.

#### LA VILLE INFORMATIQUE

Approche technique, optimiser les flux (énergie, mobilité).

#### LA VILLE COLLABORATIVE

Approche organisationnelle et politique

#### UN ENJEU POUR LA MOBILITÉ FRUGALE : LES DONNÉES

- Quelle gouvernance ?
- Partenariats publics-privés
  - Charte de partage de données
  - Plateforme d'opendata

« Partager en 2030 » adoptera une approche résolument territoriale des sujets d'énergie, de réutilisation de matériaux et de transports. Comment mettre en place des réseaux locaux en phase avec les nouveaux besoins ? Quels rôles pour les collectivités, les entreprises privées et les citoyens dans cette élaboration de solutions sur le terrain ?



*L'idée est de faire cohabiter la Maquette Numérique Urbaine et la Maquette Numérique du Bâtiment "*



*Comme pour le BIM, le CIM aura pour objectif d'augmenter la qualité des ouvrages grâce à une meilleure organisation des ressources due à la digitalisation des données "*

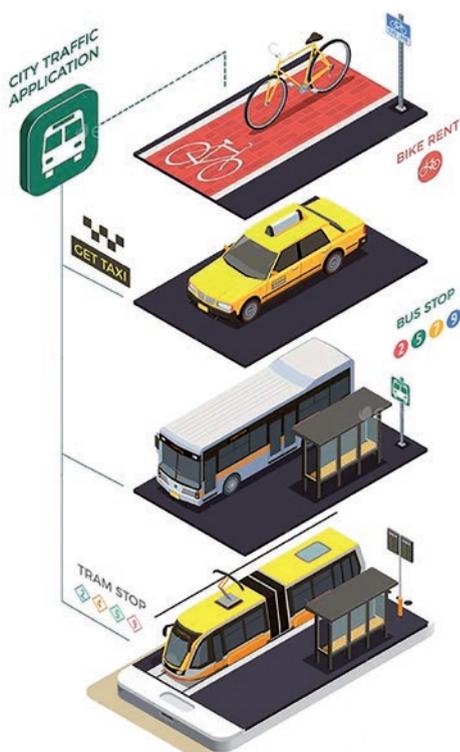
## LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

L'ouverture de l'open data permet au citoyen d'avoir une idée globale et précise du fonctionnement de la ville. Concernant la mobilité, il s'agit de connaître l'état de la circulation sur le réseau routier, ferré et aérien en temps réel (temps d'attente aux différents arrêts, pannes et accidents impliquant des retards). À l'aide d'applications comme @Waze, @SNCF, ou @CityMapper, l'utilisateur bénéficie du service de guidage tout en sachant qu'il peut être lui-même producteur de données en signalant une information sur son parcours. Ceci répond à un objectif de « société » ouverte.

L'usage des transports alternatifs par les citoyens peut être encouragé en agissant sur trois principaux leviers : le niveau de congestion ; le manque de places de stationnement disponibles ; la qualité de l'expérience voyageur.

Avec une maquette numérique urbaine, la gestion des data offre des possibilités plurielles :

- Recenser des mobilités douces, notamment trajectoires piétonnes et cyclistes (mode doux).
- Mettre en relation offreurs et demandeurs de services (services pair-à-pair) en croisant leurs données.
- Analyser les pratiques de mobilité douce pour proposer des politiques publiques adaptées.
- Analyser l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite en temps réel...



© : graphicriver.net

Se nourrir, se loger, s'habiller et se déplacer sont des besoins vitaux. Et nous constatons une avalanche d'innovations dans ces domaines où les pratiques vont nécessairement évoluer.

Identifié clairement comme une tendance lourde à surveiller depuis déjà quelques années, le Big Data continue de faire parler sans vraiment être compris ni utilisé à son plein potentiel par une majorité d'intervenants dans la sphère des acteurs de la mobilité.



*Concernant la mobilité, il s'agit de connaître l'état de la circulation sur le réseau routier, ferré et aérien en temps réel (temps d'attente aux différents arrêts, pannes et accidents impliquant des retards) "*

## POUR LA RÉUSSITE DE LA DÉMARCHE



© : graphicriver.net

Lorsque l'on considère les infrastructures publiques urbaines, il y a peu, à notre connaissance, de démarche concrète BIM en gestion exploitation maintenance (GEM). Ce retard peut s'expliquer par la présence de freins aux démarches BIM en GEM spécifiques aux espaces publics.

On constate actuellement que les opérations CIM ou BIM espaces publics sont portées par des aménageurs type EPA (Établissements Publics d'Aménagement) ou SEM, qui rétrocèdent les ouvrages en vue de leur exploitation. La caractérisation précise du besoin pour la phase exploitation nécessite donc l'implication d'un tiers exploitant dans la démarche.



*Se nourrir, se loger, s'habiller et se déplacer sont des besoins vitaux. Et nous constatons une avalanche d'innovations pour cela "*

Les exploitants de ces ouvrages, en général des collectivités, ne sont actuellement pas structurés pour utiliser pleinement les maquettes produites. A ce titre, pour les plus avancés, on constate généralement : la capacité à reverser tout ou partie des informations des modèles dans les SIG (Systèmes d'information géographique) des services numériques ; la nomination de référent BIM par service technique qui a pour rôle de centraliser les opportunités d'expérimentation sur le volet exploitation.

Pour la réussite d'une démarche de la Maquette Numérique Urbaine et l'obtention de résultats concrets, nous préconisons à court terme de : centrer la démarche sur les phases de conception et de construction de « la ville de demain » ; mobiliser suffisamment tôt dans la démarche les exploitants de manière à les sensibiliser aux enjeux et intérêts de cette démarche.



*Identifié clairement comme une tendance lourde, le Big Data continue de faire parler sans vraiment être compris par une majorité d'intervenants dans la sphère des acteurs de la mobilité "*

--->

# TROIS EXEMPLES DE « MODÈLE NUMÉRIQUE URBAIN »

Exemple **1**

## QUARTIER EUROMÉDITERRANÉE À MARSEILLE

La démarche BIM/CIM lancée par l'Établissement public d'aménagement Euroméditerranée s'applique à un périmètre de 170 ha (une partie des 14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup> arrondissements de Marseille), faisant l'objet d'un projet urbain d'envergure, constitué d'opérations immobilières privées, d'espaces publics et d'équipements nouveaux.



<https://youtu.be/R5kJAZ-DU80>

## AUJOURD'HUI C'EST DÉJÀ DEMAIN

**Voici d'autres exemples disponibles pour enrichir la réflexion**

Ville de Courbevoie. Maquette numérique 3D interactive de supervision des projets urbains :

<https://youtu.be/SWip0qk1yQA>

Maquette numérique 3D urbaine de la ZAC Bastide Niel 2020 :

<https://youtu.be/B8PFnYzz98w>

Le CIM/BIM, une démarche au cœur du projet de la Solideo :

<https://youtu.be/Nev6idqNy7k>

BIM CIM TIM - La modélisation interactive des territoires pour des projets urbains plus durables :

<https://youtu.be/vSPEiP7WkK0>

## Exemple 2

### ÎLOT CHARLES III À MONACO



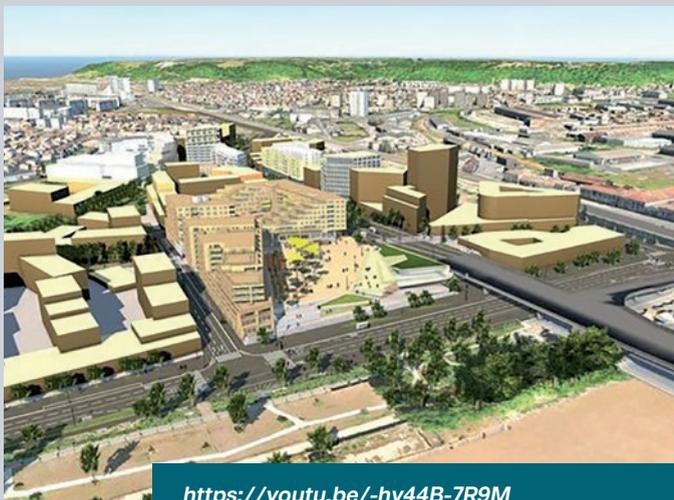
<https://youtu.be/bfOhVkJaPI>

Le projet vise à revaloriser l'Îlot Charles III, pôle de fonctions industrielles situé entre la France et l'Îlot Pasteur, en harmonisant et en uniformisant les informations des différents cœurs d'activité concernés : PLUGIN-: bâtiment, architecture, VRD, industrie, géotechnique...

## Exemple 3

### PROJET URBAIN BORDEAUX EURATLANTIQUE

La démarche CIM mise en œuvre sur le futur quartier Belvédère de Bordeaux, inspirée du BIM, change d'échelle pour s'appliquer ici à un territoire, avec à la clé un changement d'échelle spatiale des maquettes (territoire de 10 ha, 13 maquettes de bâtiments, 1 maquette de 6 ha d'espaces publics). Le projet s'inscrit dans le temps long (10 ans) et mobilise des acteurs de la ville, de la filière TP ainsi que des concessionnaires réseaux.



<https://youtu.be/-hy44B-7R9M>

## CONTRIBUTIONS

COBATY **VENDÉE**  
COBATY **TOULOUSE**  
COBATY **MONTAUBAN**  
COBATY **CHÂTEAUROUX**  
COBATY **PARIS SEINE**  
COBATY **NANCY LORRAINE**  
COBATY **GRENOBLE**  
COBATY **ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ**  
COBATY **GUADELOUPE**  
COBATY **LA RÉUNION**  
COBATY **MARTINIQUE**

# CAHIERS DU COBATY

## PARTIE 2



# L'EXEMPLE DU TERRAIN

Station-service distribuant  
du BioGNV produit par les  
agriculteurs vendéens à  
Fontenay-le-Comte.  
© SYDEV



## L'EXEMPLE DU TERRAIN

*Avec les stations-service multi-énergies, les Vendéens peuvent choisir en fonction de leurs usages leur mode de carburation alternatif et durable*

District 6 / VENDÉE  
**Olivier LOIZEAU**

La mobilité a toujours été un sujet de nécessité, voire de préoccupation. Mais c'est aussi un moyen de liberté et de développement.

Bien évidemment, ces dernières années cette thématique a particulièrement évolué par une prise de conscience de l'impact carbone de nos déplacements (et donc l'importance de les limiter), par une accélération de l'innovation dans la décarbonation du transport mais aussi par une évolution de nos modes de vie, parfois en rupture avec ce besoin constant de déplacement. Le télétravail et la visio en sont de parfaites illustrations.

L'urgence climatique appelle donc à nous déplacer différemment. Les transports représentent 38% des émissions de CO<sub>2</sub> en France.

## DÉCEMBRE 2021 : PREMIÈRE STATION-SERVICE MULTI-ÉNERGIES VERTES ET LOCALES

Le Département de la Vendée s'est inscrit très tôt dans une démarche de décarbonation de ses transports par une multiplication d'actions en faveur des énergies de substitution (électricité verte, biogaz naturel, hydrogène vert).

Le postulat de départ est assez simple et mérite d'être rappelé car il s'applique souvent à nombre de problématiques : au lieu d'opposer les systèmes, il faut les rendre complémentaires. Ainsi pour réussir la décarbonation des déplacements, il faut jouer sur un mix de solutions moins carbonées et si possible locales.

C'est ainsi que Vendée Énergie<sup>(1)</sup>, producteur et distributeur local d'énergies renouvelable depuis plus de 20 ans, a inauguré en décembre 2021 la première station-service multi-énergies vertes et locales de la Roche-sur-Yon. Le principe est d'intégrer sur un même site des infrastructures de recharge pour une mobilité décarbonée. Cette station distribue ainsi :

- **de l'hydrogène vert** produit par la société Lhyfe à Bouin (premier site de production d'hydrogène vert en Europe par électrolyse d'eau de mer, raccordé directement aux éoliennes de Vendée Énergie) ;
- **du Bio-GNV** (BioGaz naturel pour Véhicules) issu des méthaniseurs présents dans les exploitations agricoles du département ;
- **de l'électricité verte** provenant des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques (en toitures, sur ombrières de parking et au sol sur d'anciens centres d'enfouissement de déchets) appartenant à la SEM Vendée Énergie.

Cette station multi-énergies fait partie d'un maillage départemental comprenant à terme dix stations-service de distribution d'énergies décarbonées, dont sept sont en service au moment de la publication de cet ouvrage.

Ce maillage valorise ainsi en circuit court l'électricité et le gaz verts produits localement directement auprès des entreprises de transport, des collectivités et des particuliers. Il a débuté en 2017 par une station BioGNV à Mortagne-sur-Sèvre, d'autres ont vu le jour à la Chaize-le-Vicomte en 2018, aux Essarts-en-Bocage en 2019, à Fontenay-le-Comte en 2020, à La Roche-sur-Yon en 2021, à Challans en 2022 et la septième aux Sables-d'Olonne en avril 2023.



*La Vendée s'est inscrite très tôt dans une démarche de décarbonation de ses transports par une multiplication d'actions en faveur des énergies de substitution (électricité verte, biogaz naturel, hydrogène vert) "*

Au-delà des équipements de distribution qui doivent mailler les territoires, la réelle décarbonation des transports ne peut se mettre en place qu'à deux conditions : la certification d'une production locale d'énergie décarbonée et, à l'autre bout de la chaîne, des consommateurs convaincus prêts à faire évoluer leur flotte de véhicules vers des énergies moins carbonées.

Ce triptyque « Producteurs-Équipements-Consommateurs » est indispensable pour la stabilité de la filière. La Vendée a la chance de permettre ce chaînage.



*La réelle décarbonation des transports ne peut se mettre en place qu'à deux conditions : la certification d'une production locale d'énergie décarbonée et des consommateurs convaincus "*

## 20 % DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE LOCALEMENT

Les équipements de distribution d'énergies décarbonées, les stations-service « nouvelle génération » se développent en Vendée grâce à un approvisionnement local, en circuit court, d'énergies renouvelables produites sur le territoire (éolien, photovoltaïque, méthanisation).

- **L'électricité verte.**

La Vendée a été précurseur en matière de production d'électricité verte dès 2003 avec la mise en service du premier parc éolien du grand ouest, sur la commune littorale de Bouin.

Totalement dépendante de son énergie au début des années 2000, la Vendée produit aujourd'hui 20% de son électricité à partir de sources locales. Une partie de cette électricité est fléchée pour l'alimentation des bornes de recharge de véhicules électriques et la production d'hydrogène vert alimentant les premières stations-service multi-énergies vertes du département. Les Vendéens peuvent rouler désormais avec des énergies 100% vertes et locales.

Avec l'arrivée en 2025 du parc offshore au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, c'est près de 60% de l'électricité consommée en Vendée, tous secteurs d'activité confondus, qui sera produite localement.

- **Le Biogaz.**

Le gaz vert issu d'unités de méthanisation a connu également un fort développement. De nombreuses unités agricoles ont ainsi vu le jour depuis 2013, complétées par des méthaniseurs industriels liés notamment à une forte présence agroalimentaire en Vendée. Cette production locale de gaz vert permet de répondre aux enjeux de déplacement car elle couvre en totalité les besoins des sept stations-service au BioGNV.

La Vendée a déjà atteint l'objectif national 2030 de 10% de biométhane injecté dans les réseaux de gaz du département, destiné principalement à la mobilité.

## • L'hydrogène vert.

Le véritable élément différenciant du département est relatif à la production d'hydrogène, avec l'installation du premier site de production industrielle d'hydrogène renouvelable au monde à partir d'éoliennes.

Ce site de production inauguré le 1<sup>er</sup> octobre 2021 est porté par la société Lhyfe, dont Vendée Énergie est un des actionnaires. Située sur la commune littorale de Bouin, cette usine est raccordée directement au premier parc éolien de Vendée Énergie mis en service en 2003. Elle produit de l'hydrogène 100% vert à des fins de mobilité, suivant le principe de l'électrolyse de l'eau de mer, évitant ainsi de puiser dans les réserves d'eau douce. Cette unité ouvre donc la voie à la production d'hydrogène en mer, au large des côtes, par des éoliennes off-shore.

L'unité de Bouin peut produire 1 t/jour d'hydrogène, permettant de desservir à terme 4 stations-service de l'ouest dont celle de La Roche-sur-Yon et des Sables-d'Olonne. La concrétisation du projet Lhyfe s'inscrit dans une démarche plus large, le projet H2Ouest fruit du partenariat de six acteurs ligériens (SyDEV, Vendée Hydrogène, Vendée Énergie, Lhyfe, Le Mans Métropole, Automobile Club de l'Ouest) ayant pour ambition de déployer massivement l'utilisation de l'hydrogène vert dans les Pays-de-la-Loire et d'y créer un écosystème pour la mobilité.



*Avec l'arrivée en 2025 du parc off-shore au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, c'est près de 60% de l'électricité consommée en Vendée qui sera produite localement "*

## DES ACTEURS/CONSOmmATEURS AU RENDEZ-VOUS

Il est évident que réussir la production et la distribution n'a de sens que si au final les consommateurs sont au rendez-vous.

La dynamique vendéenne sur la décarbonation de la mobilité s'est accompagnée d'une forte sensibilisation des acteurs locaux (collectivités, entreprises, particuliers) à ces énergies alternatives, notamment à travers des événements majeurs comme le « Vendée Énergie Tour » ([www.vendee-energie-tour.com](http://www.vendee-energie-tour.com)) dont la première édition s'est déroulée en 2014.

La Vendée connaît ainsi un fort taux de pénétration des véhicules électriques et aujourd'hui à hydrogène car les infrastructures de distribution sont bien présentes. En janvier 2021, plus de 4 450 véhicules électriques circulaient sur les routes de Vendée. Il y en avait 1 300 en 2018 et 50 en 2013 (source : AVERE Ouest).

Depuis l'ouverture de la première station distribuant de l'hydrogène vert en décembre 2021, plus de 20 véhicules circulent à l'hydrogène vert.

Les entreprises de transports de marchandises et de logistique, très nombreuses en Vendée, ont su également faire évoluer leur flotte de camions vers le Bio-GNV, comme par exemple l'entreprise Devaud qui distribue des fruits et légumes produits par des agriculteurs locaux, avec 9 camions qui roulent au BioGNV, biogaz produit par les méthaniseurs agricoles vendéens.



*En janvier 2021, plus de 4 450 véhicules électriques circulaient sur les routes de Vendée. Il y en avait 1 300 en 2018 et 50 en 2013 "*

Autre exemple : l'entreprise de retrofit vendéenne, e-NÉO ([www.eneo-ve.fr](http://www.eneo-ve.fr)) spécialisée dans la reconversion électrique et hydrogène des véhicules thermiques poids lourds. Un bel exemple pour réduire l'empreinte environnementale des véhicules existants et prolonger leur durée de vie. Connaissant un fort développement, elle vient de s'installer sur l'ancien site de l'usine Michelin qui a fermé ses portes en 2020 à La-Roche-sur-Yon.

Le service public s'est également fortement mobilisé avec notamment l'évolution du transport de voyageurs vers des bus et cars au BioGNV, mais aussi à l'hydrogène. Le premier bus hydrogène de France circule à La Roche-sur-Yon.

Plusieurs collectivités ont investi dans des Benches Ordures Ménagères (BOM) hydrogènes (Challans, Les-Sables-d'Olonne, Saint-Gilles-Croix-de-Vie...). Le Syndicat mixte public départemental de traitement des déchets (Trivalis) a intégré dans le cahier des charges de son marché de transport gros porteurs l'obligation de la décarbonation dès 2019 ; ainsi les 10 camions qui roulent en Vendée quotidiennement vers les unités de traitement fonctionnent au BioGNV.

Enfin, les particuliers vendéens, avec l'assurance d'avoir un maillage de bornes de recharge électrique en service dès 2014, se sont équipés plus tôt que le reste de la France en véhicules électriques. Aujourd'hui avec les stations multi-énergies BioGNV, hydrogène vert et super-chargeurs, les Vendéens peuvent choisir en fonction de leurs usages leur mode de carburant alternatif et durable.



*La démarche vendéenne cherche d'abord des solutions opérationnelles et constructives qui s'appuient sur un développement de l'économie locale et des territoires "*



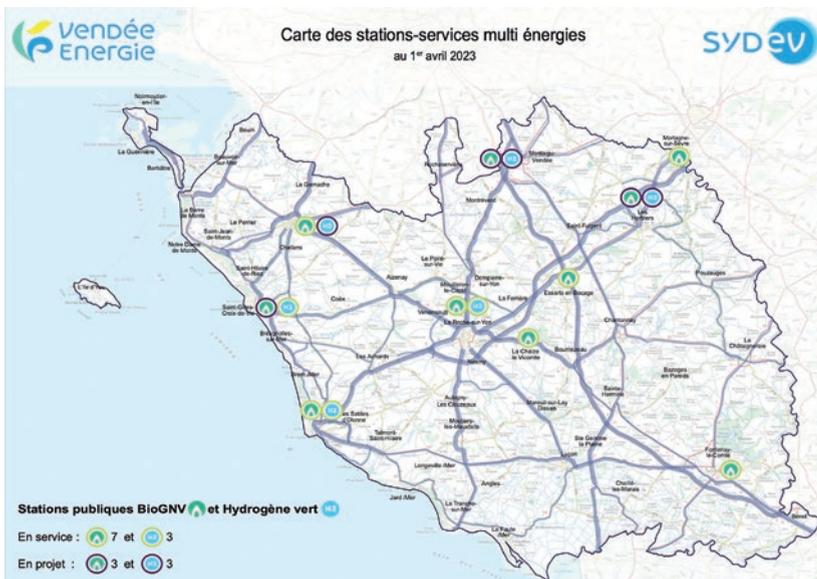
Si le territoire vendéen est en passe de réussir cette première étape de transition vers la décarbonation de ses transports, c'est sans doute qu'il y a eu très tôt une volonté politique forte et une adhésion des acteurs économiques.

Loin de la théorisation de la transition écologique qui trop souvent cherche à opposer les systèmes, la démarche vendéenne cherche d'abord des solutions opérationnelles et constructives qui s'appuient sur développement de l'économie locale et des territoires.

1 - Vendée Énergie est une Société d'Économie Mixte (SEM) de production et de distribution d'énergies renouvelables créée par l'ensemble des collectivités vendéennes à travers le Syndicat d'Énergie de la Vendée (le SYDEV) et le Conseil départemental de la Vendée.

[www.vendee-energie.fr](http://www.vendee-energie.fr)

Unité de méthanisation agricole « Métha-Vie » alimentant le réseau de stations-service BioGNV de Vendée Énergie au Poiré-sur-Vie © Métha-Vie et Vendée Énergie.



# *Toulouse Métropole souhaite conduire une politique forte en matière de logistique urbaine éco-responsable*

District 5 / TOULOUSE

**Florine BRIET - Philippe de RANCOURT de MIMERAND**

A la lumière des expériences réalisées dans l'agglomération, l'Association Cobaty Toulouse se propose d'apporter ici sa perception de la logistique urbaine. Cette contribution a été enrichie par des échanges avec de nombreux acteurs impliqués localement. Nous les remercions chaleureusement (\*).

## **DE QUOI PARLONS-NOUS EXACTEMENT ?**

Selon le CILOG (Comité Interministériel de la Logistique), chargé de renforcer la compétitivité du secteur logistique et d'accélérer ses transitions écologiques, énergétiques, la logistique urbaine est un «ensemble d'opérations à optimiser». On parle là du stockage/déstockage des biens et marchandises, de la gestion des flux entrants et sortants en lot ou à l'unité, du transport et des livraisons à une entreprise ou à un consommateur et ce qu'elles soient à destination ou en provenance des clients urbains et/ou péri-urbains.

Tous les acteurs sont impliqués : entreprises (industriels, chargeurs, distributeurs), collectivités (pays, régions, villes) et particuliers-consommateurs-citoyens de nos zones urbaines.

Une réglementation importante régit les statuts (transporteurs publics ou privés), les contrôles associés, les capacités des véhicules concernés, les compétences requises des chauffeurs comme les chartes ou directives locales imposées dans certaines villes. De plus, l'apport des dispositions européennes est réel et conditionne parfois les situations.

La livraison urbaine souffre de plusieurs externalités négatives : participation à la congestion urbaine, émissions de gaz à effet de serre (GES), mission de polluants et bruit, accidentologie.

Les enjeux de la logistique urbaine sont nombreux : économiques bien sûr mais surtout socio-économiques et environnementaux face à l'urgence climatique.

En abordant le sujet de la logistique urbaine, nous interrogeons l'évolution nécessaire et impérative des territoires, celle de l'histoire des villes, ses atouts et ses contraintes.

De façon simpliste, cela pourrait se résumer à répondre aux impératifs écologiques sans perdre de vue les réalités du terrain, l'économie locale ou, tout simplement, le comportement de tout à chacun. C'est, à notre sens, nécessairement un angle de vue qui croise effets systémiques et polymorphie des activités.



*Tous les acteurs sont impliqués : entreprises (industriels, chargeurs, distributeurs), collectivités (pays, régions, villes) et particuliers-consommateurs-citoyens de nos zones urbaines "*

## **COLONNE VERTÉBRALE DE LA LOGISTIQUE : LE TRANSPORT**

Prenons quelques chiffres sur la logistique et son bras armé : le transport.

- Actuellement, 30% des émissions de CO<sub>2</sub> proviennent du transport, dont environ les deux tiers pour les passagers et un tiers pour les marchandises. Cette activité utilise très majoritairement la route : 34% en 1960, plus de 90% actuellement.
- Toutes marchandises confondues, les professionnels les estiment à plus de 20 t/an/habitant transportées sur un rayon de 200 km. Le transport évoluerait d'environ 2% par an au niveau mondial. Boosté par le e-commerce, la tendance observée ces dernières années donne une croissance française supérieure à 8%/an (les professionnels s'accordent sur une évolution de +35% en 2020 et

+15% en 2021). Certes, la crise du Covid-19 est passée par là si l'on tient compte d'une certaine chute des chiffres en 2022 mais nous pouvons raisonnablement penser que ce modèle n'est pas encore à pleine maturité.

- En 60 ans, le transport ferroviaire a chuté à moins de 10% des flux et celui du fluvial s'est effondré à moins de 2%.

En 2019, la loi « Energie et Climat » a été votée pour répondre à l'urgence écologique et climatique en fixant l'objectif d'une neutralité carbone à l'horizon 2050. Selon le GIEC, le transport représenterait environ 14%. Les véhicules utilitaires légers (-3,5 t) essentiellement urbains correspondent à près de 50% des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de marchandises. Les émissions augmentent régulièrement (+19% entre 1990 et 2017).



*Les enjeux de la logistique urbaine sont nombreux : économiques bien sûr mais surtout socio-économiques et environnementaux face à l'urgence climatique "*

## **ZFEM : LA FRANCE MAUVAIS ÉLÈVE EN EUROPE**

Lorsqu'on évoque ce thème, vient vite le sujet de la gestion du « dernier kilomètre » et les effets des ZFEm (Zones à Faibles Emissions mobilité). Mais de quoi s'agit-il ?

Instaurée par la loi d'orientation des mobilités de 2019 puis élargie par la loi « Climat et résilience de 2021 », la mise en place des ZFEm répond à l'obligation européenne d'assurer une « bonne » qualité de l'air sur son territoire. Les normes sont strictes.

En la matière, la France n'est pas un bon élève : l'État a été condamné par la Cour de Justice de l'UE. Malgré les injonctions de la Commission, 27 agglomérations dépassaient les seuils réglementaires en 2021.

Actuellement, 11 métropoles ont mis en place une ZFEm dont Toulouse. D'ici à 2025, les 43 agglomérations de plus de 150 000 habitants devront avoir fait de même.

La définition d'une ZFEm pose de nombreux enjeux ; trop étroite, elle ne répondrait pas suffisamment aux attentes ; trop étendue, elle pourrait rendre l'exercice encore plus complexe.

Ainsi, pour Toulouse, la concentration des préoccupations se borne aux limites intérieures du périphérique urbain tandis que, pour Montpellier, la zone est étendue au bénéfice des communes de l'agglomération.

Selon les phases de déploiement, les centres-villes seront peu à peu restreints aux véhicules de la norme Euro 6 et progressivement aux véhicules GNV et électriques.

À ce jour, la ZFE métropolitaine interdit la circulation des véhicules fourgonnettes, fourgons et poids-lourds Crit'Air 5 et non classés. Progressivement, cela s'étendra à tous les véhicules utilitaires et les motorisés jusqu'au Crit'Air 3 représentant près de 30% du parc auto sur la métropole toulousaine.

## TOULOUSE MÉTROPOLÉ : UN PLAN D' ACTIONS AUTOUR DE SIX AXES

En tant que politique publique locale, comment Toulouse Métropole perçoit et aborde le sujet de la distribution urbaine ?

Riche d'un pôle logistique régional important à l'échelle du Grand Sud-Ouest, la métropole toulousaine se situe parmi les six principaux territoires logistiques français. Toutefois, l'évolution croissante de l'activité logistique n'est pas sans conséquences sur nos territoires.

- Sur le périmètre de Toulouse Métropole, plus de 2 millions de km sont générés chaque semaine par des véhicules effectuant des livraisons. Les seules livraisons en hyper-centre de Toulouse engendrent plus de 12 000 heures de stationnement en double file par semaine...
- La logistique urbaine génère également un fort impact environnemental : 30% des émissions de GES, 40% des émissions de particules fines et 50% du gazole consommé en ville.

La crise sanitaire générant une augmentation significative des flux de marchandises, l'impératif de renforcement d'une économie de proximité pour les habitants, le déploiement de la ZFEm et enfin la publication du rapport national sur la logistique urbaine durable publié en octobre 2021 ont réimpulsé une nouvelle dynamique dans la démarche.



*En abordant le sujet de la logistique urbaine, nous interrogeons l'évolution nécessaire et impérative des territoires, celle de l'histoire des villes, ses atouts et ses contraintes "*

Tout d'abord, une prise de conscience d'un sujet systémique complexe, impliquant d'autres champs politiques au-delà de la mobilité seule : l'économie, l'environnement, l'aménagement du territoire.

### **Puis, la nécessité d'établir un plan d'actions autour de six axes.**

- 1 • Implantation logistique sur le territoire.
- 2 • Filières économiques métropolitaines et multimodalité.
- 3 • Innovation et transition énergétique.
- 4 • e-commerce, livraison à domicile, évolution des besoins du commerce physique.
- 5 • Emploi et formation.
- 6 • Règlementation, accès et stationnement.

Soucieuse de développer des solutions adaptées, Toulouse Métropole souhaite conduire une politique forte en matière de logistique urbaine éco-responsable.

Concrètement, cela doit se traduire par des actions en matière de décarbonation (desserte en véhicules propres et cyclologistiques) et de massification des flux, contribuant à la décongestion urbaine, l'adaptation au changement climatique, l'amélioration de la qualité de l'air ainsi qu'au développement de nouveaux services et de nouveaux emplois.



*Les véhicules utilitaires légers (-3,5 t) essentiellement urbains correspondent à près de 50% des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de marchandises "*

## DES PARTENARIATS AVEC INTERLUD ET LE GROUPE LA POSTE

Deux partenariats ont été engagés : l'un avec le programme InTerLUD (Innovations Territoriales et Logistique Urbaine Durable), l'autre avec le Groupe La Poste.

- **InTerLUD** est soutenu par l'ADEME, le Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), la Confédération française du commerce de gros et international et sa filiale Logistic-Low-Carbon, ainsi que la société de conseils en performance énergétique Rozo. Il s'agit d'un programme financé dans le cadre des Certificats d'Economies d'Énergie (CEE). Les objectifs sont les suivants.

Informers, sensibiliser et accompagner les collectivités et les opérateurs économiques à l'échelle territoriale sur les enjeux de la logistique urbaine.

Structurer les filières économiques et leurs représentations.

Favoriser la participation des acteurs privés dans le cadre du processus d'élaboration de chartes logistiques urbaines et les faire dialoguer avec les acteurs publics.

InTerLUD propose un appui méthodologique, la mobilisation de ressources incluant un volet financement pour mettre en place la démarche localement ainsi que des outils de suivi et de partage d'expérience avec d'autres collectivités. En outre, il permet un accompagnement de la collectivité sur les aspects « concertation » avec les acteurs économiques, par le biais d'une cartographie des acteurs locaux, des rendez-vous bilatéraux, l'organisation de séminaires d'information et de groupes de travail thématiques.

- **Le Groupe La Poste.** Ce partenariat prend la forme d'une convention d'objectifs, structurée autour de six leviers d'actions, incluant un dispositif d'évaluation sur la période 2021-2026.

- 1 • Définir un schéma d'implantation, cible des infrastructures de logistique urbaine.

- 2 • Activer le levier de la commande publique.
- 3 • Adopter une réglementation dédiée.
- 4 • « Verdir » les flottes et développer des réseaux de recharge et d'avitaillement.
- 5 • Développer une plateforme de livraison à destination des artisans et commerçants.
- 6 • Innover.

Dix ateliers thématiques sont menés dans le cadre de chaque partenariat incluant pour certains les professionnels (grands comptes), fédérations, chambre de commerce. Les thématiques abordées sont les suivantes.

**Volet communication/concertation** : inscrire la logique de co-construction avec l'ensemble des parties prenantes au projet, notamment les acteurs de la logistique et du transport.

**Volet action foncière** : travailler à la définition d'un schéma d'implantation des activités logistiques à l'échelle métropolitaine.

**Volet réglementation** : élaborer une nouvelle « charte de livraisons pour une logistique urbaine innovante et durable » et plus largement prendre en compte des enjeux de la logistique dans les textes d'urbanisme et les documents d'aménagement comme le nouveau PLU en cours d'élaboration.

**Volet exemplarité de la collectivité** : faire de Toulouse Métropole un exemple de bonnes pratiques dans l'exercice de ses missions du quotidien, au travers d'un processus d'acculturation des enjeux de la logistique, un verdissement de la flotte, l'examen de modèles logistiques plus vertueux.

**Volet innovation** : en cohérence avec les actions initiées dans le cadre du projet Vilagil, inscrire la démarche dans une visée opérationnelle. Il s'agit en particulier du déploiement d'un service de plateformes numériques dédiées à la logistique urbaine, l'expérimentation de solutions innovantes (vélo hydrogène, drones, véhicules autonomes...), l'examen de nouvelles chaînes logistiques (cyclologistique, tram fret, fret fluvial...) ou de nouveaux modèles de distribution et immobilier (hôtels logistiques, conciergeries, espaces logistiques éphémères...).



*Les seules livraisons en hyper-centre de Toulouse engendrent plus de 12 000 heures de stationnement en double file par semaine "*

L'objectif est d'aboutir à des actions opérationnelles pouvant être mises en place dès 2024. Elles donneront les orientations nécessaires pour aider la chaîne logistique à se structurer.

Cette impulsion se doit d'être portée par la politique publique, seul organe interagissant avec l'ensemble du système.

Une fois cette étape franchie et les directions établies, l'enjeu sera l'appropriation des citoyens et de la société.

En tant que consommateur, serons-nous en capacité d'accepter de revoir nos habitudes (délai de livraison, prix de livraison...) ? Elles seront impactées par le durcissement de la réglementation mais au bénéfice des enjeux environnementaux et notre qualité de vie.

## TLU : UNE RÉALITÉ OPÉRATIONNELLE DE LOGISTIQUE URBAINE

Concrètement, quelle expérience éprouvée avons-nous sur le territoire ? Pour cela, nous proposons de découvrir une réalité opérationnelle de logistique urbaine : TLU - Toulouse Logistique Urbaine - modèle presque unique de plateforme logistique dédiée notamment à la distribution du dernier kilomètre et intégrée dans sa ZFEm de Toulouse, dirigée par François Cantinaud. Nous avons découvert sa structure, son retour d'expérience et les enjeux actuels et à venir de la « logistique urbaine ».

On peut dire que TLU est née d'un alignement des planètes entre une réflexion portée par Toulouse Métropole depuis les années 2010/2012 (« Charte livraison pour le centre-ville »), d'une opportunité justifiée par la situation économique du MIN de Toulouse et de Lumin composé de la Semmaris, le Groupe La Poste et Caisse d'épargne, très attentifs à la logistique du dernier kilomètre.

L'approche financière de ce projet repose sur une Délégation de Service Publique permettant de conserver les prérogatives des MIN, d'obtenir un parking relais et sécurisé « poids lourds » en zone intra-périphérique et d'apporter un engagement de long terme impératif à la portabilité financière du programme.

L'enjeu de cette plateforme, au-delà de sa localisation, est d'être un outil immobilier logistique flexible, pouvant convenir aux différents standards de distribution applicables, tout en restant adapté à des locataires de taille et de besoins très différents.

La plateforme joue plusieurs rôles : celui du dispatching régional, de flux nationaux ou internationaux, d'un point d'entrée adapté (massification de commandes à destination urbaine ou points de passages nécessaires dans la gestion des stocks de structures commerciales en zone urbaine). Nous avons donc à la fois des flux en B to B et en B to C, comme de la récupération de flux issus des zones urbaines. Les véhicules exploités sont décarbonés, principalement du GNV ou de l'électrique. TLU dispose aussi de deux poids lourds de 19 t en « full électricité ».

Cette plateforme est une réussite (remplie à 100% dès sa mise en service) et son modèle fonctionne. Pour autant, elle met aussi en exergue de nombreux points complexes, parfois divergents, mais néanmoins impératifs pour la réussite de la gestion des flux de logistique urbaine.



*Le rail ou le fluvial apparaît vertueux et est parfois une véritable opportunité locale. Pour autant, le marché est-il en phase ?*

## UN MAILLON D'UNE CHAÎNE GLOBALE

Si l'on part du marché de la logistique, il faut penser, avec « toute la chaîne de distribution », à son organisation entre les majors, les régionaux et les traitants locaux, tout en intégrant la proportion importante de sous-traitants. Du fournisseur initial aux hub de stockage puis aux plateformes logistiques locales, de préférence en périphérie de centre urbain. La logistique urbaine n'est qu'un maillon d'une chaîne globale qui part de l'extérieur du territoire, parfois au départ de sites sur d'autres continents, à une livraison de proximité, près des habitants et des lieux de consommation.

Nous sommes sur un marché mondialisé qui impose ses règles et ses process et s'entrechoquent parfois avec de fausses bonnes idées. Par exemple, le rail ou le fluvial apparaît vertueux et est parfois une véritable opportunité locale. Pour autant, le marché est-il en phase ?

Sur le ferroviaire, les cadences nécessaires ou le « linaire » des quais pourraient s'avérer incompatibles, surtout dans un secteur qui n'a plus l'habitude de l'exploiter.

Pour le fluvial, ce qui est vrai sur la Seine et exploité à Paris, n'est à ce stade qu'une belle idée pour le Canal du Midi. Les VNF sont-elles structurées pour porter un projet à dimension commerciale ? Le modèle est-il viable dans un environnement très concurrentiel ?



*Si l'on part du marché de la logistique, il faut penser, avec « toute la chaîne de distribution », de son organisation entre les majors, les régionaux et les traitants locaux "*

## UN INVESTISSEMENT DEVENU INCONTOURNABLE

Sous l'angle « matériel », la logistique est un univers protéiforme avec des capacités financières très différentes entre les acteurs. L'investissement décarboné est devenu incontournable : GNV, hydrogène, véhicules électriques. Au-delà du simple financement qui affecte fortement les petits exploitants livreurs (en particulier dans l'agroalimentaire et les circuits courts), il faut penser avitaillement en multi-sources d'approvisionnement et trouver des espaces compatibles.

Il faut se rendre compte que le « vélo cargo » c'est bien, mais, quand on décharge 19 t de fret à livrer c'est une donnée plus objective qui rend l'exercice incohérent dans son volume mais aussi dans sa situation si la plateforme n'est pas en réelle périphérie urbaine...

Dans son exploitation, une plateforme logistique est aussi un mouvement de flux très dense. Très tôt le matin et très tard le soir. Les flux transportés

restent des données commerciales jalousement gardées et le manque de lisibilité est flagrant. Se pose ainsi le sujet des hommes qui y travaillent (densité d'employés, véhiculés, entrées/sorties de camions de toutes tailles...), tout cela oblige et génère des contraintes (parkings), des nuisances (densité de véhicules, sonores...).

En filigrane se pose ainsi la question des études d'impacts nécessaires sur la gestion des flux de circulation en ville comme en proche périphérie. Ces données manquent cruellement et les projections sont encore des raisonnements par analogie de celles réalisées dans quelques grandes agglomérations françaises ou européennes (ex : Paris).

Les instruments juridiques qui s'imposent ou vont s'imposer, ZFE, ZAN, densité urbaine..., doivent s'inscrire dans un ou des schémas directeurs pensés en systèmes globaux. La réserve foncière en zone urbaine s'imposera en logistique au même titre que celle du développement des logements, des commerces ou des bureaux. Chaque périmètre répond à son ADN mais affecte ou dépend des autres.

Face à des décisions isolées ou trop rapides la bonne idée peut se retrouver dans une impasse à long terme. À titre d'exemple, TLU est dans la ZFE de Toulouse, comme le MIN. Ce programme imposait la réalisation d'un parking poids lourds, lesquels très logiquement ne pourront plus entrer dans Toulouse une fois les critères acquis de la ZFE... ; le diable est dans les détails.

Après ce tour d'horizon sous l'angle de la logistique urbaine, nous percevons toutes les difficultés qui s'affichent et s'entrecroisent mais aussi, et surtout, les sources importantes d'innovations, d'opportunités et, nécessairement, de co-construction qui s'imposent entre les différents acteurs publics et privés.

Chacun essaie de répondre avec ses moyens aux différents contraintes et enjeux, à sa propre échelle.

Il nous semble nécessaire que les politiques publiques se saisissent du sujet dans sa complexité et dans sa globalité. Cela pour établir les lignes directrices et de coordination claires qui permettront à chacun de s'organiser et se projeter.

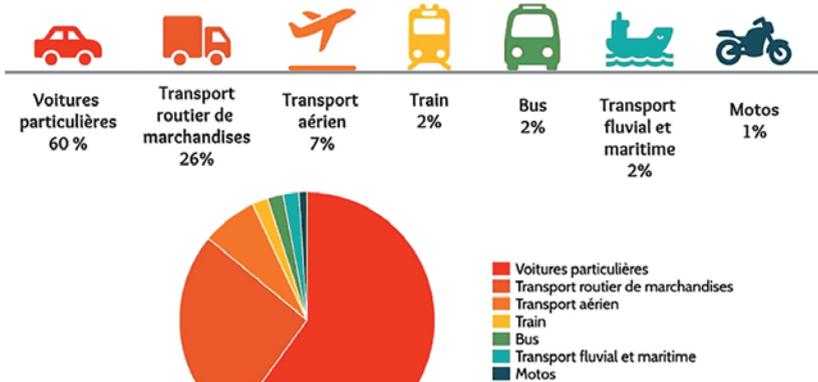
Outre les acteurs économiques, les citoyens auront également un rôle à jouer : remettre en perspective les impacts de nos modes de vie et de consommation par rapport aux enjeux climatiques et environnementaux.

*(\*) François Cantinaud, DG de Toulouse Transport Logistique Urbaine (TLU) ; Toulouse Métropole : Jean Capdeville, responsable du domaine stratégie « Mobilité et Coordination partenariale » ; Jean Salvignol, chargé de la logistique urbaine ; François de Bertier, Président du cluster « TEN-LOG » ; Isabelle Ferrer, Secrétaire Générale de la FRTP Occitanie, Délégation Pyrénées.*



*Outre les acteurs économiques, les citoyens auront un rôle à jouer : remettre en perspective les impacts de nos modes de vie et de consommation par rapport aux enjeux climatiques et environnementaux "*

### QUEL MOYEN DE TRANSPORT EMET LE PLUS DE CO2 ?



www.save4planet.com

### Quel est le périmètre concerné ?



La définition d'une ZFEm (Zone à Faibles Emissions mobilité) pose de nombreux enjeux ; trop étroite, elle ne répondrait pas suffisamment aux attentes ; trop étendue, elle pourrait rendre l'exercice encore plus complexe. Pour Toulouse, la concentration des préoccupations se borne aux limites intérieures du périphérique urbain.

*Sur nos territoires,  
de nombreuses initiatives  
amorcent la transition  
et montrent la nécessaire  
collaboration de tous  
les acteurs*

District 5 / MONTAUBAN  
**Mélanie CHILIÉ - Franck VANDOIT**

Franck Vandoit

*" 7h du matin. Le soleil se lève à peine. Mon paquetage est fait et, après avoir pris quelques forces, je me mets en route. Je suis, depuis quelques jours, sur les Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle, plus précisément entre Le Puy-en-Velay et Conques. Une aventure entreprise pour prendre le temps de la réflexion, de la rencontre, aller au-delà des limites, mais en même temps faire une pause de l'effervescence du quotidien. J'emprunte la route et, alors que le soleil est plus haut dans le ciel, je croise de plus en plus de voitures, de ces travailleurs qui vont prendre leur poste, de ces parents qui déposent leurs enfants... "*

## UN MODÈLE DE RAPIDITÉ ET D'INDIVIDUALISME DE PLUS EN PLUS MALMENÉ

Ma réflexion est, en tant qu'observateur de ce ballet, que nous sommes devenus très dépendants de nos voitures. Un lien étroit entre mode de déplacement, urbanisme, vitesse s'est développé ces dernières années. Et à grand vitesse !

L'urbanisme moderne s'est développé sur la base des moyens de transport. En s'éloignant toujours plus des villes, en développant un urbanisme de lotissement et de villes « dortoirs », la question de la mobilité est devenue majeure pour soutenir le rêve de propriété des Français.

Toutes ces questions sont liées : le modèle social, l'accès à la propriété d'une maison individuelle pour tous, l'étalement urbain, le développement de zones dortoir et finalement la prépondérance de la voiture pour accéder partout, tout le temps...

Ce modèle de la rapidité, de l'individualisme est aujourd'hui interrogé par les catastrophes qui viennent percuter notre quotidien.

- La pandémie a contraint des millions de personnes à changer leurs habitudes, les a forcées à une forme d'immobilité, en interrogeant les modes de vie : le rapport à la nature, versus la proximité des services.
- L'urgence climatique interroge nos modèles économiques : aller vers la sobriété est-il possible lorsque l'on a accès par sa voiture à un nombre illimité de services et d'équipements ? La difficulté de mobilité s'est accompagnée du développement du commerce à distance et par internet : puisque nous déplacer nous coûte cher, nous faisons voyager les denrées (tout aussi cher, mais nous ne le voyons pas).
- Le coût de l'énergie et la raréfaction de certaines ressources doivent nous mener à modifier nos comportements et nos modèles : le « tout voiture » individuel est difficilement soutenable et, malheureusement, les modes de déplacements collectifs ont peu à peu disparu de certaines zones.

Franck Vandois

*" Alors que je croise ces véhicules sur ma route, je remarque que les voitures sont sous-occupées. Car c'est bien là un des problèmes, la voiture a supplanté les transports en commun. Quel plaisir de marcher, hors du temps et de la frénésie. Ma réflexion se porte alors sur la mobilité " frugale " .*

## FAIRE ÉVOLUER LES TECHNOLOGIES MAIS SURTOUT CHANGER LES HABITUDES

L'industrie automobile oriente désormais sa stratégie vers le développement de moteurs électriques et bientôt hydrogènes. Est-ce dans ces nouvelles technologies que se trouvent les réponses ? Produire ces véhicules nécessite

toujours l'utilisation de ressources qui se raréfient, que ce soit pour produire les véhicules, les batteries, transformer les stations... Faire évoluer les technologies est bien sûr nécessaire mais, au-delà de ces progrès, un changement profond d'habitudes est nécessaire.

- Diminuer les trajets en voitures : chacun doit s'interroger sur la nécessité des déplacements et, lorsque c'est possible, par le remplacement de la voiture par d'autres modes de déplacements : marche, vélo, transport collectif... Plus que l'effort physique ou la pénibilité, cela implique de repenser notre rapport au temps et à la contrainte : adapter nos modes de consommation à ce qui est à proximité, s'astreindre à respecter des horaires de transports collectifs.
- Un accompagnement des politiques urbaines est bien sûr nécessaire et d'ailleurs en cours. Les politiques de financement public sont aujourd'hui orientées vers des projets de conception et de transformation de long terme. Les politiques publiques telles que « centre bourg », « cœur de ville » poussent les collectivités à engager des démarches de diagnostic global, puis à déployer des projets de réaménagement urbain, paysager et architectural selon un plan stratégique de long terme. De nombreuses communes et communautés de communes mettent par exemple en place des liaisons douces pour recréer des liaisons sécurisées cyclables entre les villages et favoriser le déplacement quotidien de courte distance.



*En s'éloignant toujours plus des villes, en développant un urbanisme de lotissements et de villes "dortoirs", la question de la mobilité est devenue majeure "*

## LES DIFFÉRENTES ÉCHELLES TERRITORIALES CONCERNÉES

Ces réflexions doivent être menées à différentes échelles territoriales.

Entre communes, à l'échelle d'une communauté de communes, pour favoriser les déplacements internes, permettre l'accès aux services, commerces et équipements.

Entre métropoles et communes avoisinantes, pour permettre l'accès au secteur économique et à l'emploi : covoiturage, développement des transports en commun et intermodalité doivent permettre de limiter la place de la voiture dans ces déplacements. Les transports en communs, comme trains et bus, sont utiles à ces déplacements départementaux ou régionaux, mais souffrent généralement du manque de solutions pour le « dernier kilomètre ».

La réflexion collaborative entre les différentes collectivités est aujourd'hui engagée au travers de nombreux outils de planification tels que les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

(SRADETT) qui proposent des outils d'information, de diagnostic et d'action pour anticiper les besoins et implanter de façon stratégique les infrastructures d'intermodalité.

Finalement, permettre aux citoyens d'accéder à une mobilité plus responsable nécessite de repenser collectivement dans toutes ses dimensions : penser l'intermodalité pour apporter des solutions adaptées aux besoins de chacun ; adapter les infrastructures de voiries aux différents usagers et moyens de transports pour permettre une cohabitation sécurisée ; proposer une offre de stationnement adaptée (sécurisée pour les vélos, à proximité de déplacements doux ou de transports collectifs pour les voitures).



*“ Aller vers la sobriété est-il possible lorsque l'on a accès par sa voiture à un nombre illimité de services et d'équipements ”*

## UNE STRATÉGIE DE LONG TERME

Au-delà de ces transports du quotidien, la décarbonation de la mobilité doit aussi s'intéresser à d'autres champs.

- Le transport des denrées et des marchandises. Il existe plusieurs initiatives intéressantes : VNF (Voies Navigables de France) œuvre notamment au développement du transport fluvial des marchandises, un transport en croissance. Le secteur du BTP, qui nous intéresse au premier chef, représentait en 2021 une hausse de 16,8% du transport des matériaux de construction.
- Le développement du fret ferroviaire, dont l'État souhaite le développement pour atteindre un objectif de 25% (9% aujourd'hui).
- Le transport touristique qui, s'il peut paraître anecdotique, voit aujourd'hui se développer des offres d'écotourisme. Les initiatives de tourisme fluvial, du tourisme à vélo séduisent de plus en plus de monde.
- La diminution du trafic aérien au profit de déplacement moins carboné tels que le train. Et pour ce faire, le déploiement de la LGV (ligne à grande vitesse) doit permettre, en diminuant les temps de trajets entre métropoles, de réorienter une part du trafic économique de l'avion vers le train.

Franck Vandoit

*“ De nombreuses perspectives s'ouvrent à nous pour repenser la mobilité. Cette transformation s'appuiera sur une coopération des différents acteurs, une stratégie de long terme planifiée et déclinée dans les aménagements urbains et l'organisation du territoire, ainsi que par l'acceptation des citoyens et le changement d'habitudes confortables ancrées profondément. Pourtant, je vois déjà des changements à l'œuvre. ”*



*Le "tout voiture" est difficilement soutenable mais les modes de déplacements collectifs ont peu à peu disparu de certaines zones "*

## **L'EXEMPLE DU GRAND MONTAUBAN ET DU TARN ET GARONNE**

Force est de reconnaître que cette transformation s'opère et nous en voyons des exemples au sein de tous les territoires.

Prenons l'exemple du Grand Montauban, ainsi que du Tarn et Garonne. Territoire sous influence de la Métropole toulousaine, concerné également par le projet de la LGV Paris-Toulouse, de profondes mutations y sont à l'œuvre. Ce département rural a vu se développer de nombreux lotissements, notamment entre Toulouse et Montauban où la voiture est devenue incontournable. Engager la transition de ces territoires « isolés » passe par le développement d'une offre large et multiple par les différents acteurs.

L'État s'est engagé récemment sur le déploiement de la LGV jusqu'à Toulouse. Diminuer les temps de trajets vers Paris et entre Métropoles devrait apporter un dynamisme économique. Les communes directement concernées voient déjà les effets de l'annonce du projet. Les infrastructures en lien avec la LGV se repositionnent également : la gare, les équipements majeurs, les liaisons autoroutières se trouvent impactées par ce projet structurant. Complété d'une navette entre la gare LGV et la gare du centre-ville, la LGV aura également un impact sur les trajets entre Montauban et Toulouse.

En parallèle de ces liaisons nationales, la Région réinvestit dans la promotion des trains régionaux pour les déplacements quotidiens des travailleurs. En complément, des initiatives donnent accès à des billets à moins de 1 € le samedi. L'offre de train est complétée par la mise en place de nouvelles lignes de bus pour desservir les territoires ruraux.

Le Département intervient également sur le développement des lignes de bus, mais porte également une politique de développement des infrastructures de pistes cyclables et liaisons piétonnes entre villes et villages.

De nombreuses communes, dont la Ville de Montauban, portent également des réflexions quant au réaménagement des zones urbaines pour permettre la cohabitation des différents modes de déplacements, aménager des liaisons douces sécurisées, proposer des aires de stationnement et de covoiturages limitant la présence de la voiture en ville.

Enfin, au-delà de ces déplacements utilitaires, on constate sur notre territoire le développement du tourisme à vélo (via le canal et le projet vélo-route), qui s'appuie aujourd'hui sur des aménagements communaux (par exemple aménagement d'un gîte étape vélo à « Port canal » à Montauban), sur des

investissements de VNF, des communautés de communes et du département. Le développement d'un tourisme local et responsable a permis de faire émerger des projets intéressants et porteurs d'une nouvelle dynamique pour des villes moyennes, tels que par exemple la zone de la pente d'eau à Montech. En se positionnant sur cet axe stratégique, la Commune a pu mener un ambitieux projet de requalification d'un ancien site industriel et de la pente d'eau à l'arrêt depuis de nombreuses années.



*Permettre aux citoyens d'accéder à une mobilité plus responsable nécessite de la repenser collectivement dans toutes ses dimensions "*

## LA NÉCESSAIRE ADHÉSION ET IMPLICATION DES USAGERS/CITOYENS

En conclusion, la question de la mobilité décarbonée et frugale est effectivement un enjeu majeur car il est en lien étroit avec les politiques publiques d'aménagement du territoire, les modèles sociaux, la politique du logement, la qualité environnementale et les aspirations sociétales.

Nous le voyons sur nos territoires : de nombreuses initiatives amorcent la transition et montrent la nécessaire collaboration de tous les acteurs. Au-delà de la question de la prospective, des stratégies d'aménagement et du développement des infrastructures, ces changements auront besoin de l'adhésion et de l'implication des usagers/citoyens.

Franck Vandoit

*" J'aime à penser que notre « demain » sera plus raisonné, maîtrisé et responsable pour le bien de toutes et tous ; sur le Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, j'ai croisé nombre de randonneurs et autre « pèlerins », avec lesquels nous avons refait le monde... Beaucoup de belles rencontres assorties de discussions qui se sont prolongées tard dans la nuit, où chacun faisait état de sa volonté à rassurer notre planète « terre »... Et demain à 7h, le soleil se lèvera à peine et je partirai à nouveau... "*



*Engager la transition des territoires "isolés" passe par le développement d'une offre large et multiple par les différents acteurs "*

# *A Châteauroux, la gratuité des transports publics a créé une nouvelle dynamique sur le territoire*

District 9 / CHÂTEAURoux  
**Jean-François MEMIN**

C'est un euphémisme de le constater : la France a connu un grand boom économique dans les années 60. Parallèlement, il y a eu une augmentation exponentielle du parc automobile français, tout à la fois l'expression de liberté individuelle, d'évasion, sinon de réussite sociale.

On a alors pris l'habitude de se rendre à son travail en voiture. Ce qui a d'ailleurs amené nombre de ménages français à posséder plusieurs voitures. Sans parler de l'augmentation du trafic routier par camions qui a supplanté le fret ferroviaire...

Aujourd'hui, on dénonce l'effet pervers de cet envahissement de véhicules à moteur engendrant la pollution. Ainsi en 2019, les quelque 3,7 millions de véhicules français ont émis 16% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre au niveau national.

Devant l'embouteillage des villes et des nuisances y afférentes, il était devenu urgent qu'une réflexion s'impose autour de notre mobilité. Mais toute la difficulté porte sur la modification de nos comportements... à commencer dans le cœur de très nombreuses villes par la création de rues piétonnes.

## PREMIÈRE VILLE À DÉCIDER EN 2001 DE LA GRATUITÉ DES TRANSPORTS PUBLICS

A ce stade de la réflexion, permettez-moi de vous livrer le témoignage d'une ville moyenne, Préfecture du département de l'Indre : Châteauroux.

En effet, dès 2001, consciente de cet étouffement des centres-villes, Châteauroux innove nationalement avec la gratuité des transports publics. Il s'agissait bien sûr d'améliorer la mobilité à destination du centre-ville mais aussi avec les zones d'achalandage de la périphérie, sans oublier la desserte des collèges et lycées.

C'était créer une dynamique nouvelle sur le territoire... sans en faire supporter le coût au contribuable avec une hausse des impôts locaux.

Avec la gratuité, en même temps que des économies réalisées sur les frais d'exploitation, il y eut une véritable explosion de la fréquentation, avec une satisfaction des usagers chiffrée à plus de 75%.

Depuis, c'est un réseau modernisé en permanence et aujourd'hui tourné vers la transition écologique avec le développement de transports vertueux en remplacement, et non en complément, de ceux qui polluent.

Il y a maintenant le développement du covoiturage, avec des zones de stationnement à proximité des lignes de bus, à toutes les entrées de la ville.

Je n'oublierais pas d'évoquer la création et le développement de véritables pistes cyclables, tout au long des grands axes de la ville.

Aujourd'hui cette transition écologique se traduit par la création d'un parc de bus alimentés à l'hydrogène, alors qu'actuellement tous les bus fonctionnent au gasoil. On ne passera pas par la solution intermédiaire du GNV (gaz naturel) pour directement s'approvisionner en hydrogène vert, avec le projet de production locale.



*En 2019, les quelque 3,7 millions de véhicules français ont émis 16% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre au niveau national "*

## BIENTÔT UNE LIGNE DE NAVETTES AUTONOMES TRAVERSANT LA VILLE

Mais Châteauroux va plus loin... En effet, nous avons sur notre territoire, le Centre national de développement des navettes autonomes et les essais se multiplient sur le territoire de la Brenne, mais surtout la mise en place pour les épreuves de tir des Jeux Olympiques qui se tiendront à Châteauroux en 2024.

De plus, il est prévu à l'horizon 2025 la création d'une ligne de navettes autonomes traversant la ville, avec la desserte du centre-ville.

Cette nouvelle approche de la mobilité urbaine engendre une attractivité renouvelée du centre-ville de Châteauroux.

”

*Avec la gratuité, il y eut une véritable explosion de la fréquentation, avec une satisfaction des usagers chiffrée à plus de 75% ”*



**Certes, je vous ai livré l'exemple d'une ville moyenne, Préfecture de son département. Mais il n'est pas certain qu'il soit, en tout ou partie, transposable dans les grandes métropoles qui rencontrent d'autres problèmes...**



*La transition écologique de Châteauroux se traduit par la création d'un parc de bus alimentés à l'hydrogène vert avec le projet de production locale.*

”

*Cette transition écologique se traduit par la création d'un parc de bus alimentés à l'hydrogène, alors qu'actuellement ils fonctionnent au gasoil ”*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE, DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

# *Téléphérique : il s'agit bien d'une mobilité innovante en milieu urbain*

DISTRICT 8 / PARIS SEINE

**Barbara RIVOIRE**

Le développement de nouvelles mobilités s'impose désormais comme une évidence dans un contexte national et mondial où l'urgence climatique est déclarée. L'impact des activités humaines sur le climat, et notamment de nos déplacements, est ainsi au cœur des préoccupations des politiques publiques qui visent une baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, voire une décarbonation. Dans cet objectif, de nouvelles mobilités ont été pensées pour nos territoires urbanisés. Le cas du téléphérique est particulièrement édifiant et mérite qu'on s'y attarde.

### **POURQUOI LE TÉLÉPHÉRIQUE ?**

Le secteur des transports représente la première source d'émission de gaz à effet de serre (GES) en France. Plus de la moitié de ces émissions sont rejetées par les voitures, le reste étant réparti entre les avions, les deux roues motorisées et, dans une moindre mesure, le transport maritime et ferroviaire.

Or, dans notre pays, les deux-tiers des déplacements domicile-travail sont effectués en voiture.

De nouvelles mobilités, comme alternative à l'usage individuel de la voiture pour ce type de trajet, se sont donc avérées être une nécessité. Le covoiturage, le vélo - électrique ou non - le tramway, les nouvelles lignes de métros, le bus

en site propre ou électrique, voilà autant de solutions plus ou moins frugales, décarbonées ou partagées, selon celle qui sera retenue.

La mise en place de ces solutions dans des territoires urbains contraints peut cependant s'avérer problématique : le covoiturage n'empêche pas l'émission de CO<sub>2</sub> lors des trajets, notamment en cas d'embouteillage ; le vélo n'est pas toujours une solution adaptée selon la distance, la topographie ou encore l'existence ou non de pistes cyclables ; le tramways et le bus peuvent ne pas correspondre à des solutions attractives selon la destination ; la création de nouvelles lignes de métro a un coût et implique des travaux conséquents ...

C'est dans ce contexte que l'idée d'un téléphérique urbain a émergé et mis en place sur certains territoires.



*La mise en place de nouvelles mobilités dans des territoires urbains contraints peut s'avérer problématique "*

## **UNE MOBILITÉ ANCIENNE MAIS « REVISITÉE »**

Le téléphérique est ainsi apparu comme un moyen de lutter contre le réchauffement climatique grâce à son bilan décarboné, tout en permettant le franchissement de territoires très contraints (dénivelés, cours d'eau, infrastructures routières ou ferroviaires, sites industriels, coupures urbaines...).

Le téléphérique n'est pourtant pas une mobilité nouvelle. En France, il existe en montagne depuis le siècle dernier. C'est grâce à lui que nous pouvons gravir les sommets pour ensuite dévaler à ski les pistes enneigées. Le premier téléphérique est celui des Glaciers, mis en service en 1924 à l'occasion des premiers Jeux Olympiques à Chamonix. Depuis, cette mobilité spécifique s'est imposée dans nos montagnes.

Il a fallu attendre presque un siècle pour voir cette mobilité « revisitée » avec son implantation en milieu urbain. Cela n'a été rendue possible qu'à partir de 2016, la loi interdisant jusqu'alors le survol d'habitations. Et ce fut Brest en 2016, Saint-Denis à la Réunion et Toulouse en 2022 et bientôt le Câble 1 reliant Créteil à Villeneuve-Saint-Georges.

Même si le téléphérique urbain n'apparaît donc pas stricto sensu comme une mobilité nouvelle, il s'agit bien d'une mobilité innovante en milieu urbain, tant en raison des nouveaux territoires et de la population concernés que par la technologie utilisée.



*Le téléphérique est un moyen de concilier la densification de la Ville avec une modération des coûts de construction et des déplacements ”*

## UNE MOBILITÉ FRUGALE

La notion de frugalité renvoie à celle de sobriété. Et dans l'aménagement du territoire, elle évoque l'idée de consommer moins d'espace, de construire la Ville autrement, de faire mieux avec moins. Il s'agit de concilier nos besoins en économisant nos ressources.

Le téléphérique s'inscrit pleinement dans ce courant, autorisant tout d'abord une conciliation de notre mobilité avec la sobriété énergétique dont nous devons faire preuve grâce à son très bon bilan carbone.

Le téléphérique est également un moyen de concilier la densification de la Ville avec une modération des coûts de construction des infrastructures et des déplacements. En effet, cette mobilité apparaît comme moins coûteuse, notamment en comparaison avec la construction de nouvelles lignes de métro ou de tramway qui nécessitent également de procéder à de nombreuses expropriations.

De même, le téléphérique est un excellent vecteur de lutte contre la ségrégation socio-spatiale autorisant des liaisons transversales, c'est à dire des trajets directs là où la complexité du territoire y faisait auparavant obstacle. Il est au demeurant moins consommateur de l'espace puisque son implantation au sol est limité aux stations et aux pylônes qui supportent les lignes aériennes de ce mode de transport.



*Il s'agit d'un mode de transport durable qui a de l'avenir face à des enjeux territoriaux de plus en plus complexes ”*

## UNE MOBILITÉ DÉCARBONÉE ET PARTAGÉE

Le téléphérique apparaît comme l'une des solutions les plus propres en termes de déplacement en milieu urbain.

En effet, comme souligné supra, son bilan carbone est très bon : il s'agit d'un équipement 100% électrique. A titre d'illustration, il s'avère ainsi trois fois moins impactant que le bilan carbone du bus et cinq fois moins que celui de la voiture.

Le téléphérique répond ainsi aux enjeux de la transition énergétique.

De plus, le téléphérique apparaît comme une solution partagée à bien des égards.

Solution partagée tout d'abord parce qu'il s'agit bien, en milieu urbain, d'un transport en commun comme les autres. En effet, il est pleinement intégré au réseau de transport de la Ville.

Le partage se fait également en termes de territoire puisque le téléphérique s'inscrit dans le cadre d'une intermodalité. Il se partage ainsi le territoire avec les autres modes de transport, via des plateformes intermodales qui réunissent RER, métro, bus, mais également pistes cyclables, circuits pour les piétons, ou encore parking pour y laisser sa voiture. Ce faisant, il participe à la recherche de cohérence du territoire.

Certes, les atouts du téléphérique ne sont pas encore reconnus par tous, l'acceptation sociale pouvant faire défaut et conduire à l'abandon de projets (ex. : Orléans ou Lyon). Il n'en demeure pas moins que l'on s'achemine doucement vers une idée partagée par un très grand nombre qu'il s'agit là d'un mode de transport durable qui a de l'avenir face à des enjeux territoriaux de plus en plus complexes.

Ajoutons que le téléphérique peut avoir un attrait touristique, voire ludique. On a tous en tête, à titre de comparaison avec une autre forme de mobilité, le tramway de San Francisco qui participe à l'image et à l'attractivité de la Ville.



Pour conclure, même s'il n'y a pas aujourd'hui de recul suffisant sur cette forme particulière de mobilité en milieu urbain, le téléphérique semble s'inscrire dans l'avenir en raison de sa vocation environnementale forte et de la réponse qu'il apporte ainsi aux enjeux de la transition énergétique dans des territoires de plus en plus contraints.



*Le téléphérique peut avoir un attrait touristique, voire ludique "*

## L'EXEMPLE DU TERRAIN

# *Urbanloop : un transport urbain sans attente à quai, sans arrêt intermédiaire et sans correspondance*

District 1 / NANCY LORRAINE

**Frédéric SORIA - Patrick WOLFROM**

**Dominique MATHIEU - Benjamin DAUDEY**

Concurrencer efficacement l'usage de la voiture en ville : une idée un peu folle devenue réalité grâce à la mobilisation de 200 étudiants issus des 11 écoles d'ingénieurs de l'Université de Lorraine.

Le projet « Urbanloop » a débuté en 2017 à l'initiative du professeur Jean-Philippe Mangeot qui proposa à ses élèves ingénieurs de simuler numériquement un réseau de transport urbain conçu pour être structurellement sans attente à quai, sans arrêt intermédiaire et sans correspondance. L'idée fondatrice est d'appliquer au monde du transport les techniques de routage utilisées sur internet. Si l'idée paraît intéressante, elle suscite des interrogations qu'il faudra traiter pour avancer le projet. Comment piloter une grande quantité de véhicules en même temps ? Comment assurer la sécurité des passagers tout en ayant une vitesse commerciale concurrentielle ?

## **UN NOUVEAU MOYEN DE TRANSPORT EFFICACE GRÂCE À L'IA**

Jusqu'au 20<sup>ème</sup> siècle les systèmes de transport partagés (bus, train, métro, tramway...) sont dits « de masse ». Leur avantage : engendrer des économies

d'investissement et d'exploitation par la mutualisation avec un seul véhicule, un seul chauffeur pour plusieurs voyageurs. Mais ces modes de transport ont de fortes contreparties pour l'utilisateur : il est contraint de respecter les horaires fixés, d'emprunter un trajet fixe qu'il ne peut modifier que par le jeu des correspondances et des attentes entre les stations. Or le temps de trajet est le critère déterminant dans le choix du moyen de transport.

Les embouteillages sont de plus en plus fréquents et coûteux. Ils pourraient atteindre 22 milliards d'euros en France en 2030. Pourtant, se déplacer en tout point d'une ville est une opération qui peut être optimisée par les logiciels en fonction du temps de parcours, des horaires, des coûts, des préférences.

L'arrivée de réseau de téléphonie mobile tel que la 5G permet d'envisager des connexions espacées par des temps très court, de l'ordre de 1 minute.

C'est l'objectif originel d'Urbanloop : parcourir un kilomètre en une minute pour un centime d'euro de dépense énergétique.

Plusieurs fois soutenu par les institutions au moyen de bourses et de financements, Urbanloop crée un nouveau moyen de transport efficace grâce à l'intelligence artificielle : de petites capsules individuelles (deux personnes peuvent prendre place à bord), légères (unité de 200 kg environ) mues par un système électrique sans batteries embarquées, autonome et qui roulent à haute vitesse sur de petits rails indépendants du reste de la circulation.



*Se déplacer en tout point d'une ville est une opération qui peut être optimisée par les logiciels en fonction du temps de parcours, des horaires, des coûts, des préférences "*

## **DEUX ANS POUR QUE LES ALGORITHMES SOIENT OPÉRATIONNELS**

Il aura fallu deux ans d'études et de simulations avant que les premiers algorithmes ne soient opérationnels.

En 2019, une maquette à l'échelle réelle a permis de transporter une personne à 45 km/h en toute sécurité. Le coût du kilomètre d'infrastructure est estimé entre 1 et 4 millions d'euros. Il est de 20 millions pour un tramway, 100 millions pour un métro.

Le 28 mai 2021, la capsule Urbanloop a établi le record du monde de la moindre consommation énergétique au kilomètre pour un véhicule autonome sur rails : 0,47 centime à 60 km/heure.

Aujourd'hui, la capsule passe à la phase industrielle avec le projet de produire 52 véhicules en trois ans. Urbanloop a été lauréate de l'appel à innovations « Mobilités Jeux Olympiques et Paralympiques 2024 » lancé par le Ministère des Transports, ce qui lui permettra de déployer, en 2024, 12 véhicules qui desserviront durant les JO la ligne pilote de Saint-Quentin-en-Yvelines (*voir plus loin*).

« Urbanloop est une révolution dans le monde de la mobilité, à l'intersection des transitions environnementale, sociétale et numérique », se félicite François Rousseau, Directeur général des Mines de Nancy.



*Urbanloop : de petites capsules individuelles (deux personnes à bord), légères (200 kg environ), sans batterie, roulent à haute vitesse sur de petits rails et ceci indépendamment du reste de la circulation "*

## UNE TECHNOLOGIE TOTALEMENT INNOVANTE

Pour concevoir ses réseaux, Urbanloop fonctionne à partir de boucles de rails interconnectées. Les boucles sont unidirectionnelles ; les stations sont installées en dérivation du flux principal. Cela permet de desservir les stations sans pour autant ralentir le débit du flux principal lors d'un arrêt à quai. Ainsi, la circulation d'une capsule se fait sans arrêt aux intersections de boucles ou aux stations intermédiaires rencontrées en chemin. Chaque boucle est accessible par de nombreuses stations pour l'accueil des voyageurs.

L'innovation fondatrice d'Urbanloop est d'abord conceptuelle : fractionner le transport jusqu'à l'échelle individuelle pour réduire les temps de trajet et minimiser la taille et les coûts de l'infrastructure.

La mise en œuvre de ce concept implique l'augmentation du nombre de véhicules sur la voie et de la densité du trafic. D'un point de vue opérationnel, cette augmentation du nombre de véhicules engendre un nouveau paradigme dans lequel plusieurs innovations sont nécessaires.

Pour réussir à faire fonctionner Urbanloop, quatre innovations sont développées : la gestion de l'énergie ; la gestion de la voie et des aiguillages ; la gestion de l'ordonnancement ; la gestion sécuritaire du contrôle commande.

Les trois premières innovations sont déjà opérationnelles, la dernière est le cœur de métier d'Urbanloop.



*Les capsules sont alimentées par le rail en très basse tension (72V en courant continu) via un contact "*

## ALIMENTATION EN SMARTGRID (RÉSEAU D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE INTELLIGENT)

Pour réduire les coûts de maintenance et l'impact environnemental, les capsules ont été conçues sans batterie. Elles sont alimentées par le rail en très basse tension (72V en courant continu) via un contact.

Pour faciliter le transfert d'énergie, un réseau de micromodules d'alimentation est réparti le long de la voie. Ils sont gérés de manière décentralisée par un mécanisme de négociation pair-à-pair. Cette technologie permet de répartir l'énergie et de garantir que la capsule soit alimentée par le micromodule le plus proche. Elle génère une réduction des coûts d'exploitation et d'investissement en s'affranchissant d'un poste source situé en un seul point de la ligne. La multiplicité des points d'alimentation améliore également la fiabilité car, en cas de défaillance d'un micromodule, un autre prend le relais.



*Urbanloop permet à des convois  
d'être gérés de manière sécurisée sans  
ralentissement aux bifurcations "*

## SYSTÈME D'AIGUILLAGE EMBARQUÉ AVEC LES CAPSULES

Lorsque les véhicules circulent en convoi à 60 km/h, ils se suivent à une distance de l'ordre de 3 m, ce qui correspond à un écart de temps d'environ 200 milliseconde (ms). Contrairement à un système ferroviaire où une aiguille mobile oriente le train à gauche ou à droite, le rail Urbanloop est fixe. Il n'a aucune pièce mobile, sans quoi il serait impossible de guider en sécurité un convoi.

Urbanloop a développé un nouveau système d'aiguillage embarqué avec les véhicules. Il permet à des convois d'être gérés de manière sécurisée sans ralentissement aux bifurcations.

## UTILISER L'IA POUR PRÉVOIR LES FLUX

L'objectif de l'ordonnancement Urbanloop est que les stations ne se retrouvent jamais vides. Lorsque les arrivées et les départs sont équilibrés sur le réseau, des algorithmes simples permettent de gérer efficacement la flotte. Les trajets aller des uns compensent les trajets retour des autres.

Mais lorsque les trajets sont pendulaires et concentrés sur des heures de pointe (ce qui est toujours le cas dans le transport), les algorithmes simples ne suffisent plus. En pratique, il faut envoyer des véhicules vides par « anticipation » aux stations qui ont la plus grande probabilité de départ d'utilisateurs pour que ceux-ci ne se retrouvent jamais vides. Ces probabilités sont calculées à partir de l'apprentissage de données antérieures et ensuite traitées par

un algorithme d'IA qui, en fonction de la circulation sur le réseau, décide de « qui va où et quand » à partir de prédictions fournies par un modèle statistique.

Le résultat de ces optimisations passe ensuite dans un ordonnanceur pour vérifier que les trajets calculés ne produisent pas de collisions sur le réseau. Les ordres de trajets sont ensuite transmis aux véhicules.



*Des capsules sont envoyées par "anticipation" aux stations qui ont la plus grande probabilité de départ d'utilisateurs "*

## UN SYSTÈME DE POSITIONNEMENT TRÈS PRÉCIS GRÂCE À UN PROCESSEUR DÉDIÉ

Le système de positionnement est nécessaire à toutes les innovations ultérieures. Il permet de positionner un véhicule à 3 mm près sur la voie. Le système est basé sur une séquence de repères fixés sur l'intégralité de la voie tous les 2 m.

Ces pastilles ont des longueurs différentes et forment l'équivalent d'un code barre qui se déroule en permanence sous les véhicules.

Le positionnement et la longueur de chaque pastille forment une séquence pseudo-aléatoire, au sens où une séquence de pastilles lue est unique et ne peut se retrouver que deux fois sur le circuit. Pour le transport de personnes, la difficulté est de démontrer que, même avec du bruit de mesure sur les capteurs, la position calculée est fiable avec une probabilité d'erreur inférieure à  $10^{-9}$ . Les travaux de recherches du fondateur d'Urbanloop sur les séquences pseudo-aléatoires chaotiques ont permis d'atteindre la fiabilité requise.



*Urbanloop dispose d'une technologie d'algorithmes exécutés de manière décentralisée où les véhicules communiquent entre eux sans passer par un système central "*

Les algorithmes de filtrage du bruit de mesure sur des séquences pseudo-aléatoires nécessitent une puissance de calcul trop importante pour être réalisés sans temps de latence sur des microprocesseurs classiques, c'est pourquoi ils sont exécutés sur des circuits dédiés.

## UN CONTRÔLE COMMANDE DÉCENTRALISÉ POUR MINIMISER LES LATENCES

Une innovation nécessaire pour sécuriser des véhicules qui circulent très proches les uns des autres est d'accélérer les calculs des boucles de sécurité d'anticollision.

Dans un transport public sur rail, la position de tous les véhicules est collectée puis centralisée dans un organe de contrôle commande au sol. Cette solution de système central qui contrôle tout est lent mais fonctionne dans le ferroviaire, car les temps de sécurité entre les véhicules sont de l'ordre de la minute.

Pour le cas des convois Urbanloop, cette solution n'est pas possible, car les temps de réaction nécessaires sont 1 000 fois plus faibles.

L'arrivée de réseaux de téléphonie mobile tel que la 5G permet d'envisager des connexions espacées par des temps très courts, de l'ordre de 1 m/s.

Urbanloop dispose d'une technologie d'algorithmes exécutés de manière décentralisée où les véhicules communiquent directement entre eux sans passer par un système central. Cela permet de simplifier l'architecture matérielle, d'accélérer les calculs et de réduire le flux sur le réseau.



*Urbanloop fait partie des 21 projets  
lauréats de l'appel à innovation  
mobilités lancé pour les JO 2024 "*

## OBJECTIFS MOBILITÉS À SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES EN 2024

Fort de sa reconnaissance locale, de son degré d'innovation, de sa pertinence, de l'appui de la Métropole du Grand Nancy et de la Région Grand Est, le projet Urbanloop a été retenu comme démonstrateur à Saint-Quentin-en-Yvelines à partir de 2024.

« Urbanloop, plus vite en transport public qu'en voiture », c'est avec ce slogan que le projet a été présenté sur le site du Ministère de la Transition Écologique. Il fait partie des 21 projets lauréats de l'appel à innovation mobilités lancé pour les JO 2024.

Depuis l'abandon du projet de transport autonome et à la demande de Supraway, les élus de Saint-Quentin-en-Yvelines ont adopté l'idée d'expérimenter Urbanloop sur le territoire et plus précisément sur une boucle de 2 km à l'intérieur de l'île de Loisirs.

A partir de mai 2024, Urbanloop sera une solution de mobilité disponible à l'intérieur de la base de loisir. Durant les JO, Urbanloop sera à proximité des installations olympiques. « Urbanloop renforcera l'attractivité et la visibilité de Saint-Quentin-en-Yvelines », souligne l'élus aux transports de la ville.

La boucle desservira 2 stations grâce à 10 capsules qui se déplaceront à 50 km/h pour un débit de 200 personnes à l'heure et par sens. Cette expérimentation sera menée en partenariat avec Kéolis pour l'exploitation, l'entretien, la maintenance ainsi que la supervision.

L'expérimentation fonctionnera gratuitement à partir de mai 2024. Celle mise en service durant les JO continuera à être utilisée pendant 17 mois, l'objectif étant que le démonstrateur soit en service pendant les quatre saisons. Compte tenu du caractère expérimental du projet, des opérateurs de Kéolis seront présents sur site pour assurer la sécurité et apprendre aux usagers à se servir de ce système de transport. Les travaux débuteront en septembre 2023. Les capsules seront livrées début 2024 pour que les essais soient validés avant l'ouverture des JO.

« On va apporter notre savoir-faire d'exploitant : comment on prépare le réseau avant d'ouvrir le matin ? Comment on intervient s'il y a une panne ? », précise Éric Callé, directeur chez Kéolis.

Urbanloop devra à terme être certifié sans régime dérogatoire pour la mise en service du site de Nancy en 2026. Il est donc nécessaire de faire passer le système de contrôle commande du stade expérimental au stade dit « de sécurité » pour permettre la réalisation des convois.

« Pour nous, ce sera le vrai test avant la ligne dans le Grand Nancy et également une vitrine pour mettre en valeur le savoir-faire nancéien et lorrain », souligne Jean-Philippe Mangeot. « Cette expérimentation lors des JO sera forte d'enseignement pour le déploiement de ce nouveau moyen de transport et le rayonnement de notre savoir-faire.

## **NANCY, BERCEAU D'URBANLOOP, VA RÉALISER UNE PREMIÈRE LIGNE**

A la suite d'une étude et d'un appel à projets de reconversion écologique d'une voie ferrée, la Métropole du Grand Nancy a voté le déploiement d'une infrastructure Urbanloop dans le cadre de son plan métropolitain des mobilités. L'objectif est de relier un parking relais à la nouvelle Cité judiciaire en 3 minutes. Il s'agit de la réutilisation d'une ancienne voie ferrée de 5 km de long et 6 m de large. La faible largeur et la faible nuisance sonore du système (63 dbA à 60 km/h) permettent la création concomitante d'une piste cyclable et d'une voie piétonne.

« Grâce à sa légèreté et à ses rails de type tramway, Urbanloop n'a pas besoin de bitume ni de fondations importantes. Il permettra de partager l'espace avec les nouvelles formes de mobilités et participera à reverdir le cœur de ville, notamment par la végétalisation de tous les abords de voies », conclut Jean-Philippe Mangeot.

En optimisant l'utilisation de la voie grâce à une densification du trafic, l'insertion d'Urbanloop sur le territoire est facilitée en particulier par sa possibilité de passer sous ou sur d'autres infrastructures urbaines existantes avec des rayons de courbures et des gabarits beaucoup plus petits que les systèmes de transports publics traditionnels.



*Image de synthèse de la future liaison entre le parking relais de Maxéville et la Cité administrative de Nancy.*



*1<sup>er</sup> juillet 2022, place Stanislas : présentation de la capsule Urbanloop. « Grâce à cet investissement, Nancy se situe à la pointe de l'innovation mondiale », a déclaré à cette occasion Mathieu Klein, le Maire et Président de la Métropole.*

*La Métropole du Grand Nancy a voté et budgété le déploiement d'une infrastructure Urbanloop dans le cadre de son plan métropolitain des mobilités.*



--->

Les dimensions des micro-ouvrages d'arts à réaliser pour passer sous les voies routières existantes sont des trémies de 1,80 m de haut, 3 m de large et 6 m de long, ouvrages beaucoup moins chers et impactant que n'importe quel autre dédié à un transport en commun en site propre.

Le coût d'une telle installation est estimé entre 10 et 20 millions d'euros par Christophe Choserot, Vice-Président de la Métropole. « Grâce à cet investissement, Nancy se situe à la pointe de l'innovation mondiale », s'emballe Mathieu Klein, Maire de Nancy et Président de la Métropole. « Nous allons être la première Métropole au monde à faire d'Urbanloop un mode de transport de la vie quotidienne des habitants. »



*Ces "wagonnets des temps modernes" pourraient contribuer à apaiser enfin la circulation dans le Grand Nancy "*

Ainsi, la première ligne de capsules autonomes sur rails et en libre-service reliera le nord de Nancy à l'est. Ces « wagonnets des temps modernes » pourraient contribuer à apaiser enfin la circulation dans le Grand Nancy. La mise en service est prévue pour le début de l'année 2026.

De son côté, Kéolis souhaite disposer de la solution Urbanloop à son catalogue pour les trajets urbains et péri-urbains de 1 à 25 km. C'est pourquoi ils co-financent le projet des JO.



« Avec Urbanloop, on inverse les rôles. C'est la capsule qui nous attend. Elle peut nous conduire où on veut, directement et en quelques minutes. C'est comme prendre un ascenseur, on appuie sur un bouton et on va à notre destination », conclue Maya Hiba, Ingénieur informatique Urbanloop.



*Avec Urbanloop, on inverse les rôles. C'est la capsule qui nous attend. Elle peut nous conduire où on veut, directement et en quelques minutes "*

# *La Métropole grenobloise lance un projet de téléphérique pour franchir l'Isère et le Drac*

District 2 / GRENOBLE  
**Groupe de Cobatystes**  
animé par Evelyne TAULEIGNE

La Métropole grenobloise est située en grande partie au cœur de l'Y grenoblois aux confluences du Drac et de l'Isère et du Drac et de la Romanche. Les massifs montagneux de Belledonne, Chartreuse et Vercors en bordent les contours et forgent son identité alpine. C'est un bassin de vie de près de 55 000 ha, dont la majeure partie de l'urbanisation se situe dans une vallée singulièrement plate à environ 215 m d'altitude, lieu d'un ancien lac glaciaire, bien que des villages d'altitude atteignent, voire dépassent, 1000 m d'altitude.

La région grenobloise a donc une structure particulière : une partie alluvionnaire très plate en fond de vallée très urbanisée ; des versants raides entourant cette zone plate.

## **UNE CONVENTION CITOYENNE POUR LE CLIMAT LANCÉ EN 2022**

A l'instar de la Convention nationale, les élus de Grenoble Alpes Métropole ont voté le lancement d'une Convention citoyenne pour le climat en 2022. Elle a réuni une centaine de citoyens représentant la diversité du territoire

métropolitain. Et quelle diversité ! Parmi eux : la Cobatyste Evelyne Tauleigne qui a piloté cette contribution.

Les transports sont organisés par un syndicat mixte qui regroupe la Métropole et la Communauté de Communes du Grésivaudan (au nord-est), ainsi que la Communauté d'agglomérations du Pays Voironnais (à l'ouest).

C'est dire toute la complexité et l'importance d'organiser les mobilités dans ce territoire contrasté où se trouve « au bout de chaque rue, une montagne » comme l'écrivait Stendhal.

Ainsi, durant cinq sessions de cinq week-ends, de mars à octobre 2022, des citoyens se sont penchés sur le mandat qui leur a été confié en répondant à cette complexe question : comment réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'horizon 2030 et atteindre la neutralité carbone en 2050 ?

Autant dire que les mobilités ont occupé un certain nombre de discussions et débats, parfois vifs et contradictoires à l'image de la diversité de notre géographie, territoire que l'on surnomme régulièrement « la cuvette ».

Cependant, la nécessité de prévoir, anticiper et agir était un objectif qui a fait l'unanimité des participants, tant l'urgence de la situation était ressentie par tous.

Ce constat a été étudié par de nombreux spécialistes, et pour notre région notamment par Sandra Rome, géographe climatologue, Maître de conférences en géographie à l'Université Grenoble Alpes, à l'Institut des Géosciences de l'Environnement, qui a fait le constat de la figure 1 (avant 2022) :

## OBSERVATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AURA DEPUIS 1960



## PRINCIPAUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AURA DEPUIS 1960



A partir des données : ORCAE AURA  
\* Rome

Observatoire régional  
climat et énergie  
Auvergne-Rhône-Alpes

Manifestations locales du CC (Rome, UGA-IGE)

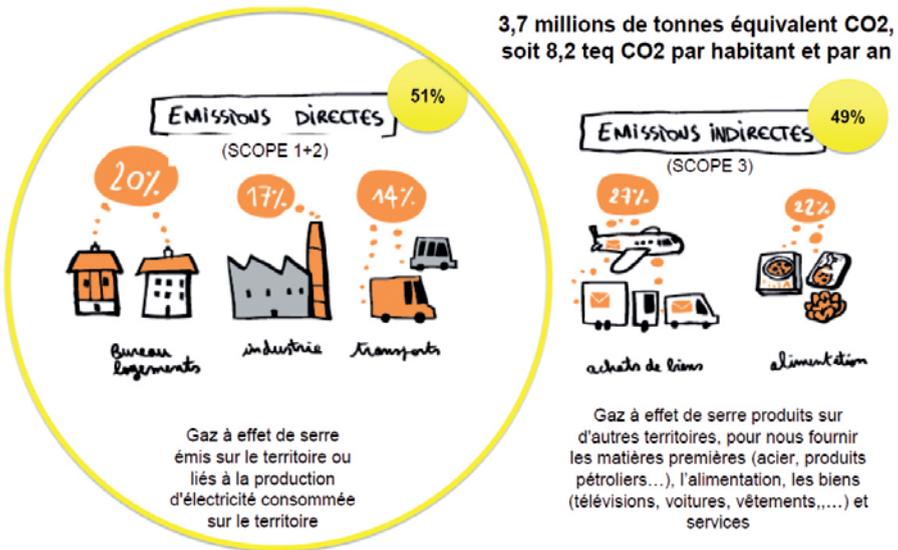


*Organiser les mobilités est complexe dans ce territoire où se trouve "au bout de chaque rue, une montagne" comme l'écrivait Stendhal "*

L'agglomération grenobloise a été la première à se doter d'un Plan climat dès 2005, puis d'un Plan Climat Air Énergie approuvé le 7 février 2020, adoptant un Plan de déplacement urbain à l'horizon 2030.

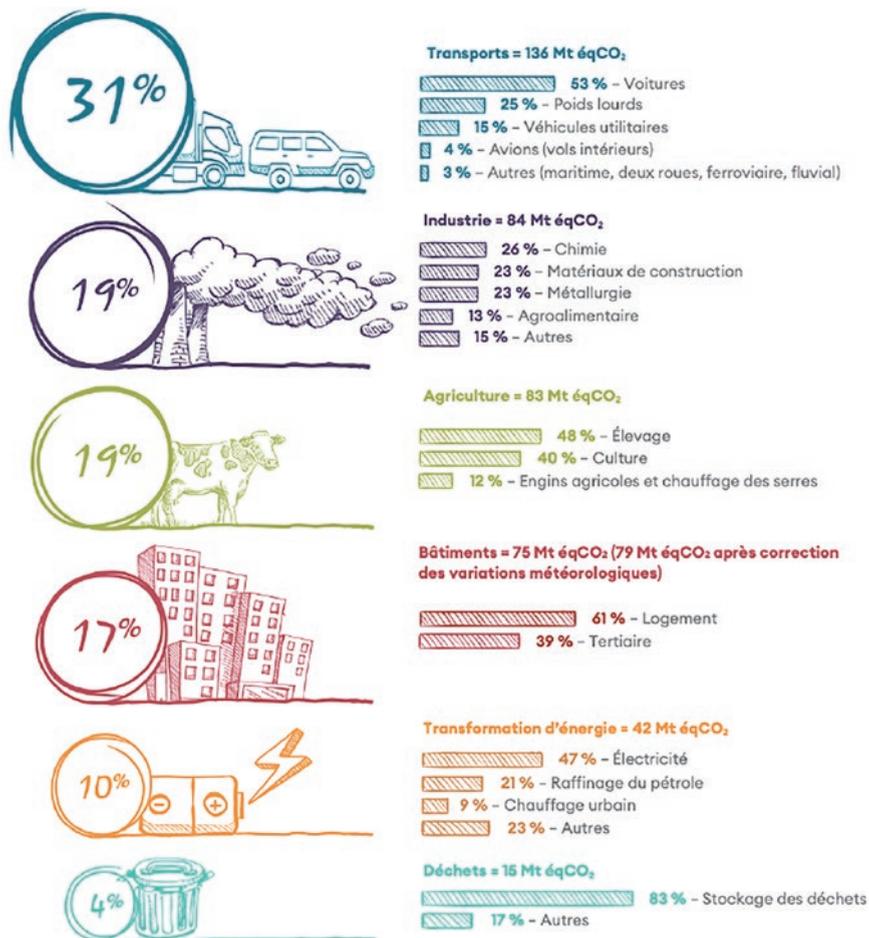
Au niveau national, les transports sont à la première place des émissions de CO<sub>2</sub>.

## QUELLE EMPREINTE CARBONE DU TERRITOIRE ?



*L'agglomération a été la première à se doter d'un Plan climat dès 2005, puis d'un Plan Climat Air Énergie approuvé le 7 février 2020 "*

## Les émissions territoriales de gaz à effet de serre de la France sont estimées à 436 Mt éqCO<sub>2</sub> pour 2019



Sur l'agglomération grenobloise, la Zone à Faibles Émissions (ZFE) pour les véhicules professionnels vise à contribuer à la réduction de la pollution aux particules fines et à l'amélioration de la qualité de l'air.

L'interdiction de stationnement et de circulation dans 27 communes de la Métropole grenobloise concerne à ce jour les véhicules utilitaires et poids lourds Crit'Air 3, 4 et 5.

En 2025, la circulation des utilitaires et poids lourds Crit'Air 2 sera également interdite.

Le réseau CERC filière construction s'est bien sûr emparé également de la question des transports pour faire un point sur l'état des lieux et des enjeux des motorisations alternatives. Un recensement complet a été fait et a abouti à un rapport chiffré en décembre 2022 par le CERC Région Rhône Alpes.



*L'interdiction de stationnement et de circulation dans 27 communes concerne les véhicules utilitaires et poids lourds Crit'Air 3, 4 et 5. Ce sera le cas en 2025 pour Crit'Air 2 "*

## **MOBILITÉS DOUCES : UN TRÈS LARGE ÉVENTAIL**

La définition de la mobilité douce est large : elle englobe les modes de mobilité dits « actifs », qui ne font appel qu'à la seule énergie humaine, mais aussi tout moyen de mobilité, collectif ou individuel, contribuant à une baisse des émissions de CO<sub>2</sub>.

Les premières auxquelles on pense sont bien évidemment la marche et le vélo. Ce dernier constitue un levier potentiel pour décarboner la mobilité, mais il représente aujourd'hui un peu moins de 3% des déplacements locaux (effectués à moins de 80 km du domicile). L'usage du vélo est fortement corrélé à la densité des aménagements cyclables. Avec plus de 450 km d'itinéraires, le réseau cyclable de la Métropole grenobloise est l'un des plus denses en France, la partie urbanisée de la Métropole étant probablement la plus plate de France.

Alors que plus de la moitié d'émissions de GES du secteur des transports provient de l'usage du véhicule particulier, le recours aux transports collectifs apparaît comme une des solutions à privilégier pour décarboner les déplacements du quotidien.

Les infrastructures sont un vecteur de transformation des mobilités. A travers l'aménagement de voies réservées aux bus, l'extension de lignes de tramways, la modernisation et la création de liaisons ferroviaires, le RER métropolitain, elles contribuent à réduire l'empreinte carbone du secteur.

Pour répondre à l'essor de la mobilité électrique, il est également essentiel de déployer un réseau d'infrastructures de recharge adapté aux futurs besoins. L'augmentation du nombre de véhicules électriques en circulation doit être accompagnée d'une hausse du nombre de points de recharge mis à disposition sur l'espace public.

Or, la France souffre aujourd'hui d'un retard dans le déploiement de ce réseau par rapport aux objectifs initialement fixés (100 000 bornes fin 2021).

Le développement de la filière électrique renouvelable est indispensable pour permettre la décarbonation notamment du secteur des transports, mais aussi pour atteindre la souveraineté énergétique du pays.

Le développement de l'hydrogène, et en particulier l'hydrogène décarboné, fait partie des objectifs ambitieux de la stratégie énergétique de la France. Aujourd'hui peu déployée, cette technologie devra permettre à terme la décarbonation de l'industrie, de la mobilité, ainsi que l'émergence des nouveaux

usages. L'écosystème grenoblois est riche d'entreprises (Air Liquide, CEA...) et de start-up qui travaillent ensemble au développement de la filière hydrogène pour la mobilité : production d'hydrogène ; station hydrogène ; véhicules hydrogènes....



*Avec plus de 450 km d'itinéraires, le réseau cyclable de la Métropole grenobloise est l'un des plus dense en France "*

## **TRANSPORT PAR CÂBLE : UNANIMITÉ DE LA CONVENTION**

Enfin, il est un transport dont on parle de plus en plus : le transport par câble. Les études de faisabilité ont montré que ce transport constitue une excellente solution pour répondre aux besoins de mobilités présents et futurs. En effet, il présente de multiples qualités : aérien, donc non soumis aux obstacles au sol ; fiable, car il circule en site propre intégral et ne connaît d'interruptions de service qu'en cas de vents très violents ; écologique, puisqu'il s'agit d'un mode de transport décarboné ; économique, son coût au kilomètre étant inférieur à celui d'un tramway ; sécuritaire, car il n'y a aucune interaction avec les autres modes de déplacement ; faible encombrement au sol.

Très répandu en montagne, ce type de transport a déjà fait ses preuves en ville : Londres, Medellin, Hong-Kong ou encore New York, mais aussi Brest, Toulouse ou Grenoble.

En revanche, le transport par câble présente quelques inconvénients. Le débit reste assez faible ; il est très difficilement extensible ; il a une longueur limitée ; en France, le survol des zones habités est très difficile.

On sait trop peu qu'il est un mode de transport très ancien : des gravures japonaises attestent de l'existence de « téléportés » pour personnes vers 1200 et, dès 1405, Konrad Kyner fait, dans l'ouvrage « Obra bellifortis », la description précise d'un « téléporté » pour transporter hommes, chevaux et armes au-dessus d'un cour d'eau. Ces engins artisanaux utilisaient alors des cordages de chanvre qui limitaient la charge de transport ou la pente.

Les téléphériques urbains sont ainsi relativement anciens. Le téléphérique de la Bastille à Grenoble a été mis en service en 1934, Barcelone en 1931 et ceux du Pain de Sucre de Rio de Janeiro en 1912 et 1913, bien que la vocation de ces installations ne soit pas le transport des citoyens, mais la desserte d'un site touristique.

La majorité des installations ont été réalisées pour répondre à des conditions géographiques particulières telles que traversées de fleuve, accès à des îles, coupures urbaines majeures ou dénivelées importantes.

La plupart des installations existantes concernent des liaisons point à point (deux stations) pour franchir un obstacle géographique (relief, fleuve...).

## LE NOUVEAU PROJET DE GRENOBLE

Grenoble a ainsi été la première ville française à disposer d'un téléphérique entre la ville et la colline Bastille (700 m pour un dénivelé de 266 m).

La région grenobloise est également le siège d'une des plus grandes entreprises spécialisées dans la fabrication de systèmes de transport par câble.

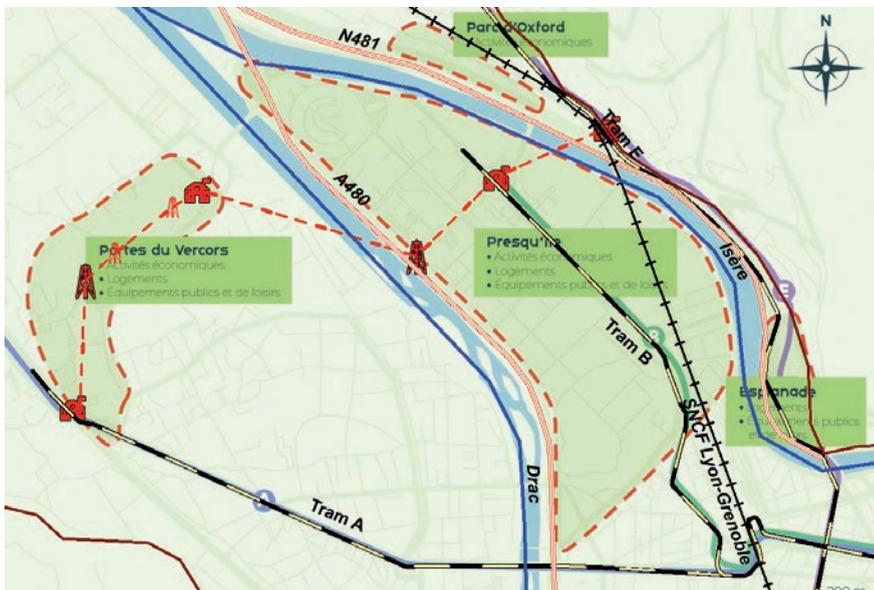
Plusieurs liaisons ont été (ou sont) envisagées dans la cuvette grenobloise : ascenseurs valléens de Grenoble à Chamrousse (1 700 m), de Fontaine à Lans-en-Vercors (1 100 m), télécabine de Crolles à la gare de Brignoud...

Mais c'est finalement avec le survol de l'Isère et du Drac que la Métropole grenobloise se lance dans un nouveau projet de téléphérique pour compléter l'offre de transports en commun dans le nord-ouest de son agglomération. Il devrait être mis en service d'ici à 2025.



*L'augmentation du nombre de véhicules électriques en circulation doit être accompagnée d'une hausse du nombre de points de recharge "*

Ce choix a été principalement motivé par : une connexion avec trois lignes de tramway ; l'accès plus facile à la presqu'île (15 000 emplois ; 10 000 étudiants) ; le franchissement de cinq obstacles importants (deux rivières, l'Isère et le Drac ; une ligne de chemin de fer Lyon-Grenoble et deux autoroutes A 480 et N 481).



Le tracé a une longueur de 3,5 km avec quatre gares et deux stations techniques dans un premier temps. Ultérieurement, les deux stations techniques pourront être transformées en gare.

La configuration des lieux ne permet pas de suivre simplement des voiries existantes et le survol de terrains privés est inévitable. C'est pour cette raison que la partie ouest de ce tracé fait une boucle pour rester au-dessus de zones industrielles et de zones agricoles.

Cette liaison croise plusieurs lignes électriques HT : dans un cas, la télécabine devra passer au-dessus de l'autoroute A 480 et sous la ligne HT (223 000 V) ; l'autre ligne (63 000 V) devra être enterrée.

**Ce schéma résume les principales caractéristiques du projet.**



*L'écosystème grenoblois est riche d'entreprises et de start-up qui travaillent ensemble au développement de la filière hydrogène pour la mobilité "*



*La future station Oxford située sur la presqu'île scientifique. (©Groupe-6 Architectes).*

*Projet de metrocable entre Fontaine et Saint-Martin-Le-Vinoux  
©POMA - Groupe-6  
Egis - Grenoble métropole*



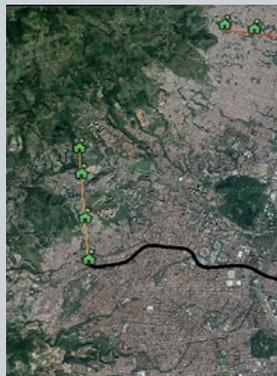
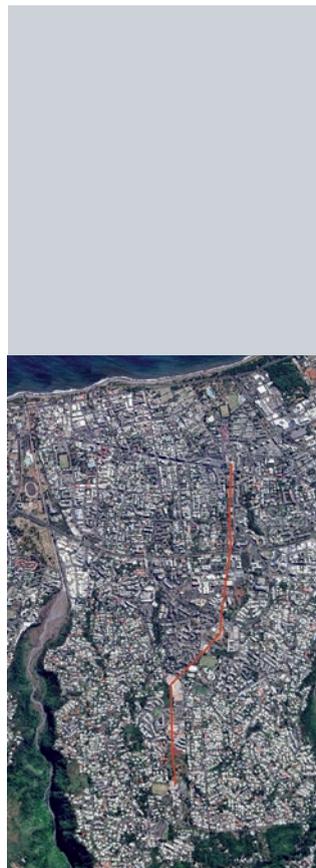
*La Saulée à Sassenage en version station*

## QUELQUES PRÉCISIONS SUR LES ASPECTS TECHNIQUES

- Le fait d'avoir l'ensemble des stations en élévation a permis de proposer un quai central donc des stations plus compactes et une accessibilité plus lisible.
- Le positionnement astucieux des stations prescrit par le SMMAG (Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise) a permis de faire des virages au droit des stations, ce qui est le plus pertinent et le plus rationnel dans les technologies de câble aérien. En effet, que ce soit en mono ou multicâbles, les virages imposent de faire une infrastructure lourde ; dans le cas de Grenoble, deux des stations sont d'ailleurs dans une première phase uniquement technique et deviendront commerciales dans un second temps ; mais elles permettent, dès la mise en service, de faire deux virages.
- L'accessibilité PMR a fait l'objet d'un travail d'adaptation de la conception en concertation avec de nombreuses associations pour un résultat qui est la hauteur de leurs attentes. Bien que cela ne soit pas une obligation pour l'accessibilité PMR (cf la télécabine Papang à La Réunion ou les appareils urbains dans le reste du Monde), les cabines s'arrêtent en station.
- L'insertion urbaine et paysagère de la machine a été particulièrement soignée : acoustique (moteur lent à entraînement direct ; câble gainé) ; stations compactes ; vitesse adaptée au temps de trajet ; quai central ; emprise foncière optimisée.
- Des facteurs garantissent un taux de service élevé (99,35%) : redondance des composants critiques ; câble à longue durée de vie ; maintenabilité.
- Le prérequis de la sécurité s'illustre par : l'ergonomie des stations ; la prise en compte des contraintes locales (franchissements tram, rail, RN 480, A 480, Isère, Drac...) ; la configuration d'un système de récupération intégrée garantissant le rapatriement en station des usagers quel que soit l'éventuel défaut de fonctionnement du système.



*La partie ouest du tracé fait une boucle pour rester au-dessus de zones industrielles et agricoles "*



# TÉLÉCABINES URBAINES : TROIS EXEMPLES

Des télécabines urbaines à plusieurs gares ont été réalisés dans des pays où le survol d'habitations ne pose aucun problème. Voici trois exemples.

## Exemple 1

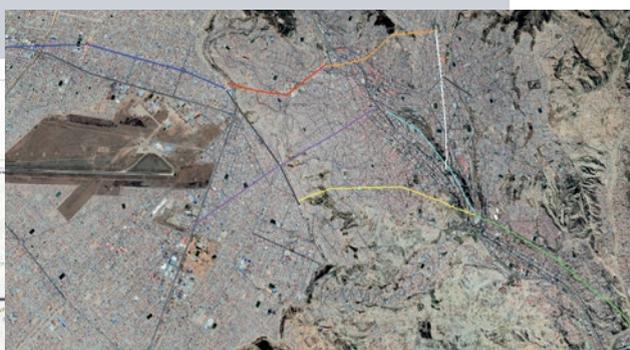
### TÉLÉCABINE DE PADANG À SAINT DENIS DE LA RÉUNION (150 000 HABITANTS)

- Mis en service en 2022, elle monte de plus de 250 m pour une longueur de 2,7 km. Équipée de cabines de 10 places, elle a un débit de 1 000 personnes par heure.

## Exemple 2

### MI TÉLÉFÉRICO DE LA PAZ (BOLIVIE) (800 000 HABITANTS)

- Il s'agit probablement du réseau de transport par câble le plus complet au Monde. Le relief de La Paz (entre 3 200 et 4 100 m d'altitude) ne permet pas d'autres alternatives au transport par bus.



## Exemple 3

### MÉTROCÂBLE DE MEDELLIN (COLOMBIE) MÉTROPOLE DE 3,8 MILLIONS D'HABITANTS

- Il s'agit de compléments latéraux au réseau de métro et de tram situé en fond de vallée. Il est composé de six lignes de 2 à 4 stations, toutes ces lignes sont en pente.

## L'EXEMPLE DU TERRAIN

# *Royan : avec une Box, mettons en libre-service les trottinettes et vélos que nous n'utilisons plus*

District 7 / ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
**Jean-Marie LEDENT**

Le projet d'un « urbanisme durable » se heurte aujourd'hui aux limites économiques et financières rencontrées par les collectivités locales mais aussi par la population d'un territoire. Nous sommes tous conscient que l'envolée des charges (loyers, carburants, énergies) est au cœur des débats publics et alimente les inquiétudes multigénérationnelles. Le challenge serait donc de réussir à créer un environnement plus économe, plus convivial et plus écologique.

Pour cela, je pense qu'il faut transmettre un désir collectif simple, sociable et partagé. Respecté de tous car utile pour tous sans barrière sociale et générationnelle.

En fait, il faut activer des leviers existants pour performer avec des solutions d'innovation décarbonées et partagées dans nos territoires sans imaginer des formes urbaines révolutionnaires.

## **UN BEL EXEMPLE : LES BOÎTES À LIVRES PUBLICS**

Nous avons tous pu observer la mutation des pratiques urbaines dans notre environnement. Par exemple, l'implantation dans l'espace public de boîtes à livres, petits espaces ouverts permettant de déposer et emprunter un livre de manière totalement libre et gratuite à tout moment du jour et de la nuit.

Je fus le premier à penser que ces espaces ne seraient pas respectés, très vite malmenés et abandonnés. En fait, à ma grande surprise, nous voyons ces lieux publics investis par les citoyens avec beaucoup de respect et d'altruisme.

Cette idée simple a su activer plusieurs leviers : social (en créant du lien et du partage), économique (avec la fabrication et le développement de la commercialisation des bibliothèques partagées) et environnemental (de part l'allongement de la durée de vie des livres édités), mais aussi par l'effort des collectivités à rendre ces lieux agréables (banc public, végétation).

## RENDRE LE DÉPLACEMENT ACCESSIBLE À TOUS AVEC LE « VÉLOTROTBOX »

Ma réflexion se porte donc sur le développement de moyens de déplacement individuel non carbonés dans un contexte où la voiture reste le premier recours des trajets quotidiens dans le pays royannais.

La loi « mobilité » prévoit « d'améliorer concrètement les déplacements au quotidien pour tous les citoyens et dans les territoires grâce à des transports plus faciles, moins coûteux et plus propres », mais sommes-nous capables de faire de notre politique de mobilité un outil d'aménagement du territoire ? Pour moi, la réponse est « Oui »

Inspirons-nous des bibliothèques partagées. Rendons le vecteur de déplacement accessible pour tous et proposons-le à tout à chacun au moyen du « VéloTrotBox » royannais. Avec cette Box, mettons en libre-service les trottinettes et vélos que nous n'utilisons plus pour le déplacement des Royannais et touristes de passage.

## DON ANONYME, UTILISATEUR ANONYME

Il s'agirait d'une « Box » à imaginer aux couleurs et design du Royan des années 50 pour une intégration parfaite dans son environnement... Grands et petits pourront alors se servir d'un vélo ou d'une trottinette pour parcourir le front de mer et les pistes cyclables du jardin public et susciter l'envie des utilisateurs pour voir ce concept se dupliquer. Don anonyme, utilisateur anonyme pour une solution décarbonée et partagée dans les déplacements du quotidien.



*A l'image des boîtes à livres en libre service dans les lieux publics, pourquoi ne pas imaginer dans le même esprit une « Box » pour les vélos et les trottinettes.*

# *Un transport public performant est indispensable à l'épanouissement des Guadeloupéens et à la transition écologique*

DISTRICT 10 / GUADELOUPE

**Charlot RAMASSAMY et des Cobatystes (\*)**

La Guadeloupe est composée de deux îles (Basse-Terre et Grande-Terre) reliées par un bras de mer et deux ponts : la Gabarre et l'Alliance.

Les modes de déplacement des actifs guadeloupéens sont : voiture (80%) ; transport en commun (7%) ; marche (7%) ; vélo (2%)... et navettes maritimes.

Le réseau routier est développé et en bon état : environ 400 km de RN et 600 km de routes départementales.

Bien que plusieurs installations portuaires existent, les navettes maritimes n'assurent que les liaisons depuis les îles du sud vers la Guadeloupe. Les services de transport maritimes à l'échelle intercommunale sont en expérimentation à travers deux « bus de mer de la Région Guadeloupe »

## **DE QUELLE MOBILITÉ PARLONS-NOUS ?**

Notre situation archipélagique nous amène à être sur différentes approches de la mobilité. Notre territoire connaît surtout des déplacements liés aux flux dus

aux déplacements scolaires et professionnels. Le volet touristique est souvent géré par des privés (bus, loueurs, réseaux de particuliers...).

Se pose alors la question de la qualité de notre mobilité.

En Guadeloupe, le véhicule particulier occupe une part importante de nos déplacements. Les embouteillages augmentent, les temps de trajets s'allongent, les accidents suivent cette tendance haussière. Alors que la population est en baisse et vieillissante.

Les tentatives de proposer des modes alternatifs de mobilité ont peine à prendre leur place. A l'instar de certaines îles voisines où des flux sont gérés par des navettes maritimes, force est de constater que, sur notre territoire, la mayonnaise n'a pas pris. Pourquoi un trafic maritime entre Jarry et Pointe-à-Pitre, entre le Nord Grande-Terre et Jarry... n'a pu se développer. Les raisons sont multiples et sans études documentées ; nous ne pouvons que rester sur nos impressions et déductions, bonnes et mauvaises.

Les grands projets routiers ont permis à une époque maintenant lointaine de redonner du souffle au trafic mais aussi de favoriser le recours au véhicule personnel, pénalisant ainsi le développement des transports collectifs.

Une telle situation n'est plus possible. Pour autant, certains facteurs-clés de réussite du défi que nous devons relever émergent. Face au poumon que représente la ZI de Jarry, le développement de zones d'activités intermédiaires telles que Noliviers, Colin, la ZAC de Fromager, Dalciat présente des opportunités de commerces et de services de proximité redistribuant de facto une partie, certes pas assez importante, des flux. Il en est de même mais avec d'autres paramètres pour le secteur de Perrin et la ZAC de Dothémare.

La grande question est la vision du territoire à court et moyen terme. Quel est le schéma d'aménagement ? Comment évolue-t-il ? Comment sont mesurés les écarts entre l'objectif et la réalisation ? Comment ce schéma permet-t-il d'aller vers un rééquilibrage de notre territoire, préalable à une meilleure mobilité.

Notre mobilité ne se résume pas à l'aspect routier. Notre composition en archipel ajoute certains sujets. Peut-on vraiment parler de mobilité quand les rotations menant à Marie Galante, aux Saintes ou à la Désirade présentent des coûts onéreux et une organisation qui gagnerait à s'améliorer, à offrir plus de souplesse ? Leur développement doublement insulaires est très dépendant de la desserte qui leur est offerte.

En clair, nos enjeux à court terme sont connus et ce d'autant plus que nos îles, territoires non extensibles pour rester attractifs doivent pouvoir garantir une mobilité aisée et qualitative.



*Les embouteillages augmentent, les temps de trajets s'allongent, les accidents suivent cette tendance haussière. Comment est-ce possible, avec une population en baisse et vieillissante ?*

Certaines solutions sont à l'étude telles que le TCSP (transport collectif en site propre). Mais sommes-nous prêts à faire les efforts qui s'imposeront à nous ?

Par ailleurs, des solutions complémentaires décarbonées émergent avec l'appui de la LOM (Loi d'Orientation des Mobilités) mais avec une certaine limite pour les particuliers et sur le réseau électrique insulaire.

## DE LA CHARRETTE À BŒUFS À C'MA VOITURE

Au même titre que la case créole, la voiture est socialement une raison d'exister. Acheter une voiture dans les années 1960-1980 était signe de richesse surtout pour une majeure partie de la population issue d'un monde agricole et des usines de canne à sucre. D'où l'image de la dernière BMW ou Mercedes sous la case en bois et tôle vieillie.

Bien sûr que cette population a connu dans le passé ces déplacements appelés « doux » aujourd'hui. Mais faire des kilomètres à travers des sentiers boueux pour aller à l'école ou à l'usine n'étaient pas facile. Aller à pied n'était pas une corvée mais user ses chaussures oui ! Certains préféraient marcher pieds nus et les enfiler à l'arrivée. Pour d'autres, les plus aisées, la charrette à bœuf servait dans leur déplacement.

L'arrivée du vélo puis de la mobylette (la fameuse Motobécane) apportait un confort à cette population issue de la campagne et de la ville. En 1960, il y avait les « grenats ». Premier signe de richesse après avoir pu acquérir une terre et y faire construire une maison, pour beaucoup d'ouvriers elle était un moyen de locomotion peu cher et fiable. Son monocylindre au bruit métallique a fait gagner en confort de vie à beaucoup de Guadeloupéens.

Aujourd'hui, nous avons tous la clim dans nos voitures modernes. Nous avons su nous adapter. Avec l'arrivée des bateaux à moteurs, le car, la voiture et l'avion font partie de nos modes de déplacement pour aller de la campagne à la ville puis à la métropole. Face à la nouvelle ère de la voiture hybride ou tout électrique, nous sommes déjà dans cette transition timide vers les mobilités décarbonées.



La « Grena »,  
motocyclette typique  
de la Guadeloupe.



*Certaines solutions sont à l'étude telles que le TCSP (transport collectif en site propre). Reste à savoir si nous sommes prêts à faire les efforts qui s'imposeront à nous "*

## **UN URBANISME TYPIQUE DES ÎLES « EN ÉTOILE D'ARAIGNÉE »**

En Guadeloupe, on a trois types de flux :

- Une population qui veut s'installer dans les zones attractives et/ou touristiques (équipements ou travail à proximité) malgré les terrains à fort risque (hauts de colline, bords de falaises, terrains inondables...) mais toujours avec un déplacement en voiture, environ 30 minutes pour 20 km.
- Une population qui cherche le calme et la tranquillité (proximité plage) mais doit prendre la voiture tous les jours pour aller travailler avec 1,30 h d'embouteillages à l'aller pour faire 30 à 50 km.
- Une population urbaine et périurbaine où le déplacement par bus et/ou voiture reste important.

L'aménagement des territoires communaux est régi par des plans locaux d'urbanisme et par l'application des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) qui fournissent un zonage des communes en fonction de la constructibilité et des risques possibles.

Sur le volet « risques », depuis plusieurs années, on assiste à une concentration de plus en plus importante de constructions dans des zones diagnostiquées comme les plus risquées.

Ce constat s'explique notamment par l'attrait touristique (s'installer en bord de mer) ou le souhait de se rapprocher de pôles d'activités (zones industrielles, commerciales, centres communaux) et la proximité de structures importantes (aéroport, hôpital).

L'organisation actuelle du territoire n'est pas en phase avec la dangerosité diagnostiquée de certaines zones. Paradoxalement, certaines communes excentrées par rapport aux grands pôles d'activités bénéficient encore aujourd'hui de terrains constructibles abordables et exempts de forts risques, mais non attractifs en raison d'une forte concentration sur l'agglomération centre.

Diversifier l'emplacement des pôles d'attractivité sur une même région et améliorer les modes de déplacement d'une région à l'autre permettraient d'harmoniser l'aménagement des zones habitables et éviteraient des surcoûts de construction dans des zones à risques.

Face à la pression démographique et foncière, il faut sortir du schéma qui consiste à aménager de gros pôles d'attractivité ponctuels par Région et plutôt

redonner de l'attractivité à chaque zone communale, avec une préférence pour une mobilité via tous les types de transport.

## PROJETS ET ÉTUDES EN COURS OU ABANDONNÉS...

La problématique du transport est un enjeu particulièrement important pour notre territoire car l'instauration d'un transport public performant est indispensable à l'épanouissement des Guadeloupéens et à la transition écologique de notre territoire. De plus, il constitue un vecteur de réduction des inégalités.

Les mobilités douces et durables ont été au cœur des actions publiques mais n'ont pas abouti pour des raisons diverses.

### • Le TCSP de la Communauté d'agglomération Cap'Excellence - Tram'Excellence 2013-2018.

La Communauté d'agglomérations Cap Excellence (Pointe-à-Pitre et les Communes voisines des Abymes et de Baie-Mahault) a décidé de réaliser un tramway en collaboration avec le Syndicat Mixte des Transports (SMT) du Petit-Cul-de-Sac-Marin. Il devait être mis en service vers 2020. Ce projet avait pour but d'inscrire l'agglomération pointoise dans une logique d'aménagement durable du territoire et d'améliorer les déplacements dans cette communauté d'agglomérations située au cœur de l'île. Il répondait aux attentes du Conseil régional de la Guadeloupe validées par leur Schéma d'Aménagement Régional (SAR).

En septembre 2013, Cap'Excellence et le SMT ont présenté, en collaboration avec la Région, la première tranche dans le cadre du troisième appel à projets organisé sur le plan national concernant les transports collectifs et la mobilité durable.

Ce projet de tramway est considéré comme la « colonne vertébrale » du réseau de transport urbain de la région pointoise. Il sera complété par le renouvellement du réseau de bus et des modes de transport actif (pistes cyclables et voies piétonnes). À plus long terme, le réseau de transport comprendra deux lignes de tramway (31,3 km) et sera accompagné d'un réseau d'autobus urbain bien organisé et appelé à desservir les quatre communes de l'agglomération du centre de la Guadeloupe (Les Abymes, Baie-Mahault, Le Gosier, Pointe-à-Pitre).



*Depuis plusieurs années, on assiste à une concentration de plus en plus importante de constructions dans des zones diagnostiquées pourtant comme les plus risquées "*

### • Le quartier de Dothémare

Il rassemble aujourd'hui une grande majorité des administrations, la délocalisation des entreprises et de nouvelles enseignes commerciales.

A moyen terme, il sera doté d'une université de médecine, de nouveaux logements, d'un pôle d'agro-transformation et d'autres équipements de formation et d'hébergements hôteliers.

La question des mobilités et des déplacements reste un véritable enjeu entre modes et usages et nous devons avoir un regard croisé pour l'avenir de ce nouveau quartier qui aura nécessairement des répercussions sur le reste de notre territoire du Nord Grande-Terre au Sud Basse-Terre.

Depuis une dizaine d'années, de nombreuses études ont permis de se questionner et de proposer des solutions alternatives ou complémentaires car les enjeux sont divers : diminution des émissions polluantes et des nuisances liées au bruit et à la congestion du trafic ; baisse de l'accidentologie.

La zone d'activité de Dothémare et de l'aéroport Pôle Caraïbes (Les Abymes), en particulier a fait l'objet d'une étude.

Le milieu urbain et périurbain est un espace à privilégier pour initier et favoriser des modes de transports innovants : covoiturage, autopartage, vélo, marche à pied, voitures hybrides, transports collectifs...

Des conseils pratiques ont également été diffusés pour que chacun puisse participer à la réduction de la facture énergétique des transports : écoconduite jusqu'à 40% d'économie de carburant, vérification régulière du gonflage des pneus, réglage de la climatisation.



*Les mobilités douces et durables ont été au cœur des actions publiques mais n'ont pas toujours abouti pour des raisons diverses "*

## LES MOBILITÉS SUR LE SECTEUR DE LA PROVIDENCE

En 2015, l'Association Syndicale Libre (ASL) du parc d'activités de la Providence décide de réaliser son Plan de Déplacement Inter-Entreprises (PDIE).

Le PDIE est une démarche volontariste. Le principe d'organiser les déplacements a été établi à l'origine à l'échelle de l'archipel pour diminuer le trafic auto, développer les transports collectifs et organiser le stationnement. Il s'agit du Schéma Régional d'Infrastructures et des Transports (SRIT).

En adoptant un PDIE, l'ASL met en place des mesures qui permettent de réduire l'usage de la voiture par une meilleure gestion des déplacements des salariés et des visiteurs. Cette démarche s'inscrit sur le long terme.

La mission s'est déroulée en trois temps.

- **L'état des lieux a démontré des freins importants à la pratique des modes alternatifs à la voiture particulière :**
- un Parc d'activités isolé de l'urbanisation pénalisant son accessibilité avec

des coupures urbaines fortes (emprises du réseau de voirie) qui limitent les déplacements à pied et à vélo ;

- une congestion importante du réseau de voirie avec la prédominance de l'usage de la voiture pour les déplacements liés au travail ;
- une circulation difficile sur les principaux axes ;
- une mobilité exclusivement en voiture particulière avec une circulation difficile en heure de pointe pour « entrer » ou « sortir » de la zone ;
- une pression du stationnement notamment au sein de la zone de la Providence Nord (stationnements anarchiques en particulier des visiteurs) ;
- deux points durs identifiés (giratoires) ;
- un sentiment d'insécurité à pied ou à vélo ;
- une offre interne en transports collectifs faiblement utilisée et méconnue par les salariés du site ;
- des cheminements cyclables et piétons sécurisés insuffisants.

Face à ce constat, les marges de manœuvre en termes de report modal existent. Les potentiels d'alternatives à la voiture sont élevés alors que leur pratique est encore marginale.

**L'ensemble du travail de diagnostic à révéler :**

- des potentiels pour les transports en commun, en raison du nombre d'emplois offerts sur place ;
- des potentiels pour la mobilité douce en particulier pour les déplacements le midi en relation avec le centre commercial Milénis ;
- des potentiels pour le covoiturage du fait de « l'autosolisme » très important et du nombre d'emplois sur le secteur.

**Sur la base de ce constat un plan d'actions a été proposé.**

Le changement de comportement nécessite un ensemble de mesures cohérentes. Les habitudes sont bien ancrées, les bousculer requiert d'agir sur différents leviers.



Suite au diagnostic, six axes de travail ont été retenus pour organiser une stratégie de mise en œuvre du plan d'actions. Ils ont été déclinés en 17 actions. Cette stratégie place la communication, l'animation et la coordination entre les différents acteurs partenaires au cœur du plan d'action PDIE de l'ASL.

Le succès d'un PDIE dépend surtout de la dynamique du processus et des ressources humaines internes à chaque entreprise, consacrées au suivi du plan, à l'information et la sensibilisation des travailleurs et à l'évaluation et l'actualisation du plan de façon permanente.

Même si ce PDIE n'a pas été suivi dans les faits auprès des usagers et travailleurs du parc d'activités de la Providence, les retours étaient favorables. Certaines actions se sont mises spontanément en place ; certains salariés se sont organisés par eux-mêmes.

Le site s'étant densifié, de nouveaux services et administrations s'étant implantés, le pôle médical autour du nouvel hôpital étant en voie d'achèvement, relancer le PDIE et l'étendre au pôle santé et au pôle aéroportuaire aurait tout son sens.



*Le milieu urbain et périurbain est un espace à privilégier pour initier et favoriser des modes de transports innovants : covoiturage, autopartage, vélo, marche à pied... "*

## **OBJECTIF : DES MOBILITÉS ÉCOLOGIQUES ET FRUGALES**

Depuis, quelques années, le phénomène d'étalement urbain semble ralentir. Avec l'apparition de nouvelles zones de proximité, le développement du transport se met en place peu à peu mais la vente de voitures n'a pas baissé pour autant.

Pour atteindre les objectifs et face à la diversité des besoins, il n'y a en effet pas une forme de mobilité écologique et frugale mais des formes en fonction des usagers marqués par une forte dépendance à la voiture.

De nombreuses innovations émergent ou cherchent à se diffuser (voiture connectée et électrique, nouveaux services de mobilité utilisant les technologies numériques...).

Les innovations en faveur de nouvelles formes de mobilité décarbonées ne peuvent se limiter aux seules innovations technologiques et doivent recouvrir une multitude de formes, depuis la volonté politique en passant par l'urbanisme, à l'adaptation des services de transports, de nouveaux produits et aux changements de comportement de la population.

Par ailleurs, d'autres réflexions sont lancées sur les constructions futures pour rendre nos villes « moins carbonées » avec la question du bois aux Antilles et à la Guyane qui reste un matériau durable et répond aux problématiques des risques majeures comme le cyclonique et le séisme.

(\*) *Écrits et échanges de Cobatystes et invités : Malika Maisonneuve, Charlot Ramassamy, Francis Largesse, Patrice Lasnier, Freddy Larbin, Paul Quinziste, Jean-Christophe Robin, Charly Bahāi. Sources utilisés : DEAL, FADEMENT, France Antilles, C2R, colloque CERC « La place du bois aux Antilles », Michael Martin.*

## TRAJET DOMICILE-TRAVAIL : ÉDIFIANTE ANALYSE D'UN CAS CONCRET

**Le poumon économique actuel est la zone de Jarry. La rejoindre depuis une commune desservie par le réseau bus Karulis devrait être possible.**

Depuis le quartier de Dampierre, situé à l'est du bourg de Gosier, le transport par bus nécessite un changement au CHU PAP.

Le matin, un bus quitte Dampierre à 6 h pour arriver à 6h31 au CHU PAP (le bus suivant part à 6h52). La correspondance pour rejoindre Jarry Houelbourg quitte le CHU à... 6h30; le bus suivant quitte le CHU PAP à 8h00. Arrivée à Jarry à 8h17, en partant à 6h ou 6h52 : pas très motivant le transport en commun

Distance : 16 km. Il devrait être possible de le faire à vélo. La Riviera à Gosier a vu réduire la largeur de la piste cyclable avec le passage à trois voies entre Poucet et Labouaye. Les entrées dans Jarry par la voie principale ou verte ne sont pas très adaptées aux vélos.

Bref, rien n'est fait pour limiter le nombre de véhicules sur nos routes en Guadeloupe.



*Le changement de comportement nécessite un ensemble de mesures cohérentes Les habitudes sont bien ancrées, les bousculer requiert d'agir sur différents leviers "*

# *Au vu du territoire particulièrement compliqué de La Réunion, la solution tout voiture n'est plus viable*

District 10 / LA REUNION

**Christophe DEVAUD - Gaëtan BARBARIN - Lionel LAFFIN**

**Solenne LESOURD- Véronique LIBAUDIERE**

La mobilité à La Réunion se caractérise par le règne de la voiture. Cette situation génère d'importants problèmes de congestion du réseau aujourd'hui au bord de l'asphyxie sur certains tronçons.

Une omniprésence de la voiture génère une congestion quotidienne critique. Les modes alternatifs à la voiture individuelle (marche, vélo, bus, covoiturage...) sont peu compétitifs. Utilisée pour 66% du volume des déplacements quotidiens, la voiture est très présente dans le paysage réunionnais.

Cette situation génère d'énormes problèmes de congestion du réseau routier, notamment sur les axes littoraux reliant les différents pôles urbains, aujourd'hui au bord de l'asphyxie sur certains tronçons.

Conscients du caractère critique de la situation, la plupart des acteurs de la ville et du transport réunionnais plaident pour une diversification des offres de transport, dans l'objectif de parvenir à un report vers des modes alternatifs à la voiture.

## LES CONSTATS DE COBATYSTES

### **Christophe Devaud :**

« Un constat sur l'île de La Réunion : le réseau routier est sous dimensionné et malgré des travaux parfois d'ampleur, il reste toujours obsolète par rapport aux besoins exponentiels. Finalement, est-il possible de mettre le réseau routier à l'échelle des besoins sans cesse croissant dans une île à la géographie particulière ? »

### **Gaëtan Barbarin :**

« L'embouteillage est un problème de concentration. L'une est aléatoire avec une cause concrète : les accidents. L'autre est naturelle avec les horaires 8h/17h. Pouvons-nous en sortir ? »

### **Lionel Laffin :**

« La congestion du réseau routier aux heures de pointes devient problématique: perte de temps, d'argent, impact important sur l'environnement et la qualité de vie. La majorité des voitures ne sont occupées que par une seule personne.

Les routes principales forment un périphérique sur lequel viennent se greffer diverses antennes constituées par des routes départementales, de petites routes communales en provenance des hauts.

La conception même de réseau prédispose à l'emploi de la voiture pour s'adapter à tout type de situation et les réseaux de transports en commun sont mal adaptés et peu efficaces »

### **Solenne Lesourd :**

« C'est LE sujet que je traite au quotidien et j'essaie de sensibiliser chaque jour l'ensemble des maîtres d'ouvrage sur les enjeux de la mobilité.

En 2022, nous avons présenté des solutions de voies réservées aux transports en commun et/ou au covoiturage avec gestion dynamique des voies.

Nous n'arriverons pas seuls à faire bouger les choses : nous devons convaincre les élus mais aussi les citoyens du bien-fondé des solutions proposées.

Au vu du territoire particulièrement compliqué de La Réunion, la solution tout voiture n'est plus viable. Mais encore faut-il proposer des solutions alternatives qui satisfassent le plus grand nombre, pour qu'elles soient utilisées.

Les transports en commun type Réseau Régional de Transport Guidé ou téléphériques sont des pistes à travailler. »

### **Véronique Libaudière :**

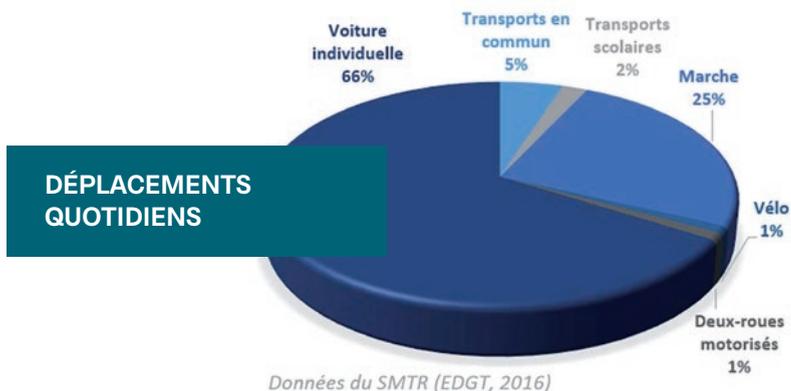
« Nous avons déjà du mal à faire respecter le tri des déchets, alors pour la mobilité frugale, cela risque d'être difficile. Nous vivons dans un monde où l'individualisme a pris le pas sur le collectif ; où la frustration n'est plus admise; où nous souhaitons satisfaire nos désirs dans l'immédiateté, sans penser aux conséquences pour demain, pour nos enfants.

Cependant l'effet « colibri » peut permettre de faire émerger une prise de conscience collective. Je reste optimiste. Pour moi, les dépenses d'énergie sont liées à trois facteurs :

1 • Culturel/Social : la voiture est un signe ostentatoire de réussite et une accession à une certaine liberté. L'insularité implique des déplacements aériens réguliers qui impactent l'empreinte carbone.

2 • Structurel/Géographique : les routes sont saturées, les transports en commun ne sont pas assez nombreux, les zones de covoiturage sont très limitées et les pistes cyclables ne sont pas reliées entre elles et en nombre insuffisant. La géographie de La Réunion nécessiterait des vélos électriques dont le prix reste élevé.

3 • Économique : les taxes sur les véhicules et l'essence permettent à la Région d'investir sur l'île et la réalisation de routes permet au BTP de créer des emplois et de faire vivre de nombreuses familles.



## DÉPLACEMENTS QUOTIDIENS



*Est-il possible de mettre le réseau routier à l'échelle des besoins sans cesse croissant dans une île à la géographie particulière ?*

## LES PROPOSITIONS DE COBATYSTES

### Christophe Devaud :

« S'il est possible de mettre le réseau routier à l'échelle des besoins croissants sur une île à la géographie particulière, cela me semble ressembler à un super périphérique. Probablement une utopie tant par l'ampleur de la tâche que par le coût financier mais aussi par l'impossibilité foncière ou l'impossible intégration esthétique de tels ouvrages. Reste la piste du célèbre tram-train qui devrait lui aussi être périphérique et rester dans les bas. Puis des hauts descendraient par exemple des télécabines comme celles réalisées à Saint-Denis. »

### Gaëtan Barbarin :

« Le développement et la généralisation de système de sécurité comme par exemple le freinage automatique d'urgence pourraient permettre une réduction des accidents. La sensibilisation via stage éco-conduite/sécurité routière peut également être un levier. »

### Lionel Laffin :

« Des étapes de pré et post-acheminement pourraient être envisagées par des moyens frugaux comme les vélos et trottinettes électriques. Ces moyens posent

cependant un problème : fournir des efforts et donc organiser un changement de mentalité important. Pas toujours facile d'arriver en sueur et d'envisager par exemple des rendez-vous commerciaux ou travailler en équipe. Ces moyens de transports doivent nécessairement être très performants compte-tenu des pentes dans les hauts de La Réunion. Il faudrait chercher un parallèle avec le ski alpin qui a les mêmes contraintes (un réseau de transport par câble amenant le public sur des points hauts pour leur permettre de redescendre facilement). L'utilisation de ces moyens de transport est également conditionnée par la météo variable sur la journée et il est difficile de prendre en charge plusieurs personnes à la fois (on le voit à Paris avec le problème des trottinettes). En fait, il faudrait pouvoir proposer un moyen de transport intermédiaire adapté et plus frugal entre le vélo et le véhicule à moteur quatre places.

Dans les grandes villes fortement maillées en transports en commun, les réseaux de bus, tram, métro sont naturellement utilisés, car plus économiques, rapides et pratiques. Le recours aux véhicules à moteur y est souvent freiné par des mesures incitatives (coût des parking exorbitant/limitation du nombre de voies de circulation/vitesse de déplacement réduite/vignettes Crit'Air). De plus, dans ces villes, le réseau de transport en commun permet, dans la grande majorité des cas, de trouver un arrêt de bus, de tram ou de métro à moins de 300 m de chez soi.

Réduire les transports par le télétravail et la visio : le maillage en fibre internet se développe fortement à La Réunion et l'on peut facilement privilégier l'usage du numérique. Des espaces de coworking à portée de vélo ou trottinettes, ou des bureaux chez soi, peuvent être aménagés facilement. On peut également limiter les journées en présentiel en réfléchissant à l'organisation des semaines en entreprise lorsque c'est possible. »

### **Solenne Lesourd :**

« Je rejoins Gaëtan : le décalage des horaires des entreprises ou des écoles est une vraie solution qui fonctionne sans investissement dans des infrastructures coûteuses. Je l'ai vécu à Rennes, qui s'est doté d'un « bureau des temps » qui travaille avec les collectivités, universités et grosses entreprises pour optimiser les horaires de début/fin de journée : ça marche ! »

### **Véronique Libaudière :**

« Comment diminuer nos dépenses d'énergie ? Cinq points :

1 • Agir sur l'éducation et la prévention : l'école est le premier maillon de notre chaîne d'écocitoyenneté.

2 • Sensibiliser la population : faire des campagnes régulières de communication sur le thème « Comment protéger notre île du désastre écologique ? ». Les implications que cela pourrait avoir sur notre vie de tous les jours.

3 • Sensibiliser les entreprises : mutualiser les déplacements, pour les livraisons par exemple ; cela pourrait renforcer les liens entre les entreprises et, qui sait, créer de nouveaux emplois qui n'existent pas encore sur la gestion du temps partagé et des véhicules.

4 • Sensibiliser les politiques d'une manière plus appuyée : nous avons un moyen de nous faire entendre, c'est notre bulletin de vote ; chaque candidat devrait avoir un programme environnemental signé à proposer aux électeurs. Leur faire comprendre l'intérêt pour la cité et pour eux-mêmes d'une île

vertueuse en matière de développement durable. Mettre un critère environnement plus sévère dans les appels d'offres et faire des vérifications. Adopter un système de bonus-malus pour la conduite écoresponsable. Réduire la vitesse, brider les véhicules.

5 • Associer les politiques, les spécialistes du climat, les universités, les écoles, les entreprises et les médias dans une démarche commune pour une mobilité frugale. »



*Des espaces de coworking à portée de vélo ou trottinettes peuvent être aménagés facilement "*

## PROPOSITIONS COMMUNES

### Vélos, trottinettes

50% des trajets réalisés en voiture font moins de 5 km.

40% font moins de 3 km.

Plus de la moitié des déplacements de plus de 1 km sont réalisés en voiture.

La part modale du vélo est très faible à La Réunion : 8 personnes sur 10 n'utilisent jamais ce mode de déplacement. Il présente donc un fort potentiel de développement.

### Des solutions pour les développer.

- Proposer des locations de vélos et trottinettes. Au vu du faible taux d'équipement des ménages réunionnais, cela permettrait aux usagers de se familiariser avec ce mode de transport, sans s'engager dans l'achat d'un équipement.
- Mettre en place des aménagements sécurisés pour cyclistes et piétons en requalifiant certaines rues du centre-ville par exemple.
- Installer des parkings sécurisés pour les vélos et trottinettes.
- Coupler ces mesures avec une politique de stationnement adaptée en jouant sur la tarification et le nombre de places.
- Adapter les modes de transport en commun à l'accueil de public en vélo/trottinette pour favoriser la continuité de service.

Le transport par câbles devrait nécessairement être équipé de la sorte pour favoriser les déplacements du haut vers les bas de l'île. Les bus et trams-trains devront également pouvoir accepter les deux roues frugaux pour les transports longue distance.



*La part du vélo est très faible à La Réunion : 8 personnes sur 10 n'utilisent jamais ce mode de déplacement. Il présente donc un fort potentiel de développement "*

## **Bus**

Les bus ne couvrent que 7% des déplacements quotidiens. Cette faible attractivité est due principalement à leur faible vitesse commerciale, en l'absence de voies dédiées qui leur permettraient de s'extraire de la circulation générale. En outre, la structure du territoire, avec ses reliefs escarpés, nécessite des réseaux tentaculaires pour garantir une bonne desserte qui s'avèrent très complexes et coûteux à l'exploitation.

### **Des solutions pour les développer.**

- Aménager des voies dédiées.
- Cibler de nouvelles populations et adapter l'offre à leurs besoins. En effet, les habitudes de déplacement diffèrent selon les catégories d'usagers. Scolaires, étudiants, retraités, actifs n'ont pas les mêmes usages des transports en commun.

### **Mutualiser les trajets**

En particulier les déplacements sur les axes engorgés en organisant du co-voiturage. Cette situation de concentration d'individus réalisant les mêmes trajets est optimale pour la mutualisation des déplacements. Elle présente toutes les caractéristiques pour organiser un covoiturage avec une fréquence intéressante.

### **Sensibiliser les usagers dès le plus jeune âge**

L'éducation est importante dans les choix modaux. Lorsque les habitudes de déplacement sont ancrées, il est difficile de les faire évoluer. Il est donc peu probable que la transition vers des modes alternatifs se fasse naturellement chez les automobilistes ayant été habitués à se déplacer ainsi. De plus, dans certains cas, la voiture est considérée comme un critère de différenciation sociale, auquel cas l'attachement n'est plus seulement pratique, mais aussi symbolique.



*L'éducation est importante dans les choix modaux. Lorsque les habitudes de déplacement sont ancrées, il est difficile de les faire évoluer "*

### **Accompagner les usagers dans cette transition vers une nouvelle mobilité**

Développer des projets pour accompagner les usagers à changer leurs comportements. Donner la possibilité aux usagers d'essayer, à faible coût et de manière temporaire, de nouveaux modes de transport.

### **Inciter à l'utilisation des modes alternatifs et contraindre l'usage de la voiture**

Une fois des alternatives performantes à la voiture individuelle développées et présentées au public, la contrainte et l'incitation constituent des axes d'intervention performants pour impulser une transition vers une nouvelle mobilité. Elles permettent de conduire les usagers à reconsidérer leur choix modal : il

s'agit d'introduire de nouveaux critères pour rééquilibrer l'intérêt des différents modes de transport.

### **Des incitations de la part des employeurs**

Les déplacements domicile-travail représentant une part non négligeable des flux quotidiens, les employeurs ont un rôle à jouer dans l'évolution des pratiques de déplacement. A leur échelle, plusieurs mesures peuvent être entreprises.

- Créer des conditions favorables à l'utilisation de modes alternatifs. La présence de parkings à vélo, de douches sur le lieu de travail est nécessaire pour permettre aux cyclistes d'effectuer leurs déplacements dans de bonnes conditions.
- Réduire les flux en mettant en place des outils pour faciliter le télétravail. Cette mesure est d'autant plus actuelle que le confinement imposé par le Covid-19 a été l'occasion d'organiser le télétravail à grande échelle et de lever les réticences qui s'opposaient jusqu'à présent à son développement.

### **Optimisation des voies réservées : ouverture aux modes doux et aux covoitureurs**

Les voies dédiées aux bus les rendent plus attractifs en améliorant leur temps de parcours. De la même façon, avoir une infrastructure dédiée aux covoitureurs leur permet de s'affranchir des embouteillages.



*Avoir une infrastructure dédiée aux covoitureurs leur permet de s'affranchir des embouteillages*

### **Enrichir la connaissance des usages sur les réseaux de transport public pour optimiser le service**

Il s'agit de s'appuyer sur les nouvelles technologies pour récolter davantage de données et améliorer la connaissance des fréquentations sur les réseaux. Les nouvelles technologies peuvent permettre de récolter, synthétiser et analyser des données sur les flux de voyageurs. Les réseaux réunionnais pour lesquels l'optimisation du service est un véritable enjeu pourraient réellement bénéficier de cette connaissance accrue des fréquentations.

### **Optimiser, faciliter, contrôler le stationnement pour décongestionner les centres-villes**

Les nouvelles technologies représentent un support très intéressant pour la mise en œuvre de politiques de stationnement, notamment avec le développement d'outils pour faciliter le paiement des redevances, le contrôle ou encore la recherche d'une place vacante. Le stationnement est un critère important dans le choix modal, puisque l'assurance de trouver une place pour se garer

(et de préférence gratuite) conforte l'utilisateur dans son choix d'utiliser la voiture individuelle.

### **Optimiser l'utilisation des places de stationnement grâce à leur mutualisation et foisonnement**

Les voitures passent environ 90% du temps stationnées. De plus, les équipements de stationnement sont souvent surdimensionnés et non occupés une partie de la journée. Face à ce constat, et toujours dans un contexte de compétition pour l'espace en ville, il est intéressant de mutualiser les places de stationnement en s'appuyant sur le foisonnement entre différentes activités complémentaires.



*Les nouvelles technologies représentent un support très intéressant pour la mise en œuvre de politiques maîtrisées de stationnement "*

### **Agir sur les horaires et temporalités pour fluidifier l'espace**

La structure du territoire combiné à l'effet d'heure de pointe contribue à concentrer les flux dans le temps et dans l'espace. Par conséquent, les congestions sont observées majoritairement sur ces créneaux horaires : 6h30 et 8h30, 11h et 13h, 14h30 et 18h30.

Les politiques temporelles locales proposent un chrono-aménagement du territoire pour améliorer la fluidité des déplacements et, de manière plus générale, la qualité de vie des citoyens.

- Le développement de services de proximité pour réduire la part d'utilisation de la voiture pour les déplacements basiques du quotidien.
- L'adaptation des horaires d'accueil en cohérence avec celles des usagers pour qu'ils puissent en bénéficier facilement.
- La réorganisation du travail pour permettre aux employés de télétravailler pour supprimer des flux.
- Le décalage des horaires des pôles générateurs de flux (des entreprises, administrations, universités) pour casser l'heure de pointe et désengorger les réseaux routiers et de transport en commun.

## **POUR « ALLER » ENCORE PLUS LOIN**

Le développement des réseaux de transport par câble (télécabines/téléphériques) aurait l'avantage de limiter l'emprise foncière qui contraignent et retardent le développement des projets. Ils sont plus faciles et rapides à déployer en limitant l'impact (durant les travaux) sur le trafic déjà surchargé. Ils sont peu consommateurs en énergie. Ils permettraient de faciliter les déplacements multimodaux de proximité par le couple deux roues/câbles dans l'esprit des stations de ski alpin.

*Le développement des réseaux de transport par câble (télécabines/téléphériques) aurait l'avantage de limiter l'emprise foncière qui contraignent et retardent le développement des projets.*



Sur la côte, des voies dédiées pourraient être électrifiées avec des caténaires pour permettre à des bus, trams-trains et camions de partager ces voies à fort débit.

Ces réseaux seraient alimentés en énergie électrique verte fabriquée à l'aide : de panneaux photovoltaïques avec stockage ou injection réseau ; d'éoliennes avec stockage et injection réseau ; de biomasse produite localement (effluents urbains/biogaz de canne à sucre/pellets de bois importés ou cryptomérias) ; de centrale de production d'hydrogène soit localement, soit importé par bateau tanker.



*Sur la côte, des voies dédiées pourraient être électrifiées avec des caténaires pour permettre à des bus, trams-trains et camions de partager ces voies à fort débit.*



Réalisation de trams ferroviaires dans les zones plus dégagées et le long des axes majeurs faciles à aménager. La plupart des grands axes, dont la Nouvelle Route du Littoral, a la capacité de supporter ces équipements (prévus à

l'origine) et de trams aériens dans les villes, de type monorail s'appuyant sur des poteaux suspendus et massifs de fondations implantés au mieux entre les voies existantes et/ou les parcelles construites, limitant ainsi les perturbations du réseau durant les travaux et permettant au maximum la préfabrication en usine (qualité de fabrication/délais/standardisation/maîtrise des coûts) et permettant de gérer facilement les croisements avec le réseau de transport existant.



*Le développement des réseaux de transport par câble (télécabines/téléphériques) aurait l'avantage de limiter l'emprise foncière qui contraignent et retardent le développement des projets "*



Réalisation de trams ferroviaires et aériens s'appuyant sur des poteaux suspendus



*Sur la côte, des voies dédiées pourraient être électrifiées avec des caténaires pour permettre à des bus, trams-trains et camions de partager ces voies à fort débit "*

# *2040 : le téléphérique des mornes a changé la vie des Martiniquais*

District 10 / MARTINIQUE

**Serge CAPGRAS - Chloé SALLES**

**Jean-Yves BONNAIRE - Philip EADIE**

Nous sommes le... 18 octobre 2040. La Collectivité Territoriale de Martinique et Martinique Transport ont invité certains acteurs territoriaux dont Cobaty Martinique à faire un premier bilan des trois premières années d'exploitation du réseau de transport par câble « Télémornes » (les mornes sont des monts ou montagnes qui parsèment l'île). Sociologues, bâtisseurs, élus locaux, associations de protection de l'environnement, citoyens... se retrouvent à la médiathèque du Lamentin pour échanger.

L'idée de construire ce vaste projet de mobilité par câble trottait dans la tête des élus locaux dès les années 2024/2025. L'inscription de ce projet au Programme Opérationnel (PO) de l'Union Européenne - Feder 2021-2027 - a permis le lancement des études. Puis le PO Feder 2028-2034 a permis le lancement de sa construction en plusieurs phases. Elle s'est déroulée sur plusieurs années mais a été plutôt rapide.

## **UN SYSTÈME EFFICACE BIEN ADOPTÉ PAR LES USAGERS**

Plages horaires : 5h30 - 22h.

12 communes desservies : Robert, Marin, Sainte-Luce, Anses d'Arlet, Rivière Salée, Trinité, Sainte Marie, Schoelcher, Case Pilote, Carbet, Saint-Pierre, Lorrain.

Nombre moyen de passagers : 35 000/jour.

Pic horaire : 6h-8h ; 16h-18h.

Toutes stations accessibles aux PMR.

Les sociologues avaient, dès la phase d'études, indiqué que ce mode de transport était pour la quasi-totalité de la population locale une grande nouveauté qui ne souffrirait d'aucune connotation historique négative. L'entrée dans la modernité et l'attrait des individus pour la nouveauté fut un pari gagnant.

Pour les seniors, il a fallu réaliser des campagnes promotionnelles qui insistaient sur le caractère sûr du système.

Un téléphérique est naturellement et statistiquement beaucoup plus sûr qu'un réseau routier ordinaire. Le caractère accidentogène du réseau routier de la Martinique a finalement été un atout pour convaincre une population vieillissante d'utiliser « Télémornes ».



*Les sociologues avaient indiqué que ce mode de transport était pour la population locale une grande nouveauté qui ne souffrirait d'aucune connotation historique négative"*

## **UN ATOUT POUR LA TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE ET LA MAÎTRISE DE L'AMÉNAGEMENT DES ESPACES**

Pour les enjeux liés à l'environnement, ce téléphérique a eu un effet très bénéfique.

De nombreuses terres agricoles ont conservé leur vocation, permettant de maintenir un rythme soutenu de réduction de la dépendance alimentaire des populations aux importations. On constatait un déclin continu de la Surface Agricole Utile (SAU). Entre 2000 et 2010, la Martinique avait perdu 22% de sa SAU, soit 520 ha/an en moyenne. Dans plusieurs secteurs, la continuité écologique, un temps menacée par les projets d'ouverture de nouvelles voiries, est préservée.

Le téléphérique a permis la préservation de nombreuses zones humides et boisées. La Collectivité Territoriale de Martinique a abandonné certains projets d'extension du transport collectif en site propre. Le téléphérique a permis de relier les crêtes et de s'affranchir des obstacles naturels que constituent les nombreuses ravines, laissant intactes les berges de ces ravines, les cours d'eau et les flancs de mornes boisés.

Ce choix de mobilité a grandement favorisé la satisfaction des premiers

objectifs de la loi du 22 août 2021 « Climat et résilience ». Pour le premier objectif à 2030, il s'agissait de réduire d'au moins de moitié la consommation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers (ENAF) par rapport à la consommation réelle de ces espaces observée sur les dix ans précédents. L'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN) est encore dans 10 ans mais « Télémornes » a donné le ton et les décideurs sont confiants sur la possibilité du territoire à satisfaire les exigences de la loi.

Pour certains quartiers d'habitat spontané situés sur les hauteurs de Fort-de-France, l'arrivée du téléphérique a été une aubaine. Il a constitué un outil de revalorisation de ces espaces urbains défavorisés et un moyen de mieux intégrer les habitants dans la vie sociale urbaine. Pour certains habitants défavorisés, ce moyen de transport partagé avec toutes les autres composantes de la société locale a permis de retrouver une certaine fierté gommant ainsi partiellement le sentiment d'être des citoyens de seconde classe.

## UN RÉSEAU MOINS VULNÉRABLE AUX RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

Le téléphérique a permis de réduire significativement le niveau de vulnérabilité des infrastructures de mobilité aux risques majeurs.

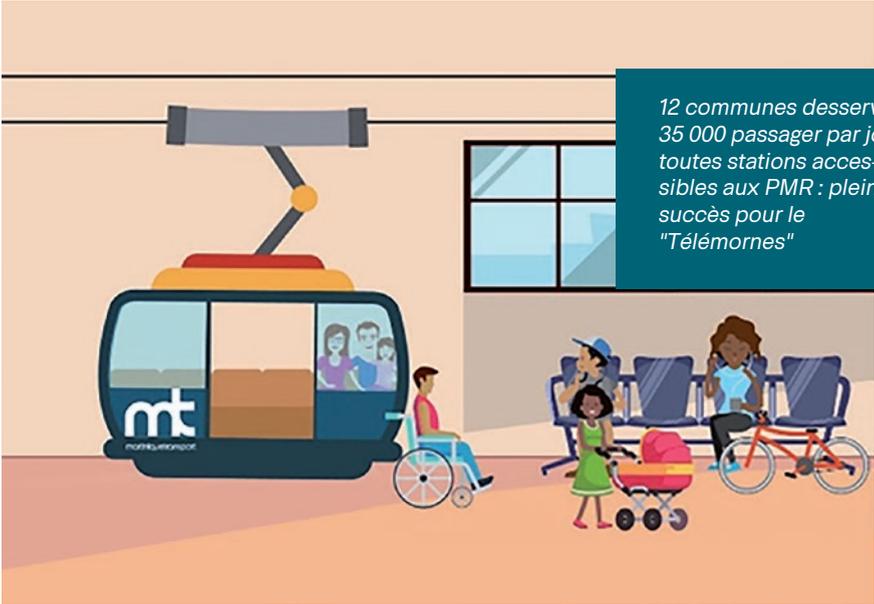
L'imperméabilisation de surfaces a pendant très longtemps été un grave facteur d'accroissement du risque d'inondation torrentielle. Chaque année, le réseau routier paie un lourd tribut aux épisodes de pluies extrêmes, consommant une part non négligeable des budgets de la Collectivité Territoriale de Martinique affectés aux travaux routiers. Au lieu de consacrer ces sommes au renforcement des infrastructures et à leur adaptation au changement climatique, ce mode opératoire consomme des sommes importantes dans des travaux de réparation d'infrastructures qui n'auraient le plus souvent pas eu lieu d'être si ces dernières avaient pu être renforcées au préalable.

Les importations de véhicules ont ralenti, avant de stagner puis de décroître. Ce seront autant de véhicules en moins dont la fin de vie ne sera pas à prendre en compte. En 2021, la Martinique importait encore environ 14 500 véhicules et générait de 13 000 à 14 000 nouveaux véhicules hors d'usage (VHU) par an, le stock historique de VHU étant estimé à plus de 20 000 épaves.

L'interdiction de vente de véhicules à moteur thermique il y a cinq ans a produit ses premiers effets mais a aussi eu quelques effets pervers. Heureusement, le développement concomitant du « Télémornes » a permis aux populations les plus modestes de conserver une certaine mobilité.



*De nombreuses terres agricoles ont conservé leur vocation, permettant de maintenir un rythme soutenu de réduction de la dépendance alimentaire des populations aux importations"*



*Pour certains quartiers d'habitat spontané situé sur les hauteurs de Fort-de-France, l'arrivée du téléphérique a été une aubaine. Il a constitué un outil de revalorisation de ces espaces urbains défavorisés et un moyen de mieux intégrer les habitants dans la vie sociale urbaine.*

La réduction de la pollution urbaine à l'ozone a favorisé le retour des habitants vers les centres-villes. Cette densification a également été observée à proximité de quelques gares intermédiaires dans les territoires communaux. Ces communes avaient anticipé cette augmentation de l'attractivité de certains îlots en modifiant à la hausse les hauteurs maximales des constructions autorisées dans leur Plan Local d'Urbanisme (PLU). Plusieurs de ces communes ont adapté leur PLU sur d'autres aspects, par exemple en réduisant les obligations de construire des places de stationnement.

Les épisodes d'alertes aux particules fines sont désormais quasi-exclusivement liés aux brumes de sables sahariennes. Cet impact sur la santé des Martiniquais est aussi un des bénéfices collatéraux du téléphérique.

Pour les personnes, les bénéfices sont considérables. Pour beaucoup, le temps de trajet domicile-travail a été très réduit. Et surtout en échappant aux embouteillages monstrueux que connaissait la conurbation centre de l'île, c'est la santé des usagers qui s'est grandement améliorée. Certains lycéens n'ont plus à se réveiller à 4 heures du matin tous les jours. C'est autant de sommeil ou de temps d'étude gagné. Les jeunes travailleurs, les stagiaires et autres alternant de communes excentrées peuvent plus facilement et plus rapidement rejoindre les centres de formation ou les lieux d'embauche. Cela a donné un coup de fouet à des filières qui peinaient à attirer des personnes éloignées de la zone centre.

Ce mode de transport a permis l'embauche de personnel plus jeune au sein de Martinique Transport. Les agressions récurrentes que subissaient des chauffeurs de bus n'existent plus. Les interruptions de service en raison de mouvements sociaux ont fortement diminué.

L'aménagement du territoire a bénéficié d'une évolution sensible depuis que le téléphérique fonctionne. Ce grand chantier a aussi permis à de nombreux Martiniquais de trouver un emploi dans le secteur de la construction. L'entretien et la maintenance de l'équipement sont assurés par des entreprises locales.

Des nombreux habitants, menacés par la montée des océans et la submersion marine sur les zones littorales basses, ont accepté les projets de relocalisation dans l'intérieur à proximité des gares du téléphérique. Même les seniors profitent de cette liberté de se déplacer.



*Un téléphérique est naturellement et statistiquement beaucoup plus sûr qu'un réseau routier ordinaire"*

Un certain retour vers la ruralité s'est opéré dans les secteurs proches des gares mais aussi dans des quartiers plus éloignés pour lesquels l'accès à ces gares est aisé. En échappant aux embouteillages monstrueux que connaissait la conurbation centre de l'île, c'est la santé des usagers qui s'est grandement améliorée. Les petites quincailleries de commune qui peinaient à rester rentables

ont retrouvé des niveaux d'activité record. Un marché immobilier s'est créé et le renouvellement en 2028 pour une nouvelle période de 10 ans du dispositif permettant une sortie plus aisée de l'indivision successorale a grandement facilité ce mouvement du retour vers la ruralité.

Les modes d'habiter ont évolué. De nombreux Martiniquais se sont lancés dans l'exploitation de jardins créoles sur des terrains exempts de pollution à la chlordécone. Le programme de santé JAJA (réduction de l'exposition à la chlordécone des consommateurs de produits des jardins familiaux issu des terrains contaminés) avait permis l'identification précise des zones à risque sur lesquelles il n'y a pas eu de dynamique des marchés immobiliers. La possibilité accrue de choisir son lieu d'habitat a ainsi facilité la meilleure prise de conscience de l'intérêt des espaces ruraux mais aussi des contraintes liées aux pollutions passées.



*Pour certains habitants défavorisés, l'accès à ce moyen de transport a permis de retrouver une certaine fierté gommant ainsi partiellement le sentiment d'être des citoyens de seconde classe"*

## **DES BÉNÉFICES COLLATÉRAUX ATTENDUS... OU PAS**

On a vu progressivement « Télémornes » devenir un outil de développement touristique particulièrement prisé par les centaines de milliers de touristes de croisière qui font escale chaque année à la Martinique. Le caractère scénique, le côté pratique et peu onéreux de l'équipement ont tout de suite séduit les acteurs du tourisme. Une balade en téléphérique est devenue un incontournable d'une escale à la Martinique. Des centres artisanaux et de dégustation de fruits et produits locaux se sont installés dans les gares périphériques. Les recettes fiscales de la Collectivité Territoriale de Martinique n'ont pas diminué. Bien au contraire.



*En échappant aux embouteillages monstrueux que connaissait la conurbation centre de l'île, c'est la santé des usagers qui s'est grandement améliorée "*



## CONTRIBUTIONS

### COBATY ORLÉANS

CAHIERS  
DU COBATY

CONCLUSION

A photograph of a city street featuring a tram in the foreground and a large cathedral in the background. The scene is overlaid with a dark teal color. The tram is moving along tracks, and the cathedral has a prominent spire. The overall atmosphere is urban and historical.

**CHANGEMENTS  
CLIMATIQUES  
TÉMOIGNAGE DE  
CINQ DIRIGEANTS  
D'ENTREPRISE**



Gare d'Orléans :  
parc relais vélos.

# *Changements climatiques Témoignage de cinq dirigeants d'entreprise*

District 9 / ORLÉANS

**Olivier BORAUD - Bernard BREILLAD**

**André NEVEU - Olivier PASQUET**

Pour réaliser cette contribution, nous avons pris contact avec cinq dirigeants d'entreprise tous Cobatystes orléanais : Alain Benoit, Olivier Cesaro, Jean-François Denis, Olivier Pasquet et Cyril de Rochefort. Nous leur avons demandé de préciser leurs réflexions, interrogations et stratégies mises en œuvre, les actions qu'ils ont engagées pour, au-delà des discours, exposer de manière concrète les réponses qu'ils apportent face au défi des changements climatiques. Nous les remercions pour le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer et pour leur contribution à l'établissement de ce document.

## **I - ENTRETIEN AVEC UN BAILLEUR SOCIAL DÉPARTEMENTAL**

- 16 000 logements répartis sur 155 communes
- 32 000 personnes logées
- 236 collaborateurs

## Projet d'entreprise 2027 reposant sur quatre axes

**Certification** : ISO 9001 depuis 2019 ; RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises), Afaq 26000 en cours pour labellisation fin 2023/début 2024.

**Proximité** : présent auprès de ses locataires et des partenaires locaux (élus, entreprises locales).

**Digital** : disposer d'outils pour être performant dans la gestion globale tout en gardant le lien avec les clients-locataires (stratégie « phytale »).

**Équipe** : consolider la QVT (Qualité de Vie au Travail) et le dialogue social.

## Stratégie depuis 2000 sur les déplacements

Choix prépondérant de véhicules à moteur essence : 80% ; diesel 20% avec faible rejet de CO<sub>2</sub>.

Règles « fermes » d'utilisation : loges sur toute la flotte de service pour responsabiliser, interdiction du remisage à domicile pour économiser le carburant et être équitable entre salariés, carte carburant avec saisie systématique et contrôle des kilomètres.

Achat de tous les véhicules pour une utilisation de durée longue (véhicule de fonction : 5 à 7 ans ; véhicule léger - VL - et véhicule utilitaire léger - VUL - jusqu'à 10 ans).

Revente systématique au personnel au prix argus en bon état d'usage.

Effets recherchés : suramortissement ; gains en frais de gestion par rapport à la location ; économie de matières premières.



*Remplacement des véhicules de fonction en fin de durée d'utilisation par des VL hybrides "*

**Stratégie renforcée en 2021** conséquence des effets Covid avec beaucoup de télétravailleurs, donc moins de besoins de déplacement.

Remplacement des véhicules de fonction en fin de durée d'utilisation par des VL hybrides.

Remplacement des véhicules thermiques de service avec les conditions suivantes : 1 électrique remplace 2 thermiques, voire 3 ; affectation de véhicules peu utilisés à des collaborateurs ayant plus de 4 000 km d'IK (Indemnités Kilométriques) remboursées sur une année, ce qui contribue aussi à moins de kilomètres (circulation avec véhicules logotés, cartes carburant avec contrôle de consommation).

Parc actuel : 6 VL électriques, 10 hybrides, 4 diesel, 25 essence (gain de 10 véhicules par rapport aux années antérieures).



## *Utilisation du tramway pour les déplacements professionnels sur Orléans Métropole "*

### **Autres axes**

Utilisation du tramway pour les déplacements professionnels sur Orléans Métropole.

Prime de mobilité durable pour l'utilisation des vélos (domicile-travail).

Télétravail à grande échelle. Sur 236 collaborateurs : 165, soit 70%, sont éligibles au télétravail ; 120 ont signé un accord pour télétravailler (près de 50% de l'effectif) ; 40% des télétravailleurs ont choisi de le faire sur 3 jours, 30% sur 2 jours et 30% sur 1 jour.

Fourniture du matériel informatique pour favoriser le télétravail (755 € HT investis par télétravailleur).

Équipement en outils et logiciels de mobilité pour les travailleurs non sédentaires (éviter le retour au bureau après certains déplacements).

### **Freins rencontrés**

Pas assez d'utilisation des véhicules électriques (motif souvent invoqué : crainte d'autonomie insuffisante) alors qu'ils étaient fortement attendus et que les déplacements ne se font que dans le département du Loiret sur des kilométrages journaliers inférieurs à 200 km.

Peu d'utilisation des outils de mobilité pour réaliser certaines tâches administratives sur le terrain (commandes, gestion des réclamations) et éviter les retours aux bureaux.

Équilibre économique plus contraint de la politique d'achats de véhicules (augmentation sensible des prix notamment sur les hybrides) mais conservation assez longue avec des garanties constructeur de 7/8 ans.

La RSE, les objectifs de performance de l'ISO 9001, la sensibilisation progressive des équipes permettront dans une démarche d'amélioration continue de progresser sur l'impact écologique et économique des déplacements.



*Pas assez d'utilisation des véhicules électriques (motif : crainte d'autonomie insuffisante) alors que les déplacements ne se font que sur des kilométrages journaliers inférieurs à 200 km "*

## II - ENTRETIEN AVEC UNE ENTREPRISE DE NETTOYAGE

Effectif : près de 150 personnes, réparti sur deux agences à Orléans et Bourges.

### Engagement citoyen pour l'environnement :

Précurseur dans l'acquisition de véhicule électrique. Achat en 1989 d'une des premières Volta (35 km d'autonomie !) vendues en France.

Produits d'entretien respectueux de l'environnement.

Parc de 23 véhicules (9 VUL diesel ; 11 véhicules électriques ; 3 fourgons fonctionnant au bioéthanol E85).

Raisons de l'arrêt du développement du parc de véhicules électriques : prix d'achat supérieur malgré les aides gouvernementales ; besoin d'une puissance d'alimentation électrique supérieure impliquant un coût plus élevé d'abonnement et du kWh ; hausse sévère du prix de l'électricité.

D'où l'acquisition récente de trois véhicules fonctionnant au bioéthanol E85, le nombre de stations-service à proximité des deux agences étant très suffisant. Bien que plus vertueux que les autres carburants d'origine fossile, l'E85 dont le prix au litre a augmenté de 0,40 € en six mois ne résout pas les problématiques d'émission de CO<sub>2</sub> et de diffusion de microparticules.

Reste en veille sur le délicat problème à venir des ZFE (Zones à Faibles Émissions).



*Prime de mobilité durable pour utilisation des vélos (domicile-travail) "*

## III - ENTRETIEN AVEC UNE ENTREPRISE DE MAÇONNERIE/GROS ŒUVRE

Implantée à Beaugency (45) et Cloyes-les-Trois-Rivières (28) .

45 salariés, parc de véhicules (26) et engins de chantier (11) fonctionnant exclusivement au diesel, à l'exception d'un gerbeur électrique.

Pourtant très impliqué en réflexions et organisations en lien avec la RSE, le dirigeant ne croit pas que la motorisation électrique soit une solution pérenne car avant tout adaptée aux déplacements courts de VL.

Reste en éveil dans l'espoir d'aboutissement de progrès techniques probants (moteur à combustion interne à hydrogène, pile à combustible...) adaptés à toutes les catégories de véhicules et engins de chantier. Vigilant également sur la mise en place et l'extension des ZFE.



*Raisons de l'arrêt du développement du parc de véhicules électriques : prix d'achat supérieur malgré les aides gouvernementales "*

#### **IV - ENTRETIEN AVEC UNE ENTREPRISE DE MÉTALLERIE/SERRURERIE/FERMETURES**

Implantée à Saint-Jean-de-la-Ruelle (45). CA réparti entre marchés publics et privés (90%), particuliers (10%).

Effectif de près de 50 personnes.

Parc de 35 véhicules pour le moment diesel.

Chantiers réalisés pour l'essentiel dans le Loiret ou les départements limitrophes (dans un rayon maximum d'une centaine de kilomètres).

Baucoup d'interrogations sur les solutions actuelles.

##### **Quelques pistes de réflexion**

Mise à disposition pour les salariés intéressés de vélos musculaires ou de VAE (Vélo à Assistance Électrique) selon leur choix.

Incitation au covoiturage (délicat à mettre en place).

Évolution progressive (durée d'utilisation de 6-7 ans en raison d'un kilométrage annuel pas très élevé) du parc de fourgons vers une motorisation essence, voire bioéthanol (confronté à des délais de livraison de plus d'un an pour les véhicules neufs).

Acquisition d'un véhicule de service électrique à mettre à disposition du commercial dédié aux particuliers (image de marque...).

#### **V - ENTRETIEN AVEC UNE FILIALE FRANÇAISE D'UN GROUPE INTERNATIONAL**

L'entreprise élabore des solutions et services multi-techniques sur-mesure dédiés aux infrastructures d'énergie, de transport, de communication...

Depuis 2012 et l'édition d'un manifeste incluant l'engagement « Agir pour la Croissance Verte », la société affirme son ambition environnementale (Certifications ISO 50001, 14001 et 9001 : 2015). L'engagement 2022 du groupe pour l'environnement, au titre de sa démarche RSE, vise la réduction de 20% de l'empreinte carbone d'ici à 2030.

Trois axes principaux guident cette démarche : réduction des émissions de

GES ; optimisation des ressources par la valorisation des déchets grâce à l'économie circulaire ; préservation des milieux naturels par la réduction de l'empreinte hydrique et pour tendre vers le « zéro » perte nette de biodiversité.

Partant du constat qu'au sein du groupe la flotte de véhicules diesel et essence représente l'essentiel de l'empreinte carbone, quatre actions ont été engagées.

- Accélération du renouvellement par la motorisation électrique du parc de VUL.
- Substitution d'une partie de la flotte d'engins de chantier par des solutions électriques ou biocarburants, équipés de capteurs de suivi des consommations.
- Collaboration avec les constructeurs et loueurs d'engins de chantiers pour tester sur le terrain des innovations bas-carbone.
- Incitation forte auprès des collaborateurs pour la réduction de leur consommation énergétique (covoiturage, formation à l'écoconduite, usage des mobilités douces).



*Le dirigeant ne croit pas que la motorisation électrique soit une solution pérenne car surtout adaptée aux déplacements courts de VL ”*

## CE QU'IL FAUT RETENIR DE CES CINQ ENTRETIENS

Ces différents témoignages de Cobatystes orléanais expriment bien le fossé qui existe entre l'enjeu environnemental connu mais négligé depuis plus de 50 ans et les limites des solutions actuelles ou de transition destinées à supprimer au plus vite le recours aux énergies fossiles et les émissions de GES qu'elles génèrent. Mais aussi la nécessité impérieuse de changer nos modes de vie, de déplacement, la question de l'eau ainsi que la manière de construire.

Toute entreprise a besoin de définir une stratégie, prévoir puis réaliser ses investissements et en supporter l'incidence en termes de coûts (achat, utilisation, entretien, maintenance, obsolescence, revente). Les choix pris à l'instant T sont le plus souvent remis en cause à T+1 : hausse du prix de l'énergie, mode et droit d'extraction des matières premières peu ou pas vertueux, risque de rupture d'approvisionnement en terres rares et hégémonie de la Chine qui en détient à travers le monde 85% des ressources, impact carbone (fabrication, transport, recharge), innovation...

La neutralité carbone en 2050, objectif de l'Union Européenne (UE), est-ce possible ? La prise de conscience des questions énergétiques nous concerne tous au quotidien. Alors que 25% seulement de l'électricité européenne provient de l'énergie renouvelable, que la guerre en Ukraine a déjà enclenché le réinvestissement dans la production d'énergies fossiles (gaz et charbon), que le prix

du MW photovoltaïque est trois à quatre fois inférieur à celui du nucléaire, le risque pour la France est grand de se trouver marginalisée dans le nouveau système énergétique européen. L'interdiction en Europe dès 2035 de la vente de véhicules à moteur atmosphérique (de plus en plus contestée par l'Allemagne) risque d'accentuer davantage encore la baisse sur le Vieux Continent de la production automobile (- 25% en UE entre 2019 et 2023 contre - 9% aux USA et + 10% en Chine).



*Substitution d'une partie de la flotte d'engins de chantier par des solutions électriques ou biocarburants "*

Malgré leurs limites, il est donc urgent et nécessaire par exemple de diminuer par des dispositions transitoires nos consommations (programme global d'isolation thermique), de retraiter davantage les eaux usées, de réduire au maximum les fuites d'eau des réseaux, de favoriser des initiatives comme l'installation sur des terrains non constructibles de panneaux solaires, de récupérer de la chaleur issue de l'incinération des déchets, de produire des biocarburants, du gaz naturel à partir de déchets alimentaires ou agricoles, de rendre bioluminescent l'éclairage public en traitant des bactéries marines...

Pour conclure, une question : « Que faire à l'échelle mondiale pour transformer nos comportements, pour trouver au plus vite des solutions vertueuses de mobilité et éviter ainsi les conséquences catastrophiques que représente la poursuite de la hausse des températures ? »



*Que faire à l'échelle mondiale pour trouver au plus vite des solutions vertueuses de mobilité ? "*

*Depuis leur création,  
les "Cahiers du Cobaty"  
ont traité des thèmes suivants :*

**01**

**2004**

Construire  
et faire vivre  
la ville

**02**

**2005**

Comment  
les jeunes voient  
la ville  
de demain

**03**

**2006**

Objectif zéro  
défaut dans la  
construction, ou  
comment passer  
de l'utopie à la  
réalité

**04**

**2007**

Accessibilité  
dans le bâtiment :  
à la recherche  
du confort  
d'usage  
pour tous

**05**

**2008**

Quels transports  
urbains, péri  
urbains et  
interurbains pour  
la croissance et  
le bien-être

**06**

**2009**

Construire en  
bois : passer de  
l'effet de mode à  
une application  
durable

**07**

**2011**

L'urbanisme  
à l'épreuve  
des risques

**08**

**2012**

L'homme et  
son bâti face  
aux risques :  
de la prévention  
au principe de  
précaution

**09**

**2013**

Spécial Eau.  
L'eau dans  
tous ses états

**10**

**2016**

L'attractivité  
des territoires :  
les clefs de la  
réussite

**11**

**2017**

Bâtir dans  
la diversité

**12**

**2018**

L'économie  
circulaire  
dans le BTP

**13**

**2019**

De la ville à la  
mégapole : où  
et comment  
vivrons nous  
demain ?

**14**

**2022**

Co-Bâtir :  
éphémère  
ou durable ?

Exemplaires gratuits  
sur demande au siège de Cobaty :  
01 40 23 94 13 - [contact@cobaty.org](mailto:contact@cobaty.org)



## **COBATY**

### **Fédération Internationale de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction**

Cobaty est une Fédération internationale d'Associations, issues de tous pays et regroupant toutes celles et tous ceux dont l'activité professionnelle est concernée par l'acte de bâtir, l'urbanisme ou l'environnement.

Les professions (plus d'une centaine) présentes à Cobaty vont de l'architecte à l'avocat, de l'ingénieur au notaire, de l'entrepreneur au banquier, du promoteur au géomètre... Cette diversité, unique dans le domaine associatif, a pour corollaire l'émission de réflexions et de propositions objectives et altruistes, fondées sur l'intérêt public, sans aucune référence à un intérêt particulier quelconque.

Cobaty est un réservoir de professionnels compétents animés d'un même but : la recherche de la qualité professionnelle dans un cadre d'amitié et de solidarité.

En un mot : Cobaty c'est un état d'esprit.

## **COBATY**

85 rue de la Victoire - 75009 Paris

Tél.: (33) (0)1 40 23 94 13

contact@cobaty.org

[www.cobaty.org](http://www.cobaty.org)



**Maquette : Agence Thuria**

Crédit photos et illustrations :

Couverture : ©POMA - Groupe-6 Architectes

Page 10 : V. Thiébaud - Page 14 : J. Coldefy - Page 25 : Cobaty Métropole

Page 26 : P. Ageron - Page 33 : Shutterstock - Page 34 : V. Thiébaud

Page 48 : Shutterstock - Page 80 : Shutterstock - Page 91 : Cobaty Orléans

Pages 93 & 94 : Dessins : E. Tartrais - Page 131 : POMA - Groupe-6 Architectes

Page 132 : SYDEV - Page 138 : Métha-Vie et Vendée Énergie

Page 157 : Chateauroux Tourisme - Page 169 : Cobaty Nancy-Lorraine

Page 179 : POMA - Groupe-6 Architectes - Page 183 : Altinova

Page 186 & 190 : Cobaty Guadeloupe - Pages 201 & 202 : Cobaty La Réunion

page 206 : Cobaty La Martinique - Page 211 : Shutterstock

Page 212 : Orléans Métropole

Avec la collaboration de Michel Levron.

Achevé d'imprimer en juin 2023 par EST Imprim

Dépôt légal : juin 2023 - imprimé en France



# CAHIERS DU COBATY

## QUELLES MOBILITÉS POUR NOS TERRITOIRES ?

Tel est le thème du 35<sup>ème</sup> Congrès Cobaty que l'Association Montpellier Méditerranée (District 5) a organisé dans cette belle ville du 15 au 17 juin 2023. Et comme le veut la tradition désormais solidement établie, ce fut l'occasion pour la Commission « Actions fédérales », présidée par Christophe Trubia, de demander aux Associations de réfléchir sur ce thème dans le cadre du « Trait Bleu fédéral ».

Stimulées par Bernard Breillad, pilote de ce « Trait Bleu », 20 Associations se sont mobilisées pour fournir une ou plusieurs contributions.

Ce numéro des « Cahiers du Cobaty » publie 28 contributions - un record ! - dont celle de Pierre Ageron, Président fédéral. Elles sont précédées d'un texte de « L'invité des Cahiers du Cobaty ». Il s'agit de Jean Coldefy, grand expert des questions de mobilité et intervenant majeur lors des travaux du Congrès de Montpellier.

**Que les 60 Cobatystes qui se sont investis dans ces travaux soient sincèrement remerciés.**

En voici la liste classée par ordre alphabétique des Associations.  
**Anjou** : Alain Merlaud. **Blois** : Gaëlle Poussin, Julie Goudeau, Pierre Zonca, Joël Tabouret, Jean-Yves Gonidec. **Bordeaux Convergence** : Guillaume Lacour, Renan Bossard, Jean-François Nau. **Bordeaux Métropole** : Jean Dumesnil. **Châteauroux** : Jean-François Memin. **Clermont Auvergne** : Pascal Donot, David Fuzellier, Dominique Ricoux, François-Xavier Roquette. **Grenoble** : groupe de Cobatystes animé par Evelyne Tauleigne. **Guadeloupe** : Charlot Ramassamy et des Cobatystes. **La Réunion** : Christophe Devaud, Gaëtan Barbarin, Lionel Laffin, Solenne Lesourd, Véronique Libaudière. **Lyon Métropole** (4 contributions) : Jean-Luc Da Passano, Franck Combet, Philippe Adam, Joël Clarenne. **Martinique** : Serge Capgras, Chloé Salles, Jean-Yves Bonnaire, Philip Eadie. **Montauban** : Mélanie Chilié, Franck Vandoit. **Nancy Lorraine** : Frédéric Soria, Patrick Wolfrom, Dominique Mathieu, Benjamin Daudey. **Nantes Atlantique** : Sophie Bozic, Christophe Perraud. **Orléans** (2 contributions) : Olivier Boraud, Bernard Breillad, André Neveu, Olivier Pasquet. **Paris Seine** (2 contributions) : Pierre Luc Langlet, Barbara Rivoire. **Rennes** : Laurence Porteu de la Morandière, Guillaume Berthy, Didier Moyon, Jean-François Renaud. **Royan - Côte de Beauté** (3 contributions) : Jean-Yves Bernard, Kristell Bernard Guillebot, Patrick Boitard, Sébastien Constant, Julien Davy, Jean-Marie Ledent, Iléana Popea, Quentin Vigie. **Toulouse** : Florine Briet, Philippe de Rancourt de Mimerand. **Vendée** : Olivier Loizeau.

