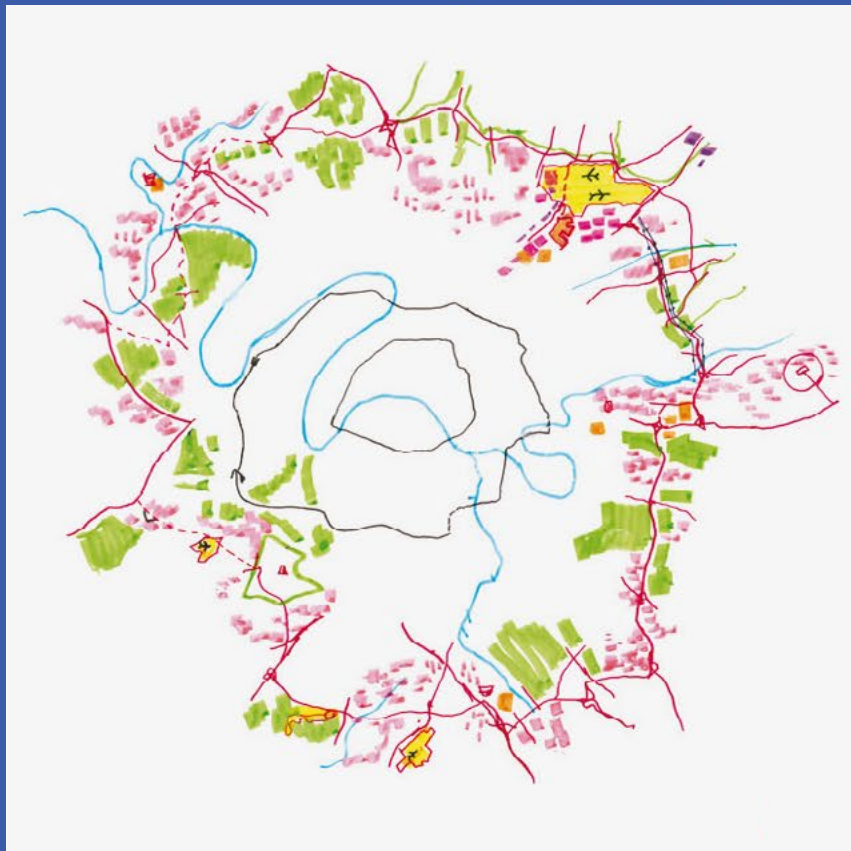


LES ROUTES DU FUTUR

New Deal

2020



2050

SEURA (architectes) - JORNET-LLOP-PASTOR (architectes)
Marina CERVERA et Anna ZAHONERO (paysagistes)

Leonard – Groupe VINCI (Ingénieurs et consultants experts)

CARLO RATTI ASSOCIATI, (architectes, designers)

DU GRAND PARIS

New Deal : les routes du futur du Grand Paris

Le Grand Paris est une mégapole européenne de 12 millions d'habitants, d'échelle comparable à Londres, Istanbul, Moscou, ou encore à vingt villes de 600 000 habitants, comme Oslo, Stuttgart ou Francfort. Une mégapole de 12 millions d'habitants n'est pas une métropole d'un million d'habitants que l'on peut parcourir rapidement sur une rocade routière.

La mégapole parisienne est une très grande ville, dont les deux premières couronnes sont bien desservies par les transports en commun, tandis qu'au-delà les résidents sont très dépendants de la voiture. Or, la moitié de la population de la mégapole réside dans cette aire, et 300 000 actifs franchissent seuls en voiture (« autosolistes ») la Francilienne.

Le dense maillage (auto)routier radioconcentrique du Grand Paris a permis d'étendre le bassin d'emplois de la région capitale, mais avec un fort coût économique, social et de santé publique. Ainsi, les déplacements au sein du Grand Paris, ce sont d'une part de très nombreux trajets domicile/travail majoritairement « autosolistes », d'autre part des déplacements tous motifs dans ses bassins de vie multiples.

Les limites d'une stratégie centrifuge – Aujourd'hui, le cœur de la métropole, soumis à de fortes contraintes environnementales, applique une régulation aux effets centrifuges : les restrictions dans son cœur se répercutent en chaîne dans les couronnes, sans être anticipées. Mais cet état de fait, probablement inexorable sous la gouvernance actuelle, n'est pas adapté à l'urgence climatique ni à la taille de la mégapole. Il faut élaborer une action centripète dont les bénéfices gagneraient de la périphérie vers le centre, qui prendrait les problèmes à la source, depuis les limites de la région, là où, pour diverses raisons, les conducteurs (autosolistes) constituent peu à peu le flux massif de voitures individuelles, la congestion, la pollution. C'est un New Deal en matière politique, qui s'appuie sur les évolutions technologiques et numériques pour atteindre les objectifs de transition écologique.

UN CONSTAT, UN OBJECTIF, UNE OFFRE DE SERVICE

12 Millions d'habitants et 180 millions de km par jour

1 Tonne de métal et de matériaux composites pour transporter en moyenne 1,08 humain de 70 kg par véhicule

57 millions de km en voiture pour des trajets de plus de 20 km sans alternative en transport en commun

- Ile-de-France : le record d'Europe des bouchons (300 à 400 km quotidiens,)
- Le nombre d'heures de congestion a plus que doublé de 2007 à 2017 (16 milliards d'heures-kilomètre sont perdues)
- 90 % de la population en zone dense est exposée à des niveaux de bruit supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS (2 à 3 mois d'espérance de vie perdue)

Le constat est amer. Quelles sont les causes plus précises de cette congestion en dehors de la ville-centre ?

- 60 % du trafic routier provient des flux domicile-travail
- 75% des bouchons des autoroutes d'Ile de France sont provoqués par les déplacements domicile travail, qui sont aussi les déplacements les plus longs ;
- le taux moyen de remplissage des véhicules est de 1,08 (« autosolisme »).

Il faut donc diminuer massivement le trafic «autosoliste». Mais les alternatives à la voiture individuelle pour accéder aux zones d'emploi n'offrent pas de solution satisfaisante en ce qui concerne les trajets longs provenant de la grande couronne.

Le Grand Paris Express (GPE), anneau essentiel de la mobilité à la charnière des petite et grande couronnes, n'apportera pas seul les alternatives indispensables à la voiture utilisée individuellement : il faut un nouveau projet pour y parvenir.

En heure de pointe, 1 millions de véhicules • Les 350 000 trajets les plus loins (30 km en moyenne) représentent 88 % de la circulation • C'est en proposant une alternative à ces parcours que l'on réduira de façon substantielle la circulation sur le réseau magistral.

Le New Deal est ce nouveau projet. Il s'agit d'offrir aux habitants de la Grande Couronne (et au-delà) un nouveau système pluri-modal de transport à haut niveau de service, connecté au réseau du GPE et du RER, qui délesterait massivement les grandes artères : c'est la stratégie « centripète » de notre proposition – pour résoudre la congestion dans la partie centrale de la métropole

Ainsi, et seulement ainsi, parviendra-t-on à diminuer progressivement le trafic de 50 % d'ici 2050 tout en déplaçant plus de voyageurs, et atteindra-t-on les objectifs de réduction de la pollution et des émissions de gaz à effet de serre.

13 % de déplacements des franciliens, qui font plus de 10 Km, représentent 60 % des besoins de transport et imposent un dimensionnement conséquent du réseau

UNE NOUVELLE OFFRE DE SERVICE DE MOBILITÉ, DIVERSIFIÉE, SOUPLE ET ADAPTATIVE.

Le New Deal propose de transformer les voies rapides en un nouveau réseau de transport collectif à grande capacité, rapide et fiable, desservi par des boucles de mobilité locale qui assurent toute la gamme des modes, des modes actifs au véhicule autonome. Ce réseau est raccordé à l'armature formée par l'anneau du GPE d'une part, et par ceux de A104 et A86 d'autre part.

À infrastructure quasi constante, c'est le « GCE (Grande Couronne Express) », un GPE multimodal associant les modes doux, les apports du numérique et des transports de masse à haut niveau de service sur route, déployé de façon progressive.

C'est aussi un plan de connexion et de mise en cohérence de toutes les mobilités de l'Ile-de-France. C'est enfin une gouvernance harmonisée si ce n'est unifiée, afin d'assurer que tout voyageur ait à sa disposition des solutions de mobilité responsable répondant à ses besoins.

Aujourd'hui : 1780 km de réseau ferré massifié en Région Ile-de-France, dont 1000 km à l'intérieur de la Francilienne • Demain, avec le GPE : l'offre augmente de 200 km, soit 20 % • Demain, avec NEW DEAL : l'offre de transport massifié augmente de 500 km, soit 50 % de plus

LA LOGISTIQUE, UN PROJET À TRAITER EN PARALLÈLE

Le New Deal ne prétend pas résoudre les questions propres à la logistique urbaine, trop complexes dans leurs implications pour être sérieusement abordées. Mais le projet intègre la nécessité absolue de résoudre par une régulation adaptée la logistique du dernier kilomètre et des livraisons.

LES MOYENS D'ACTION

La démarche New Deal propose de déployer de manière progressive un plan de mobilité alternative à la voiture solo, afin de faire décroître le trafic d'autant plus que l'on se rapproche du cœur de la métropole ; elle utilise à plein les promesses de la technologie et de l'informatique (véhicules autonomes, Internet des objets, connectivité) pour améliorer les débits et la sécurité.

Des services de transports diversifiés et complémentaires, adaptés aux besoins de mobilité

- **Des bus et navettes express sur les voies rapides.** (voir encadré). L'outil majeur du plan est le déploiement de services de transports de masse en bus/navettes afin de connecter la deuxième couronne de manière efficace aux gares du GPE et du RER. Ce déploiement se fait d'abord avec la technologie actuelle (bus express) à haute fréquence aux heures de pointe, puis avec la technologie du véhicule autonome sur des voies réservées qui permettent de doubler le débit de circulation, pour atteindre jusqu'à 16 000 passagers/heure au terme de la période (2050), **soit près de huit fois les capacités des voies actuelles en voiture autosoliste.**
- **Des services de covoiturage.** De façon indissociable, un plan de déploiement de services de covoiturage en temps réel est prévu sur les mêmes zones, afin de réduire l'autosolisme spontané.
- **Un plan massif en faveur des circulations actives, en particulier le vélo.** Déploiement de nombreuses pistes cyclables afin de relier les gares GPE/RER en grande couronne aux quartiers d'habitations (60 000 places de parking vélo à répartir sur les 320 gares de la grande couronne), ainsi que les relais des voies New Deal (vélo électrique) et les centres urbains avec leur périphérie, et, évidemment, Paris avec sa première couronne (Plan vélo sur l'ensemble de la zone dense dans un premier temps : mise en continuité des pistes cyclables, déploiement des services de stationnement, location, réparation...).
- **La mise en place de services pour les boucles de mobilité aux extrémités des parcours express.** Un déploiement de services du dernier kilomètre dans les zones d'activité et territoires non pourvus de gares GPE/RER : s'adaptant en temps réel à la demande, véhicules en libre-service (classiques, puis autonomes), etc.

Les autoroutes à cet égard sont une grande opportunité. D'une part, elles sont gérées par l'État, ce qui permet d'y intervenir sans rencontrer les multiples problèmes de gouvernance des autres voies de la région ; d'autre part, en réservant une voie à d'autres usages que la voiture autosoliste, des navettes pourront progressivement être introduites (c'est ce qu'il se passe aujourd'hui aux

États-Unis où, après un retard important en matière de transports en commun, les voies dédiées au covoiturage et aux bus se connectent progressivement et permettent l'insertion d'un réseau de véhicules autonomes).

Des pôles d'échange multimodaux dotés de capacités d'accueil adaptées

La réussite du New Deal repose sur la qualité du système d'interaction entre le réseau magistral New Deal et l'ensemble des boucles de mobilité terminale. Le projet prévoit :

- **L'optimisation du système de ramassage en profondeur** dans le territoire, grâce à des parkings relais implantés tous les 5 kilomètres sur les voies structurantes, et à des parkings de centre-bourg adaptés au covoiturage, contribuant à revitaliser ces centres.
- **La création de pôles d'échange multimodaux sur le GPE et les réseaux traditionnels (TER, RER)** adaptés à l'écoulement de flux de passagers importants, pourvus de capacités de parking conséquentes (véhicules individuels, vélos), et conçus comme des zones multiservices et de nouvelles « places centrales ».

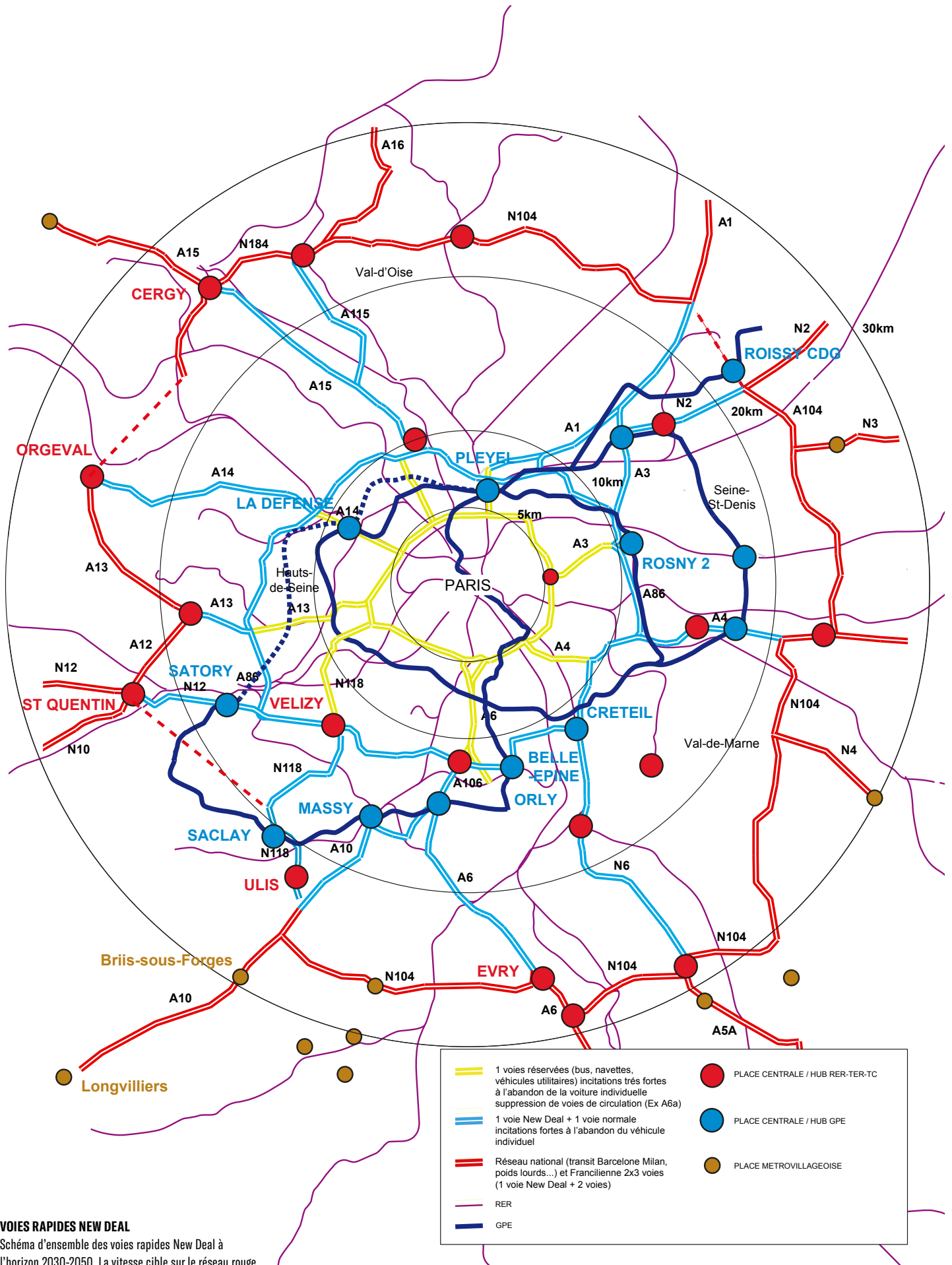
Un Pass Mobilité universel pour accéder à tous les services

Le New Deal propose un outil puissant au service d'une mobilité intermodale et d'une gestion en temps réel et prédictive du voyage : le « Pass Mobilité universel » permet d'accéder à toutes les formes de mobilité, incluant les services de mobilité routière. Il offre l'accès aux services de billetterie, de temps de parcours, grâce à l'interconnexion et à l'ouverture des données des opérateurs de mobilité. Basé sur une tarification à l'usage, ce Pass permettra, au fur et à mesure du déploiement des nouveaux services, d'en assurer la soutenabilité économique.

Une gouvernance cohérente des mobilités et des infrastructures

Pour mettre en place ces nouveaux outils de façon cohérente, le New Deal propose que soit instaurée une gouvernance des mobilités et des infrastructures qui les supporte : l'autorité en charge des mobilités doit être associée étroitement à la gestion des infrastructures ; elle doit mettre en cohérence les politiques d'aide aux mobilités douces et au covoiturage. Elle doit enfin gérer le Pass Mobilité universel, qui est l'outil transversal fondamental de la transformation.

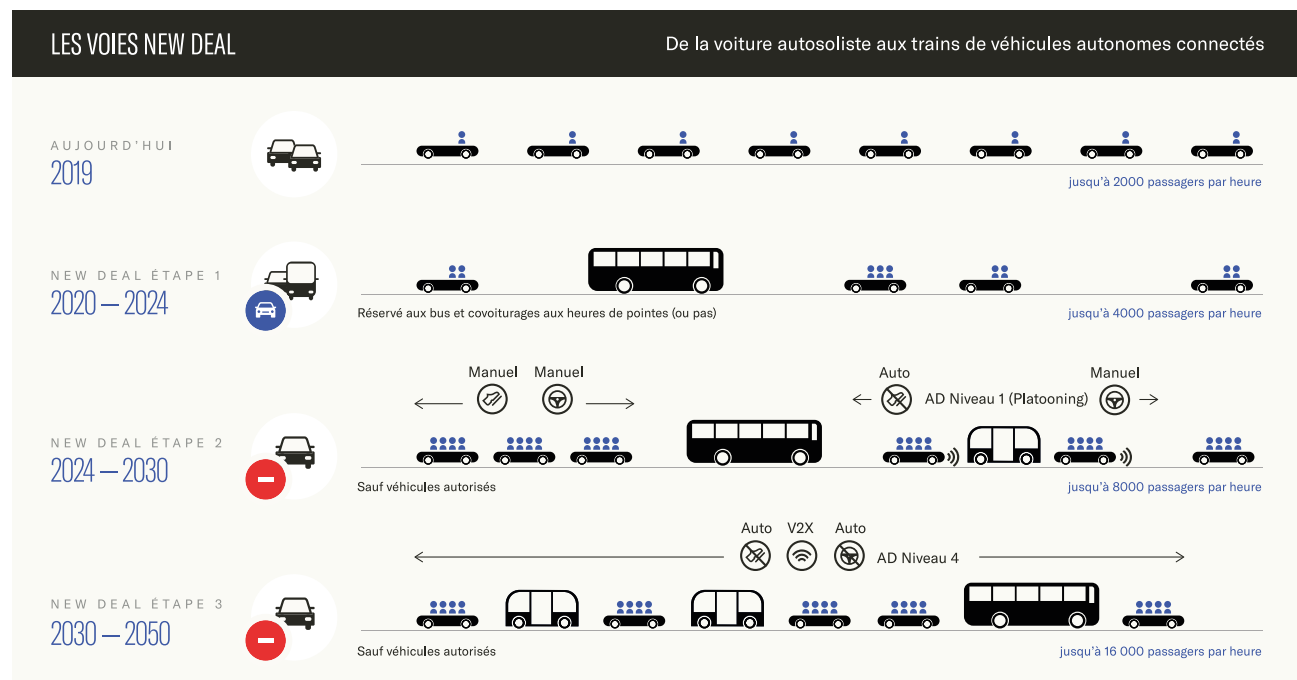
Grâce à cette gouvernance unifiée, une politique d'incitation aux modes de travail innovants peut être développée : **doublage du télétravail en 2030**, quadruplement en 2050 ; incitation au coworking dans des structures



LES VOIES NEW DEAL

DE LA VOITURE AUTOSOLISTE AUX TRAINS DE VÉHICULES AUTONOMES CONNECTÉS

Un des outils majeurs du système New Deal est de créer sur les chaussées des voies rapides une voie spécialisée pour améliorer le débit et la vitesse.



1

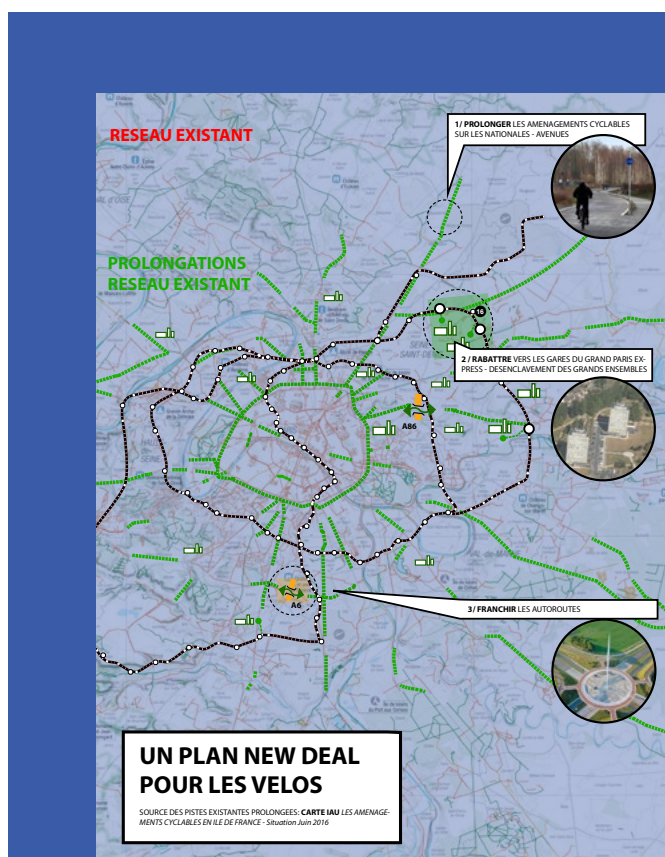
Dans un premier temps, on aménage de façon ponctuelle les bandes d'arrêt d'urgence lorsqu'elles existent, pour créer des by-pass ouverts aux bus express et au covoiturage, permettant d'améliorer le débit jusqu'à 4 000 passagers/heure.

2

Avec la montée en charge des véhicules et navettes semi-autonomes, la deuxième étape, entre 2024 et 2030, consiste à réserver la voie de gauche sur les voies rapides au covoiturage et aux navettes et bus express, avec un débit de 8 000 passagers-heure, augmentant à mesure de l'introduction du platooning (trains de véhicules connectés).

3

Dans la troisième étape, l'apparition progressive des véhicules totalement autonomes et la maîtrise des systèmes de régulation de flux permettent d'augmenter encore le débit, grâce à des trains de véhicules connectés.



UN DÉPLOIEMENT PROGRESSIF DE LA COURONNE VERS LE CENTRE

2020-2024 : L'AMORÇAGE

Objectif : Réduire le trafic de 30 % (une voie sur trois) sur les grandes radiales qui coupent la Francilienne. Trois actions :

- mettre en place de façon massive une nouvelle offre de bus express sur voies rapides (200 lignes à 6 passages en heure de pointe) et une promotion du covoiturage pour voyageurs **de l'anneau au-delà de A104** ;
- organiser la capillarité du système grâce à un plan vélo (200 km de voies) ;
- Renforcer l'armature des stations d'interconnexion entre les modes le long des voies rapides, grâce à des parcs relais et une augmentation des capacités.

Dans cette étape, on aménagera a minima des voies spécialisées sur bandes d'arrêt d'urgence partout où c'est possible en un temps réduit et sans surcoût pour la collectivité (coupe-file évitant les principales zones congestionnées, améliorant le temps de parcours et offrant une contrepartie « temps » à l'abandon du confort de la voiture particulière).

2024-2030 : LA MONTÉE EN CHARGE

Au cours de cette phase, c'est entre A104 et A86 que se déploie

NEW DEAL, en synergie avec **la mise en service progressive du GPE et permettra :**

- d'étendre les services de bus express mis en place en première phase,
- de développer des services de navettes express
- de continuer à favoriser les services de covoiturage.

De façon systématique, une voie est réservée à gauche de toutes les VSA jusqu'à A86 (y compris A104 et A86) pour accueillir ces nouveaux services. À intervalles réguliers y sont aménagés des arrêts sur la gauche permettant, grâce à des ascenseurs/escalators, de rejoindre un niveau dénivelé donnant accès de chaque côté à des parkings relais de mobilité équipés pour les véhicules individuels et pour les cycles.

Raccordés aux gares GPE ou aux nouvelles « places centrales », **vingt-quatre terminaux d'interconnexion sont réalisés pour absorber les flux et la cadence des bus et des navettes y circulant (« places centrales » New Deal).** Les voies New Deal alimentent ces terminaux par des bretelles dédiées, qui leur permettent d'éviter toute intersection avec les autres flux.

La mise en place de ce nouveau réseau, en améliorant considérablement le service de transport, amorce un processus de down-sizing des voies rapides.

2030-2050 : LA MATURITÉ

Les progrès considérables effectués grâce à la mise en place du réseau New Deal bénéficient de l'amélioration des performances des systèmes autonomes à gestion déléguée, permettant d'accroître encore le débit de circulation sur le réseau des voies New Deal, jusqu'à huit fois la capacité d'une voie actuelle. La généralisation du Pass Mobilité universel garanti par ailleurs que les espaces reconquis puissent être affectés à de nouveaux usages à impact positif.

À cet horizon, afin de parfaire le fonctionnement du système, on peut envisager d'achever le maillage du réseau New Deal, avec le bouclage de l'A104 au nord-ouest et le maillage A86-A104 au sud-ouest. Les pénétrantes sont équipées d'une voie New Deal et d'une voie multi-usages jusqu'à l'A86.

À terme, le trafic dans la zone centrale aura diminué de moitié par rapport au trafic actuel : 50 % de trafic en moins, 50 % de pollution en moins due à cette circulation, 50 % d'espace reconquis au profit de la ville et du paysage.

Le plan vélo

Léger, agile, rapide, efficace pour peu que le réseau soit conçu ou aménagé pour les déplacements et le stationnement, le vélo peut assurer les rabattements aux gares du GPE et New Deal, les désenclavements des cités, les déplacements domicile/travail en première couronne.

New Deal propose que le maillage des anciennes routes nationales soit privilégié pour accueillir les déplacements des vélos de moyenne distance : en effet, elles permettent de rejoindre les avenues parisiennes et les boulevards des gares et des places. Il faut aménager ces voies en gardant à l'esprit la nécessité de trottoirs larges pour la marche, à l'ombre l'été et au soleil l'hiver, grâce à des arbres judicieusement choisis et plantés ou d'un côté ou d'un autre des voies. Il faut aussi, pour assurer les continuités des itinéraires vélos lorsqu'ils se confrontent aux voies rapides, aménager des passages sous ou sur le réseau. Sur le boulevard périphérique, devenu le « grand boulevard métropolitain » du New Deal, l'aménagement 50/50 (voir plus loin) permettra de connecter les réseaux cyclables des boulevards des maréchaux et d'intégrer facilement les vélos dans les 15 mètres intérieurs récupérés.

POUR UN (GRAND) PARIS (RE)NOMMÉ

Proposer un New Deal pour les voies rapides, c'est aussi envisager une autre lecture et dénomination de la trame viaire de la Région parisienne et mieux exprimer cette nouvelle hiérarchie des lignes, des lieux et des liens qui font la force du projet. Bien sûr, cette nouvelle géographie ne prétend pas imposer de façon autoritaire une nouvelle toponymie. Elle est un clin d'œil à l'histoire, et une invitation à découvrir la métropole de plus haut.

Ainsi, les Grands Boulevards deviennent les « boulevards des places » (Bastille, République, etc.), la ceinture des Fermiers généraux devient le « boulevard des gares », le boulevard périphérique devient le « grand boulevard ». L'autoroute A86, nouveau point d'équilibre d'un Grand Paris multipolaire, devient le « boulevard central ». L'autoroute A104 est appelée la « New Frontier » (loin d'être une barrière, ce titre porte, en référence au contenu aventurier du terme, le lien des recompositions possibles d'un étalement urbain et d'une logistique mieux maîtrisés).

Le long des voies du réseau New Deal, sur lesquelles circulent navettes et véhicules autonomes à haute capacité, on trouve aussi une hiérarchie qui correspond aux différentes situations. Les « relais », articulés aux «

places métrovillageoises », sont les nouvelles capillarités du réseau ; les « places centrales », qui accueillent des hubs intermodaux, sont les nouveaux grands quartiers du GPE et de gares New Deal.

On va présenter maintenant cette nouvelle géographie à partir de quatre études de cas :

- > **les places métrovillageoises//villages urbains**
- > **les hubs-les Places Centrales**
- > **le Grand Boulevard (périphérique)**
- > **les voies mondes A6 et A104**

« CE QUI SERAIT EXTRAORDINAIRE
SERAIT DE CHANGER L'ORDINAIRE »

David Mangin

NEW DEAL EN QUELQUES LIGNES

Bénéfices voyageur :

réduction des temps et des coûts de transport. À titre d'exemple, pour le voyageur réalisant des trajets aller-retour de 60 à 100 km par jour, gain de 30 minutes à 1 heure et économie de 10 à 20 euros par jour.

Bénéfices riverain :

disparition des pics de pollution, diminution sensible du bruit, nouvelle qualité de vie grâce à l'apaisement de la circulation.

Bénéfices collectivité :

- 50 % de trafic et de pollution en moins pour 30 % de voyageurs en plus.

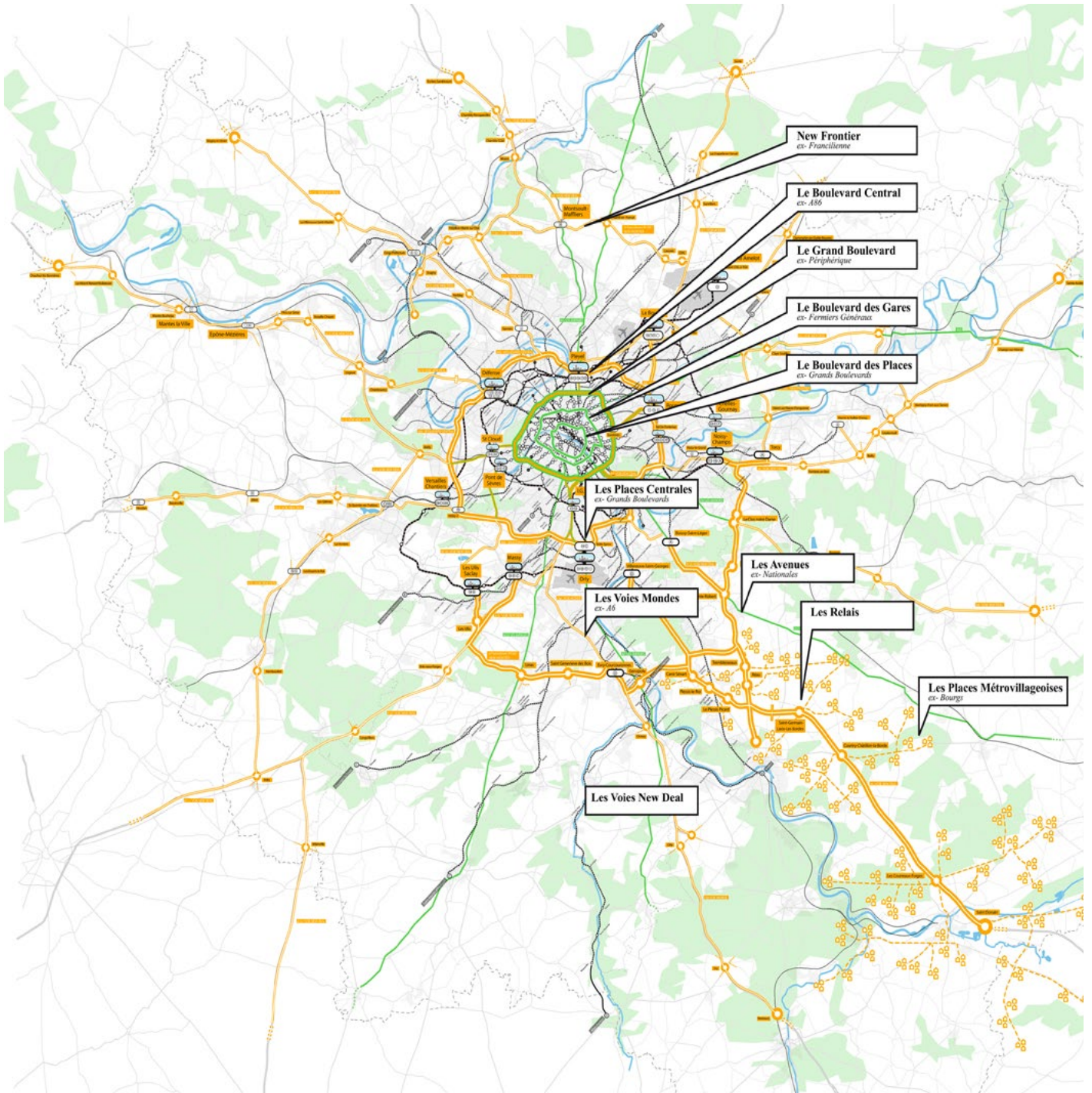
Coût d'investissement :

6 à 7 milliards d'euros jusqu'en 2030, soit bien moins que deux contrats de plan État-Région.

Coût de fonctionnement :

200 millions d'euros par an, incluant la mise en place d'un plan de déploiement des services digitaux de mobilité (MaaS-Mobility as a Service).

Amortissement : Réalisé en 30 ans grâce au système du Pass Mobilité Universel.



LES PLACES MÉTROVILLAGEOISES

DE NOUVEAUX ESPACES DU RÉSEAU MAGISTRAL, LA CONSTELLATION URBAINE DU GRAND PARIS

Les « places métrovillageoises » sont conçues comme des « places échangeurs » au service des Franciliens, pour passer de la ségrégation routière au tissage des réseaux, afin d'articuler les territoires de la grande région mégapolitaine et de faciliter la mobilité quotidienne.

Le réseau magistral, réaménagé en avenues métropolitaines dans les limites du GPE et de l'A86 (« boulevard central »), permet de connecter les systèmes de mobilité et les supports de la vie quotidienne. La transformation des nœuds d'interconnexion en places servicielles permet aussi de valoriser l'extraordinaire grand paysage de la zone dense à la frontière francilienne.

La conception d'une mobilité métrovillageoise¹ intègre naturellement mais dépasse les logiques du déplacement, en sous-entendant que celui-ci doit être « qualifié » : signifiant du territoire, choisi dans l'espace et modulable dans le temps. Signifiant ? Cela veut dire que le déplacement fait sens, et que la mobilité est une condition de l'identité du territoire métrovillageois. Choisi ? Cela veut dire que le déplacement ne prend jamais l'usager en otage, et que la mobilité devient une condition d'habitabilité. Modulable ? Cela veut dire que le déplacement peut adapter son offre fonctionnelle aux variations temporelles des besoins du territoire métrovillageois, dont la mobilité devient une condition d'hospitalité.

Le dispositif des « places métrovillageoises », d'échanges intermodaux avec les voies rapides transformées, propose de mettre en valeur des lieux de la région métropolitaine, où les « villageois » habitant en périphérie de la zone dense (« rurbains »), les citoyens des villes moyennes de la mégapole et les habitants de la zone centre pourront combiner les modes de déplacement, de la voiture individuelle aux systèmes collectifs. Dans ces lieux d'échange, ils auront accès à des services personnels et des services de mobilité. À travers l'« articulation fibreuse », facile et sans barrières des hauts lieux, des quartiers résidentiels, des grands équipements, des zones d'activité économique, des centres commerciaux, de la campagne ouverte et de la forêt, on améliore la qualité de vie urbaine et rurale de la mégapole, réinventée comme une fédération de villes et de quartiers. On crée un urbanisme d'itinéraires et non de périmètres



HUB VILLEZE

Les exigences programmatiques de ces nouveaux lieux sont multiples :

> **intégration** de nombreux flux locaux et métropolitains pour favoriser la coexistence de mobilités ;

> **échange de mobilité**, transport et parking, et usage des grands systèmes collectifs de mobilité ;

> **articulation** entre les villages, les quartiers urbains et les villes métropolitaines au sein de la mégapole ;

> **identification** d'un espace public à caractère urbain en tant qu'espace central d'activité et d'identité locale et métropolitaine ;

> **articulation tridimensionnelle** sur plusieurs niveaux, afin d'optimiser les échanges entre les flux de diverses natures et vitesses ;

> **lisibilité des interactions** entre des composantes et des niveaux variés de systèmes de mobilité du grand territoire pour une vision renouvelée de la mégapole ;

> **performance des infrastructures**, qualité et cohérence de l'urbanisation.

¹ Concepts partagés dans nos travaux pour l'activation du littoral de Saint-Nazaire, avec Jornet Llop Pastor, Mireille Apel-Muller et Pascal Amphoux, architectes.

LES PLACES CENTRALES

CES « PLACES CENTRALES » EXISTENT DÉJÀ POTENTIELLEMENT OU SONT EN CONSTRUCTION.

Ce sont les hubs de transport RER/GPE/méto, lieux de correspondance et d'intermodalité qui accueillent ou accueilleront souvent des quartiers de bureaux et/ou de logements.

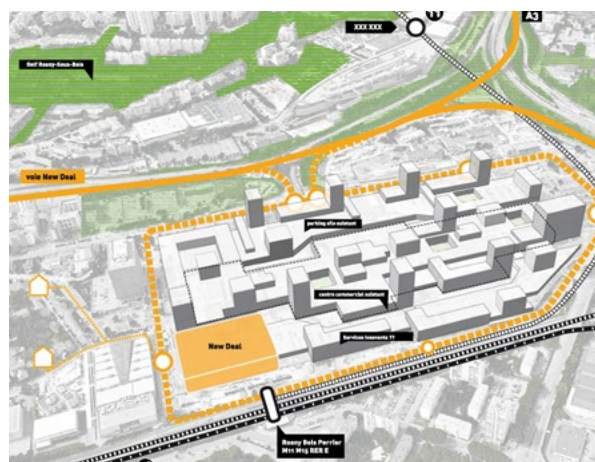
Ces plateformes incluent parfois un grand centre commercial régional qui fonctionne avec les RER (sur la ligne A, par exemple, Les Quatre Temps, Les Halles, Les Arcades à Noisy-le-Grand, Bay 2 à Torcy, Val d'Europe), mais d'autres centres commerciaux (Vélizy 2, Belle-Épine, par exemple) sont très dépendants des parkings, (sur)dimensionnés pour les jours de grande affluence. Les surfaces de parkings bitumés dans la région parisienne sont estimées à 1 million de mètres carrés

(Philippe Gazeau, Atelier international du Grand Paris 2, date ?). Ainsi, leur reformatage (parkings et programmes mixtes) et leur desserte par des voies New Deal seraient œuvre de transformation écologique ; ils deviendraient de nouveaux lieux de destination ou d'origine.

À ces plateformes New Deal doivent être associées des intermodalités confortables entre réseaux et des capacités de flux rapide pour que les navettes de bus (ou autres modes) puissent efficacement se relayer. Paris certes difficile mais qui, à l'occasion de la réalisation des gares GPE, sera atteignable. Rosny 2, Vélizy 2 ou Val de Fontenay sont des sujets exemplaires de transformation New Deal associant A86, RER et hypercentres commerciaux.



AVANT



PROJET

ROSNY 2 AU CENTRE DE 3 GRANDES CITÉS ET DESSERVIS PAR RER, MÉTRO ET GPE.

LA VOIE MONDE - A6 EN 2050

Des autoroutes comme l'A6 et l'A1 appartiennent, à notre sens, à des échelles supérieures de temps et d'espaces. Ce sont des voies continentales et même des voies-monde. Nous pouvons essayer d'envisager leur avenir en 2050.

Par rapport à l'A6, à l'origine axe stratégique de la construction européenne entre Europe du sud et Europe du nord, on peut se demander comment, par exemple, pour les Nouvelles Routes de la soie ou les éventuelles sécessions régionales européennes, les modèles économiques et politiques feront évoluer la circulation des biens et des personnes sur ces axes majeurs.

De même, certaines découvertes scientifiques et leurs applications technologiques posent des questions

d'ordre social et éthique difficilement décelables, mais qui pourraient aboutir à une optimisation de certains lieux ou, au contraire, à leur rétrécissement, voire à leur éloignement, à leur disparition. Ainsi, l'A6 dessert l'aéroport d'Orly (quel avenir pour le transport aérien et le tourisme ?), le Marché international de Rungis et Belle-Épine (quelle logistique alimentaire et quelles ressources ?), l'Institut Gustave-Roussy à Villejuif et le cimetière de Thiais (quelles espérances de vie, quels rites, quelles maladies ?), puis le périphérique de la ville du tourisme mondial. Tous ces sites sont forcément impactés ; l'application du New Deal et celle du GPE permettront ensemble d'apaiser les voies et de transformer les lieux.

LE GRAND BOULEVARD MÉTROPOLITAIN (EX PÉRIPHÉRIQUE)

Le 'grand boulevard' périphérique est un mal aimé (CO2, bruit) mais surtout mal compris...

- **Il fait partie d'un système plus large** : Petite Ceinture, boulevard des Maréchaux et ses tramways, contre-voies desservant logements et équipements scolaires et sportifs, le boulevard périphérique lui-même et ses bretelles prioritaires, contre-allées souvent côté banlieue. Pour faire baisser son emprise et son trafic, il est possible d'agir sur l'ensemble du système. Parallèlement à l'évolution du périphérique, on peut diminuer le nombre de portes d'entrée, le nombre de stations de tram, remettre en service certains tronçons de la Petite Ceinture.
- **Il est traversable la plupart du temps** à niveau car (sauf au niveau porte de Gentilly et porte de Montreuil) il est en tranchée ou en viaduc.

• **Il est utile** aujourd'hui car une grande partie du transit banlieue/banlieue s'y effectue

• **Il comporte des séquences de paysages très différentes.**

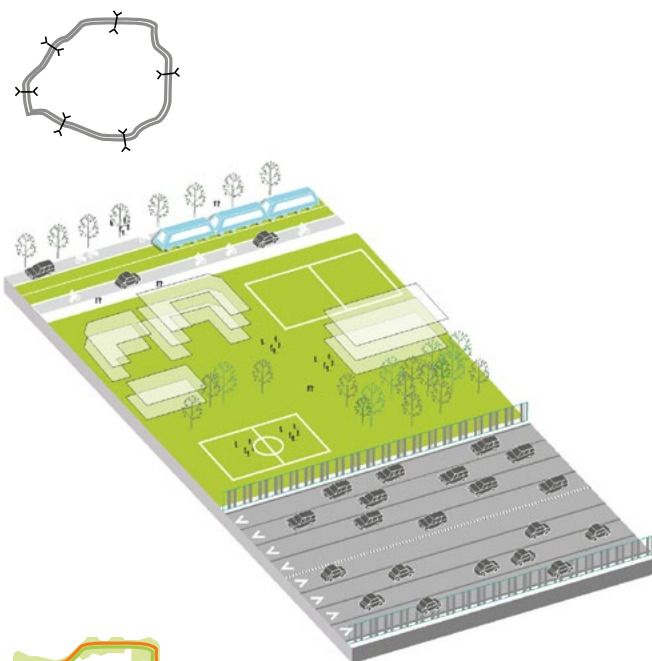
Dès 2024 (avec la voie des Jeux olympiques Chapelle/Maillot), et même avant (avec des séquences réservées certains jours fériés), il est possible de préfigurer ces nouveaux paysages et usages, la généralisation dépendant de la mise en place progressive du système New Deal.

LE GRAND BOULEVARD, MODE D'EMPLOI

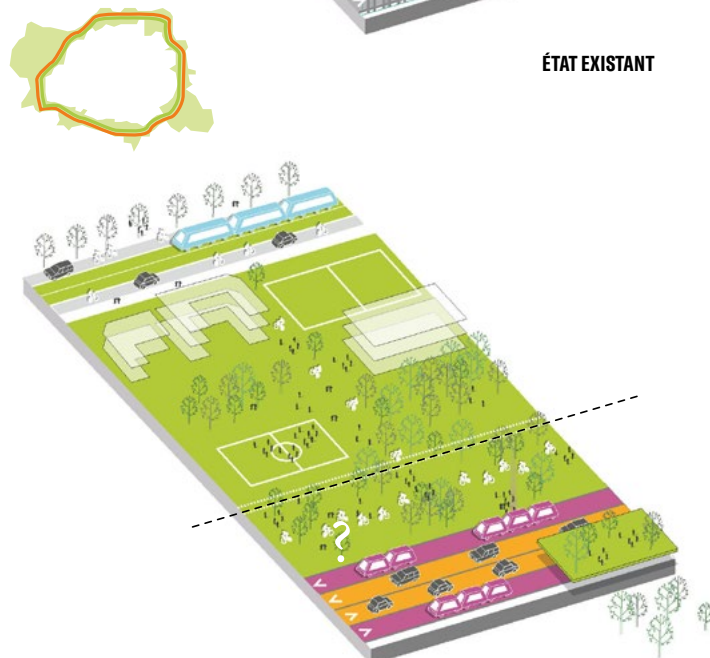
Transformer le Périphérique en boulevard/avenue / parking ou parc, même en partie, est complexe mais très nécessaire (congestion, pollution, bruit, ...) ; cela suppose quelques préalables importants :

• **faire baisser très significativement le trafic de transit et local : c'est l'objet de la stratégie New Deal qui s'attaque à cette question depuis les limites de la Région Francilienne. C'est une condition « sine qua non ».**

• La stratégie New Deal et l'objectif de - 50 % de trafic en agglomération dense permettent d'envisager une transformation progressive du périphérique en un « grand boulevard » apaisé, ludique, habitable, de diminuer de moitié la surface imperméabilisée (« îlot de



ÉTAT EXISTANT



PROJET NEW DEAL

¹ Concepts partagés dans nos travaux pour l'activation du littoral de Saint-Nazaire, avec Jornet Llop Pastor, Mireille Apel-Muller et Pascal Amphoux, architectes.

chaleur »), la pollution, et de proposer des usages très divers selon ses séquences.

• **comprendre les relations entre les quartiers riverains (Paris et les communes proches).** A cet égard le boulevard périphérique est un mal aimé, mais surtout un incompris car :

- les avenues parisiennes et les nationales qui les prolongent sont au même niveau parce que le Périphérique à 70% est soit en tranchées, soit en viaduc. C'est donc une coupure physique entre Paris et les banlieues très relative.
- Le Périph' est **un large système** qui relie la Petite Ceinture, les boulevards des Maréchaux (équipés de trams et de pistes vélos maintenant), le Périph' lui-même et les contre - allées qui le bordent souvent de part et d'autre.

A partir de cela, on peut **élaborer une stratégie qui consiste à récupérer progressivement le boulevard périphérique intérieur** et le connecter au système de parcs, jardins, terrains sportifs, alignements d'arbres, cimetières arborés, qui s'est développé malgré les constructions du côté de la «ceinture verte » mais aussi du côté des communes de banlieues. Ce ruban vert permettrait ainsi d'accéder à des navettes sur le boulevard périphérique extérieur transformé.

Le choix de transformer les voies intérieures s'impose parce que les voies extérieures réceptionnent les grandes autoroutes (A6 par exemple) et que l'on peut ainsi, davantage que par le système classique d'un

boulevard bordé d'arbres, atteindre une taille critique de trames vertes connectées et de biodiversités retrouvées.

Mais plutôt que de faire du « périph » un boulevard classique symétrique, il nous paraît plus efficace de conserver les voies extérieures en 2 x 2 voies à contresens (avec navettes possibles) et de réaménager en large promenade plantée et dessertes douces les voies du périphérique intérieur actuel. Une voie de service connectée aux bretelles existantes ou aux ronds-points de certaines portes serpente sur cette promenade large de 15 mètres, davantage si les parcs et espaces verts y sont reliés.

Côté extérieur, avec 2 x 2 voies dont deux réservées à des navettes, on pourra continuer à construire des couvertures ouvertes latéralement, plantées ou construites. L'accès aux files circulées sur le « grand boulevard » ainsi créé peut s'effectuer à partir des giratoires existants, avec les bretelles actuelles sur la rive extérieure et des bretelles dédoublées sur la rive intérieure.

Ainsi on pourra construire pour 2050 **un grand boulevard métropolitain New Deal 50/50**. 50 % de trafic en moins, 50/50 voiries/parcs, vitesse à 50 KM / H, baisse du CO2 de 50%, dés imperméabilisation de 50% des surfaces, lutte contre les îlots de chaleurs....

Ce grand ruban irrigue les territoires et la ville et permet de repenser la Ceinture verte comme interface généreuse et non comme une frontière.



Cette vue illustre tout le bénéfice que l'on peut réaliser en baissant drastiquement le trafic autosoliste : l'autoroute A6A est libérée de son trafic sauf une 2X1 voie de service. L'A6B couverte arrive en 2X1 voie et un réaménagement s'impose. C'est l'idée d'une grande serre, qui permettrait de déboucher sur le réseau extérieur de l'actuel périphérique ; et les voies intérieures sont redonnées à l'ex-ceinture verte. L'ensemble renouvelle l'idée même de ceinture pour une interface Paris/Banlieue.

LE GRAND BOULEVARD EX-PÉRIPHÉRIQUE DE SITE EN SITE



1

TERRASSE BOULOGNE

Les quelques tunnels peuvent être utilisés pour des événements festifs à couvert, dance floor and ceiling floors

2

PARC DES EXPOSITIONS

Le Parc des Expositions de Versailles qui passe pour partie sous le périphérique pourrait aussi être traversé par le nouveau Grand Boulevard



TERRASSE BOULOGNE

1

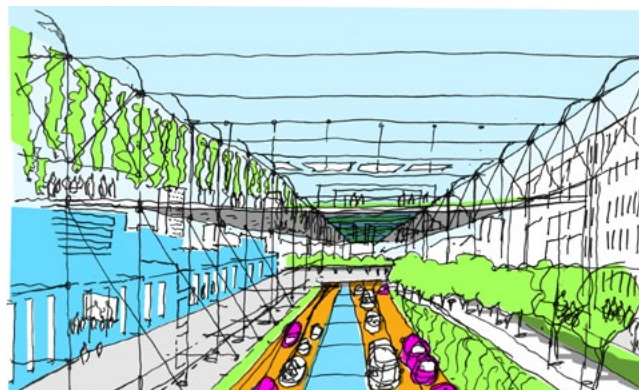
PARC DES EXPOSITIONS

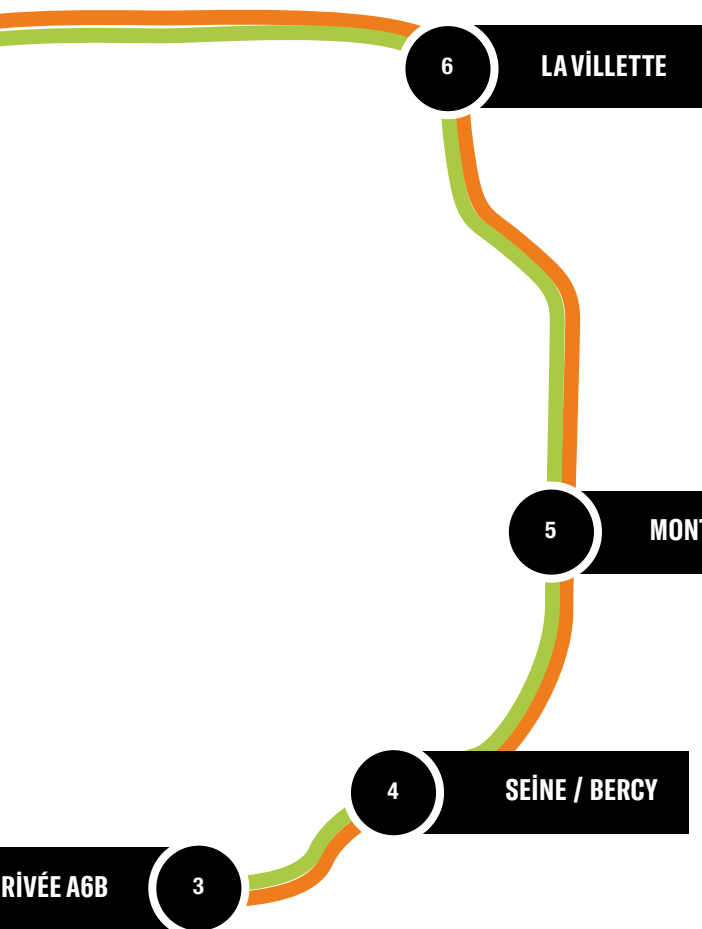
2

3

ARRIVÉE A6B

À la sortie du tunnel, l'arrivée de l'A6A est une catastrophe sur 200m. Une grande serre pour entièrement renouveler la vision de cette partie majeure d'entrée à la capitale. Et celle-ci enjambe le Grand Boulevard





6

LA VILLETTE

Le viaduc du Grand Boulevard se divise en deux dans la grande courbe de la Villette. Des petites passerelles permettent de rejoindre les navettes.



5

MONTREUIL

Cette vue où le Grand Boulevard est à niveau des quartiers montre tout le bénéfice d'un ruban qui s'infilte dans les îlots voisins et supprime les barrières actuelles entre la voie et la ville.



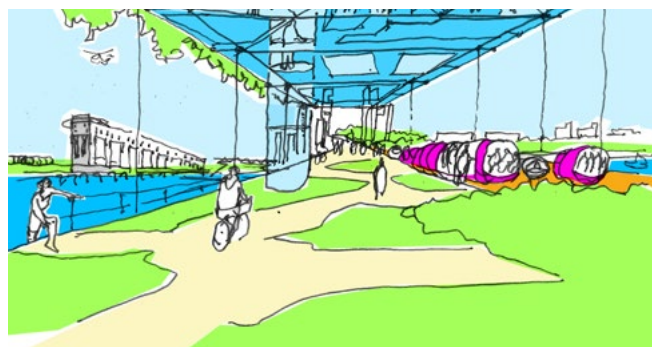
4

SEINE / BERCY

4

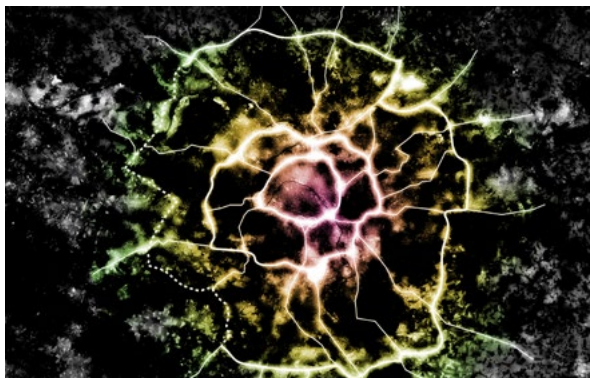
SEINE / BERCY

Une grande galerie sur l'eau, plus ou moins habitée pourrait enjamber à couvert et à l'ombre les grands passages sur la Seine, à Bercy et à Boulogne.



VISION 2050

D'UNE FRONTIÈRE URBAINE À (L'AUTO)ROUTE HABITABLE



Les voitures et les villes ont une relation compliquée. Aujourd'hui, en raison de la congestion routière croissante et de la pollution atmosphérique croissante, nous avons tendance à penser que la voiture est de plus en plus incompatible avec les villes propres et viables². Mais que se passerait-il si de nouveaux modes de transport et une nouvelle stratégie de mobilité pouvaient changer cela ?

La demande de transports urbains dans l'agglomération parisienne est supposée augmenter de plus de 30 % d'ici 2050, et certains prédisent encore plus. Ainsi, même en doublant la capacité routière actuelle, les embouteillages resteraient aussi conséquents. Ceci nous contraint à imaginer des voies alternatives de développement. Notre défi est aujourd'hui de réduire les effets néfastes sur la santé publique et la productivité de cette frontière urbaine que représentent les réseaux routiers de la grande couronne parisienne.

La stratégie du New Deal décrite ci-avant s'inscrit dans la stratégie urbaine à l'horizon 2050, visant à offrir de nouveaux services pour réduire progressivement la congestion. Grâce à l'application de ces services, la route sera reconfigurée afin de donner davantage d'espace aux citoyens de la métropole parisienne, favorisant ainsi des usages innovants et sociaux. En d'autres termes, nous pouvons transformer une frontière urbaine en **une (auto)route habitable**.

LA ROUTE HABITABLE

Le concept d'(auto)route habitable résulte de l'application de nouvelles technologies et du corpus de connaissances scientifiques actuel concernant l'impact

environnemental sur les villes. Il s'agit d'une tentative de cartographier différents futurs possibles pour la grande barrière urbaine qui entoure Paris. Nous voudrions la transformer en un lieu de dynamisme et d'activité durable dans la continuité de la ville habitée, connectant ainsi Paris et sa périphérie.

L'« autoroute habitable », c'est l'aboutissement d'un processus de création d'une infrastructure innovante à usages multiples, de technologies de données en temps réel, de véhicules autonomes et de systèmes de soutien intégrés autonomes. Son objectif est de relever les défis posés par le changement climatique et la surpopulation, tout en récoltant les avantages de la mise en œuvre d'une nouvelle dynamique pour cette partie de la ville.

Imaginez le boulevard périphérique, une barrière urbaine par excellence, qui devient un pont entre Paris et ses périphéries. Imaginez que ces barrières constituées par les voies rapides se transforment en de nouveaux espaces publics. Et si l'ensemble du système routier était géré au moyen de technologies de données en temps réel, qui réduisent la pollution atmosphérique et sonore, en faisant ainsi un espace habitable ?

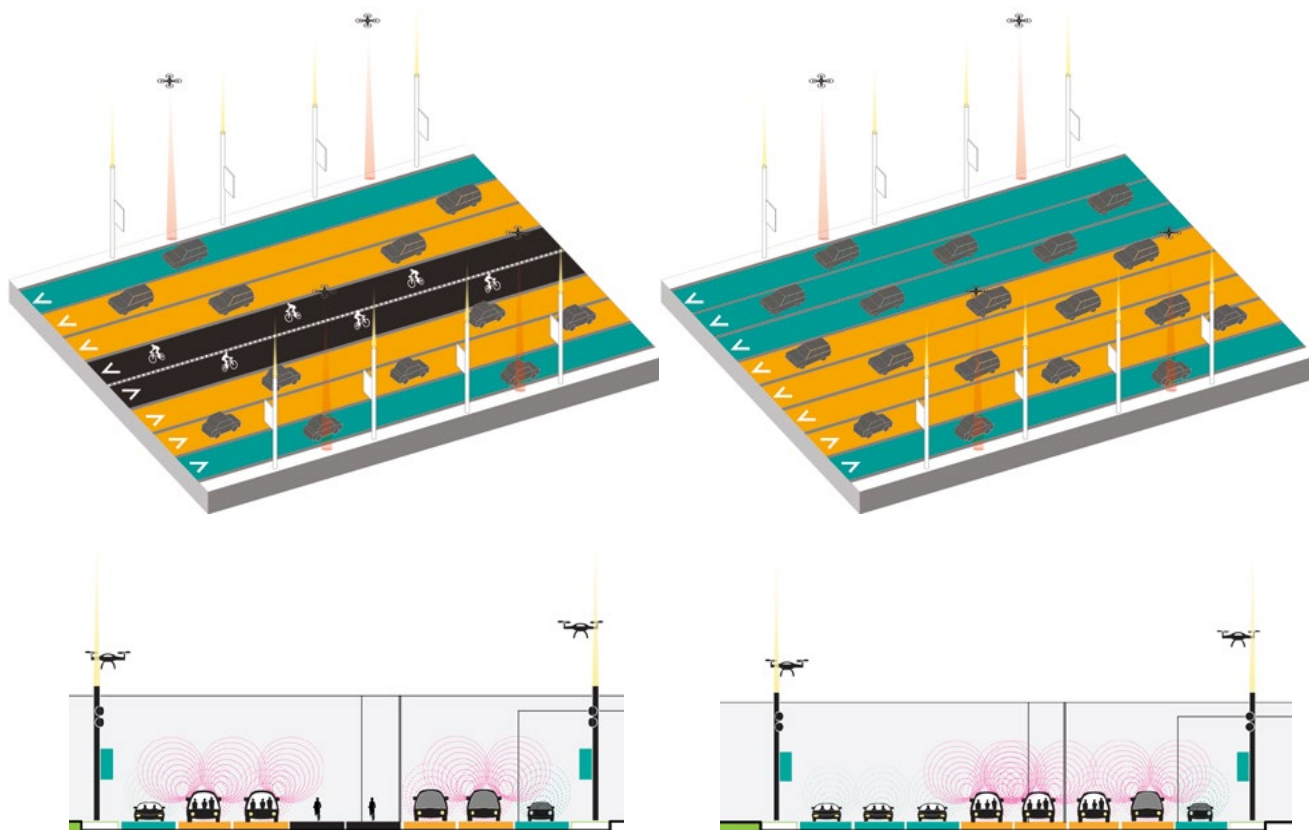
Après avoir changé de mode de transport sur une place centrale à proximité de l'A86, vous pourrez embarquer dans une navette autonome et parcourir le nouveau paysage offert par l'A6 – marchés de l'agriculture biologique, nouveaux hubs, distributeurs d'énergie solaire –, puis poursuivre votre voyage tout en déjeunant ou en discutant avec un client.

TENDANCES ET INNOVATIONS. LES (AUTO) ROUTES DE DEMAIN

Mobilités propres

La réduction future des émissions de CO₂ et d'autres polluants tels que le bruit dépend de l'utilisation de véhicules à moteur alternatif, à savoir des voitures et des vélos électriques, d'une augmentation de l'activité des piétons, du covoiturage, et d'une progression des

nouveaux matériaux. Les voitures électriques présentent plusieurs avantages par rapport aux voitures classiques équipées d'un moteur à explosion, notamment une diminution significative de la pollution atmosphérique locale et de la pollution sonore. Le développement de modes de transport alternatifs et actifs est un autre



moyen de réduire la pollution et les embouteillages dans les rues, également parce qu'un piéton ou un cycliste occupe beaucoup moins d'espace qu'un automobiliste. Enfin, de nouveaux matériaux sont développés et testés sur les infrastructures routières, afin de réduire le nombre de polluants.

Véhicules autonomes

Le véhicule autonome pourrait révolutionner la mobilité urbaine en rendant les voyages moins chers et plus accessibles. Ces technologies nécessiteront un cadre réglementaire réfléchi afin de stimuler le développement dans une direction positive. Les véhicules autonomes aboutiront-ils à un nirvana technologique ou à une dystopie urbaine – l'utopie ou l'oubli² ? Pour répondre à cette question, nous devons examiner en détail la façon dont les véhicules autonomes pourraient modifier nos paysages urbains.

D'une part, libérer les véhicules des restrictions de leur forme actuelle aura une incidence sur l'organisation spatiale des villes et des routes. La forme de la voiture

sera mise au défi par les nouveaux carburants (par exemple, l'électricité) et l'automatisation elle-même. Les véhicules autonomes pourraient nous permettre de réaliser un certain nombre de tâches productives et agréables, comme jouer aux échecs ou faire un pique-nique pendant un voyage, ce qui augmenterait la valeur du temps de déplacement.

D'autre part, la technologie des véhicules autonomes pourrait permettre une organisation dynamique des croisements aux intersections, ce qui réduirait considérablement les files d'attente et les retards. Ce management dynamique par créneaux temporels, inspiré des systèmes de contrôle de la circulation aérienne, remplacerait les feux de signalisation, puisque les véhicules équipés de capteurs seront en mesure de communiquer avec les voitures qui les entourent. À l'approche d'une intersection, un véhicule contacterait automatiquement un système de gestion du trafic pour demander un accès. On lui attribuerait alors un temps individualisé, ou « créneau », pour traverser l'intersection³. Notre projet Light Traffic, élaboré au MIT

Senseable City Lab, a montré que, selon ce système, deux fois plus de véhicules pourraient traverser une intersection dans le même temps. Cet aménagement aurait un impact majeur sur le réseau routier de n'importe quelle ville.

Enfin, concernant les véhicules utilitaires légers (VUL), la robotisation permettra en 2050 de réduire fortement leur trafic (les VUL représentant à eux seuls 20 % du trafic).

Véhicules partagés

La transition progressive vers les modèles de mobilité partagée pourrait générer des réductions tangibles de l'infrastructure de stationnement, entraînant une diminution du trafic, une baisse du nombre de voitures sur les routes et une réduction jusqu'à 70 % des besoins de stationnement, tout en augmentant le kilométrage total de moins de 5 %, comme indiqué dans « Unparking », une étude réalisée à Singapour par le MIT Senseable City Lab⁴. Le laboratoire a également mis au point un modèle mathématique pour déterminer l'effet potentiel du partage des trajets en taxi à New York. Le projet, appelé « Minimum Fleet », a introduit le concept de « réseaux de partage⁵ » : c'est-à-dire des réseaux qui optimisent les possibilités de partage de trajets dans une zone donnée. Avec l'utilisation projetée d'algorithmes efficaces correspondant aux besoins des passagers et à la disponibilité des véhicules, le projet a déterminé que le

parc de taxis pourrait être réduit de 40 %. En combinant le partage de voitures et de taxis, une ville pourrait se contenter de seulement 20 % du nombre de véhicules actuellement employés, ses habitants voyageant à la demande.

Données en temps réel

Les algorithmes d'optimisation dynamique pourraient utiliser des informations en temps réel pour aider à gérer et à améliorer le transport de masse. Extraits des réseaux de télécommunication existants ou de capteurs hautement personnalisés surveillant les flux urbains, ils permettraient aux citoyens de mieux naviguer dans la ville et, à terme, réduiraient l'inefficacité des systèmes urbains actuels. Une étude du MIT Senseable City Lab publiée sur le site de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), à propos de l'utilisation de téléphones mobiles pour surveiller l'activité d'une infrastructure, comme les vibrations d'un pont, par le biais de capteurs et d'accéléromètres dont sont déjà équipés les smartphones des conducteurs, en est une bonne illustration⁶.

¹ Concepts partagés dans nos travaux pour l'activation du littoral de Saint-Nazaire, avec Jornet Llop Pastor, Mireille Apel-Muller et Pascal Amphoux, architectes.

² "From Parking Lot to Paradise" by Carlo Ratti and Assaf Biderman scientific American July 2017

³ "Light Traffic" by Carlo Ratti and MIT Senseable City Lab 2016

⁴ "Unparking" by Carlo Ratti and MIT Senseable City Lab 2018

⁵ "Shareable Cities" by Carlo Ratti and MIT Senseable City Lab 2017

⁶ "Good Vibrations" by Carlo Ratti and MIT Senseable City Lab, 2018



L'AUTOROUTE A104

New Frontier _ La Voie Dynamique

UN NOUVEAU CYCLE POUR LA MOBILITÉ EN ILE-DE-FRANCE

Partout dans le monde, l'avenir de la mobilité dans les villes est un enjeu brûlant et crucial. La congestion augmente de façon exponentielle, chaque année est plus chaude que la précédente. Il n'est plus temps de tergiverser. L'heure est à un nouveau cycle de mobilité plus vertueux, où l'autosolisme laisse la place au partage, où l'autoroute se met en continuité avec la voie ferrée, où les réseaux de transport s'intègrent dans le territoire harmonieusement.

Ce nouveau cycle, attendu par tous, doit avoir pour première vertu d'être accepté par tous : son maître mot doit être l'inclusion par le service, non l'exclusion par l'interdiction, comme l'ont montré les événements récents. Sa seconde vertu sera d'être économique : le patrimoine d'infrastructures est considérable, sachons l'utiliser et l'optimiser sans construire de nouveaux et coûteux réseaux souterrains. Sa troisième vertu sera d'être progressif, en trois étapes partant de la périphérie pour aller au centre, menées en engrangeant et en utilisant les progrès de chaque étape pour entreprendre la suivante. Sa quatrième vertu sera d'être englobant, car il sera le cycle la mobilité universelle, couverte par un pass, à la fois outil et service, donnant accès à tous les moyens de transport. C'est le NEW DEAL.

C'est l'absence d'alternatives à la voiture depuis les périphéries qui génère des flux de véhicules qui viennent saturer les réseaux routiers aux heures de pointes et en particulier le boulevard périphérique de Paris. Le principe du NEW DEAL est simple : faisons du réseau des voies rapides un nouveau réseau de transport en commun de masse, qu'on pourrait appeler le GCE (grande couronne express), complémentaire et indissociable du GPE (grand Paris express). Pour cela, utilisons tous les moyens que la technologie offre et offrira - véhicules connectés, internet des objets, navettes autonomes : ils permettent de concevoir, sur chaque voie rapide existante, à emprise inchangée, une voie spécialisée à haut débit reliée aux nouvelles places centrales de la mégapole que seront les gares du GPE - plus spécialement celles qui sont au voisinage de grands pôles d'activité.

Ce nouveau réseau de transport en commun sur routes aura des stations ou relais bien répartis sur le réseau, il aura des voies reliées aux bourgs et villages, que nous appelons les places métrovillageoises. Des services de mobilité de proximité seront créés autour de ces places, avec le vélo, individuel ou partagé, et des navettes autonomes s'adaptant un temps réel à la demande ; et sur des véhicules modulaires adaptés à des usages diversifiés, évitant le recours à une tonne de métal et de métaux composites pour transporter des individus de moins de 80 kilos.

Sa première phase doit être mise en place demain : elle consiste en la mise en service massive de nouvelles

lignes de bus express desservant la deuxième et la troisième couronne. l'investissement nécessaire est soutenable : aménagements des bandes d'arrêt, mise en place plan d'accompagnement massif d'incitation au vélo, et, d'un plan de parcs-relais. Elle a montré son efficacité depuis 20 ans à Madrid ; mais aussi, de façon ponctuelle, sur A10 (lignes express de Massy) et sur A14 (A14 express).

À l'achèvement de cette première phase, en 2024, on aura gagné 30 % de trafic sur les voies rapides de la deuxième couronne. Dès lors, on peut passer à la deuxième phase : la réservation d'une voie - à gauche - sur toutes les voies rapides, jusqu'aux places centrales qui ceinturent A86, et l'aménagement des 24 terminaux d'interconnexion qui constituent ces places centrales. Sur ces voies circulent des bus express de 50 places, des navettes de 6 à 12 places, et des véhicules en covoiturage (3 passagers ou plus). En 2030, le trafic en première et deuxième couronne aura baissé de 30 %.

La troisième phase sera celle de l'utilisation à plein des nouvelles technologies, qui permettront de donner aux voies spécialisées un débit de passagers plus de quatre fois supérieur à celui d'une voie actuelle. Le trafic sera réduit de 50 % dans le cœur de la mégapole ; la pollution atmosphérique dû au transport ne sera plus qu'un souvenir, la pollution sonore sera réduite de moitié par la baisse du trafic, et les nouvelles technologies routières feront le reste ; 6 millions de m² seront récupérés sur l'espace public - l'équivalent de 1200 stades de foot.

Pour la mégapole, la route redeviendra lien et vie, articulant les bassins ; elle pourra devenir interface verte, usine énergétique, elle pourra être habitée et se fera boulevard ou rue.

Les jeunes générations, beaucoup moins addicts à la voiture individuelle et plus agiles avec le numérique, seront les meilleures alliées pour garantir cette transformation et éviter que le New Deal ne devienne un No Deal.

Le New Deal : acceptabilité, soutenabilité, gouvernance au cœur de la démarche

L'acceptabilité sociale

L'acceptabilité par les citoyens repose sur la prise de conscience des impératifs de la transition écologique. Mais le NEW DEAL va bien au-delà : il répond aux inégalités de desserte par les transports en commun entre la grande et la très grande couronne et le cœur dense de l'agglomération, et offre un nouveau service de mobilité généralisé. Ses bénéfices sont :

Pour les voyageurs, la réduction des temps et des coûts de transport ; la simplification et l'amélioration du service grâce au Pass Mobilité Universel.

Pour les riverains, la disparition des pics de pollution atmosphérique, la diminution sensible du bruit, la nouvelle qualité de vie.

La soutenabilité économique

Jusqu'à 2030, le NEW DEAL est un projet développé à emprise constante des infrastructures routières. Le chiffrage du projet (6 à 7 Mds €), évidemment très sommaire au stade d'une étude aussi courte, correspond à beaucoup moins que deux Contrats de plan État-Région. Le financement sera assuré par les recettes du Pass Mobilité Universel, qui permettent un amortissement en moins de 30 ans.

La gouvernance

Le New Deal est sous-tendu par une mise en cohérence des gouvernance grâce des rapport contractualisés entre les acteurs de la mobilité et des gestionnaires des infrastructures.

L'Autorité organisatrice de la mobilité en Ile-de-France soit être placée au cœur de cette gouvernance, et doit acquérir une implication dans la gestion des infrastructures routières structurantes. Les autoroutes constituent, de ce point de vue, une véritable opportunité, grâce à l'unité actuelle de leur gestion qui peut être facilement mise en commun avec l'Autorité.

Un plan à multiples facettes

Le New Deal sera aussi le résultat de changements innombrables dans la conception de la mobilité (télétravail, coworking, attachement aux modes de mobilité actifs, perfectionnement des véhicules autonomes) qui ne peuvent être appréhendés aujourd'hui mais dont on pressent déjà l'impact. Il comprend, pour chacune de ces facettes, un nécessaire plan d'incitation des puissances publiques.



2024 -30% de trafic vers A104



2030 -30% de trafic autour de l'A86



2050 -50% de trafic jusqu'au cœur de la métropole

New Deal

Les routes du futur du Grand Paris