

Ville et vélo, dans une société de l'après-pétrole

ERIC CHTOURBINE/ JANVIER 2013

Eric Chtourbine est ingénieur d'études déplacements et transports. Il est consultant spécialisé en matière de politiques cyclables et piétonnes au sein du cabinet Roland Ribl & Associés à Strasbourg.

Après avoir recensés les atouts décisifs de la bicyclette (chapitre 1), j'insiste sur ceux qui le rendent selon moi incontournables dans une société de l'énergie « rare et chère » (chapitre 2). Dans un second temps, partant de la considération que les mobilités et les formes urbaines et paysagères se nourrissent mutuellement, j'esquisse, sur la base des orientations prises par certaines collectivités, quelques déterminants d'une ville cyclable de l'après-pétrole. Ville de la « courte-distance » favorable aux modes de proximité (chapitre 3) et néanmoins reliée par des modes de transport massifiés pour les plus longues distances (chapitre 4), ville apaisée et à vivre enfin (chapitre 5).

Chapitre 1 : « le vélo, des atouts décisifs »

Le vélo est un mode dont, bizarrement, la pertinence a longtemps été déniée. Signe des temps, alors que le modèle tout automobile s'essouffle, on en redécouvre les vertus.

Un vélo pour un déplacement rapide garanti

Valeur cardinale de notre société du flux-tendu, il sera bien temps dans la suite de l'exposé de se demander si cela constitue toujours une priorité dans la société de l'après-pétrole. La vitesse moyenne des voitures en ville se situe entre 16 et 18 km/h (et même 15,2 km/h sur Paris intra-muros)¹. A cela se rajoute un temps de recherche de place de stationnement à destination, variable mais jamais inférieur à 10 minutes. Le vélo revendique quant à lui un temps de parcours

[1] Source Ville de Paris, bilan des déplacements 2010.



moyen constaté de 14 km/h (en respectant le code de la route). Ainsi en définitive, vélo et voiture évoluent sensiblement à la même vitesse, avec un léger avantage au vélo sur les distances courtes (<5-6 km). Mais au-delà de ces calculs d'apothicaire, la principale qualité du vélo est sans doute la fiabilité de ce mode qui permet une précieuse «garantie ponctualité », se jouant des congestions routières. Rien de surprenant, donc, que tant de livreurs aient basculé vers ce mode ces dernières années.

Des vélos, des usages

Il est souvent avancé que le vélo n'est pas aussi polyvalent que l'automobile. Cela est de moins en moins vrai. Nous assistons désormais à une explosion des propositions qui permettent enfin de dire qu'à chaque usage ou presque, il existe une réponse-vélo. Des vélos-cargos qui permettent le transport de charges et accessoirement de sa progéniture, aux vélos à assistance électrique qui permettent de se jouer des reliefs et des distances, en passant par les vélos adaptés aux personnes ayant des troubles de l'équilibre, la liste s'étoffe tous les jours.

Vélo et plaisir

Le vélo en ville est une expérience de la liberté. Liberté des contraintes horaires, liberté des trajectoires dans un contexte où les villes s'ouvrent de plus en plus aux vélos (autorisation de la circulation dans les zones piétonnes, montée en puissance des double-sens cyclables, cédez-le-passage aux feux cyclistes ...). Le vélo, c'est la grande conquête d'autonomie de l'enfant, aussi importante sans doute que l'apprentissage de la position debout. Le vélo, cela a été aussi le grand vecteur de l'émancipation de la femme (sujet encore au combien d'actualité) qui faisait dire à la grande suffragette féministe Susan B. Anthony que « la bicyclette a fait plus pour l'émancipation de la femme que n'importe quelle autre chose ».

Chapitre 2 : « Le vélo, un mode incontournable dans un contexte d'énergie rare et chère »

L'accaparement pendant deux générations de gigantesques réserves d'énergie fossile constituées au prix de millions d'années a permis le déploiement d'une société virtuellement affranchie des contraintes énergétiques. Alors que cette page se tourne, l'homme redécouvre le conditionnement énergétique qui s'impose à toute forme de vie sur terre. Dans ce contexte, le vélo a des atouts à faire valoir.

Vélo, un usage énergétique optimal

En 1973, déjà, alors que le choc pétrolier bousculait les certitudes d'une énergie éternellement de bon marché, Ivan Illich dans « Energie et équité » nous aidait à penser la révolution copernicienne qu'avait constituée selon lui l'invention de la bicyclette. « Pour transporter chaque gramme de son corps sur un kilomètre en dix minutes, l'être humain dépense 0,75 calorie. A bicyclette, l'homme va de trois à quatre fois plus vite qu'à pied, tout en dépensant cinq fois moins d'énergie.



Le vélo en carton d'un prix entre 7 euros à 10 euros, par l'inventeur du vélo Alfa, Izhar Gafni.

En terrain plat, il lui suffit alors de dépenser 0,15 calorie pour transporter un gramme de son corps sur un kilomètre. Ainsi outillé, l'homme dépasse le rendement de toutes les machines et celui de tous les animaux. ». Difficile d'imaginer que l'humanité puisse longtemps se passer de l'outil thermodynamique le plus performant qu'il lui ait été donné d'inventer !

Vélo, un mode bon marché

Le vélo n'est pas seulement efficace, il ne coûte pas cher. Vélocité, en 2008, fixait les idées en estimant un budget annuel raisonnable automobile à 5 360 euros/an contre 870 euros pour un vélo l'année d'acquisition, 6 fois moins donc, et de 135 euros les années suivantes, près de 40 fois moins ! Assurément, le vélo saura s'imposer dans un contexte de contraintes économique, rappelons que d'ores et déjà les déplacements constituent le deuxième poste de dépense des ménages².

Vélo, le mode des crises

Une autre qualité fondamentale du vélo est son extrême simplicité, véritable appendice du corps humain, qui le rend si peu dépendant de toute logistique et infrastructure. Dans un monde, que l'on nous prédit, « chahuté » (compétition pour les ressources, catastrophes climatiques), le vélo saura répondre présent même quand tout le reste aura été désorganisé. Pensons à ces images récentes

[2] A savoir 17% selon l'INSEE en 2007.



du Japon endeuillé par le raz-de-marée, le vélo continue d'être présent accompagnant les survivants.

Chapitre 3 : « ville à vélo : ville des courtes-distances ... »

Les mobilités et les formes urbaines et paysagères se nourrissent mutuellement. L'automobile aura été le support historique qui rendait possible l'étalement des villes en « tache d'huile » et l'hyperspécialisation des territoires, porté par l'idéal de la maison pavillonnaire pour tous, la recherche d'un foncier moins contraint et plus abordable, les avantages de la ville à la campagne. Cette approche, fondée sur le postulat d'une énergie à coût négligeable s'est fracassée sur les réalités physiques.

A contrario, la ville du vélo, et a fortiori de la marche à pied, modes « actifs » par excellence, assume pleinement le coût énergétique des déplacements. La densité d'interactions, fondement de l'urbanité, y est préservée par la réduction des distances du quotidien que permet le rapprochement des fonctions (logements, activités, commerces, coulées vertes ...), dans une recherche de densité et de mixité.

Des outils comme Walkscore.com et Walkshed.org³ se proposent de mesurer et cartographier la « marchabilité » des villes en recensant les commerces et services de votre quartier.

La mutation des tissus urbains s'opère par une densification sélective autour de centralités fédératrices, d'autres tissus moins stratégiques ou affirmés étant progressivement abandonnés ou reconvertis pour des usages moins intensifs, fonctions agricoles ou réserves de biodiversité. Ainsi s'affirme une structure urbaine non plus uniforme, ni radiale, mais « polycentrique ».

Chapitre 4 : « ville à vélo : ... ville connectée »

La ville des courtes distances ne fait cependant pas l'économie de solutions de mobilité à des échelles supérieures. La mise en réseau est assurée par des transports collectifs performants, capacitaires et peu énergivores comme le train, le métro, le tramway, les bus à haut niveau de service. L'usage combiné du vélo et des transports collectifs s'impose par son efficacité. Parallèlement, le vélo est utilisé sur des distances toujours croissantes : de 10 à 15 km en se jouant des contraintes.

Le vélo se combine aux transports collectifs

Des parkings vélos sécurisés capacitaires favorisent l'intermodalité en gares. Les technologies initialement imaginées pour l'automobile y sont déployées : aide à la recherche de places libre, pré-réservation à distance, etc. Des vélostations,

[3] www.walkscore.com et www.walkshed.org

véritables centrales de mobilité anticipent les besoins des usagers (réparation de vélo « matin-déposé-soir-réparé », café, pressing ...).

En gare centrale d'Amsterdam, près de 40% des voyageurs commencent ou finissent leur trajet à vélo. Près de 10 000 places de stationnement vélos sont mis à disposition. Le taux d'occupation y est de 136% !

Le vélo, lorsqu'il est pliant, est aussi largement embarqué avec soi dans les transports collectifs, car il permet de s'affranchir d'une offre de stationnement toujours insuffisante. Cette pratique s'est développée au rythme que la gamme a su offrir un confort accru pour un poids toujours moindre.

Les transporteurs évaluent très bien l'enjeu que représente le vélo pliant. Les abonnés du réseau TEC (réseau de car interurbain en Wallonie) peuvent ainsi bénéficier d'un vélo pliant sur mesure. En France, plusieurs régions proposent aux abonnés TER des aides financières pour l'acquisition de vélos pliants.

Ailleurs, ce sont les transports collectifs qui s'adaptent pour pouvoir accueillir sous conditions quelques vélos : accessibilité dans les tramways hors horaires d'affluence, mise en œuvre de remorques vélos à certains cars.



Le vélo non pliant peut aussi parfois se transporter (Colombie Britannique, Canada).
Crédit photo : Robyn Gybson, <http://upwithmarriage.wordpress.com/2012/05/23/the-bus>

Au Canada, des racks permettent d'arrimer des vélos au front des bus de plusieurs provinces.

Le rayon d'action du vélo s'accroît

La population désormais rôdée par une pratique quotidienne du vélo, avale bien plus facilement les kilomètres, s'aventure sur des trajets toujours longs. Aux Pays-Bas, 15% des déplacements entre 7,5 et 15 km sont effectués à vélo (chiffres 2009).

L'évolution technologique contribue aussi à ce résultat :

– **le Vélo à Assistance Electrique V.A.E.**, permettant d'évoluer sans effort à 25 km/h, permet d'envisager sereinement des trajets de 10 à 15 km, en restant fondamentalement durable (1 V.A.E. consomme 1 kWh/100 km, soit 50 fois moins qu'une voiture performante⁴).

Le VAE dispose d'un potentiel de développement très important : une étude du canton de Genève a estimé que 10 % de la population pourrait être des utilisateurs de VAE à horizon 2030. Aux Pays-Bas, près de 180 000 VAE se sont vendus en 2011 (population : 16 millions d'habitants).

[4] Source : Umweltnutzen von E-Scooter, EMPA, Wiedmer & Gauch, [2008].



– le « **vélo couché** », appelé aussi vélo horizontal, dont la pénétration dans l'air est optimisée, peu commode en territoire urbain du fait de sa position surbaissée et de sa moindre visibilité, trouve pleinement à s'exprimer dans ses trajets plus longs dans des territoires moins denses.

Pour mémoire le vélo couché a été inventé par le constructeur français Charles Mochet. En 1933, alors que le record de l'heure venait d'être pulvérisé, l'Union Cycliste Internationale (UCI) déclara que ce type de vélo n'était pas acceptable pour les courses. Ce vélo fut alors interdit dans les compétitions de l'UCI, gelant l'histoire. En 2012, Francesco Russo établit un nouveau record du monde de l'heure en vélo couché : 91, 556 km dans l'heure !

Pour que tous ces nouveaux outils parviennent à s'exprimer, les réseaux cyclables s'adaptent, des radiales cyclables à haut niveau de service s'adressent désormais également aux déplacements pendulaires de longue distance en leur offrant confort et vitesse garantie jusqu'au centre urbain. Les voies ont 4 ou 5m de largeur, l'éclairage dynamique à détection est généralisé, les intersections sont limitées au maximum par la réalisation de tunnels, de passerelles ou de carrefours régulés par des « ondes vertes vélos » assurant le « feu vert » au cycliste évoluant à une vitesse de 25 km/h. Les services hivernaux assurent un déneigement prioritaire et la qualité du revêtement est supervisée périodiquement par des véhicules dotés d'enregistreurs–laser. Des parkings–relais, très en amont des villes, permettent aux pendulaires d'anticiper les congestions et de finir leurs trajets à vélo sur ces infrastructures. Ces réalisations très coûteuses sont financées par l'Etat au titre de sa politique de santé publique, démonstration ayant été faite que les économies en termes de dépense de santé du fait d'une activité physique accrue de la population, amortissent largement les investissements consentis.

Ce n'est pas de la science–fiction, toutes ces évolutions existent déjà ! Dans des villes comme Copenhague, Londres et un peut partout en Hollande émergent ainsi des « autoroutes à vélo », « bicycle highways » ou « fietnelwegen » proposant des niveaux de service très supérieurs et visant explicitement à séduire les « pendulaires lointains ».

Des expérimentations encore plus poussées ont été lancées autour de **Tubes Grandes Vitesses** (appelés aussi vélotrains) mettant en ligne entre 5 et 10 « cyclistes ». Le TGV/vélotrain est au vélo ce que le plus rapide des bateaux à rames (le huit) est... à la barque : à 4 on roule 1,3 fois plus vite qu'à 1 (65 km/h), à 10 1,6 fois plus (80 km/h), et ce pour un effort correspondant à 30 km/h sur route lisse et plate avec un vélo. Ainsi, le « TGV » met 1h20 environ (en comptant les arrêts) entre deux villes distantes de 100 km, par la seule énergie musculaire. La forme de tube, très aérodynamique et le rail sont si rentables que ce système, avec une puissance rapportée à son poids de 1 à 2 watts/kg peut atteindre 100 km/h. Un système de tampon d'énergie assure, dans certains modèles en zone vallonnées, le franchissement des pentes et le non gaspillage en descente. Mécaniquement, le TGV demande, en énergie, par personne 1 à 1,5 w.h/km contre 4 w.h/km pour un

vélo non caréné, 15 w.h/km pour un marcheur, 45 w.h/km pour le « TGV » (Train Grande vitesse) qui au 21ème siècle roulait à 300 km/h de moyenne.

Les TGV sont aménagés sur d'anciennes voies nationales reconverties. Des gares spécifiques sont distribués en moyenne tous les 5 km. Si l'expérience s'avère concluante, des abonnements pour ce nouveau type de transport collectif seront proposés⁵.

Chapitre 5 : « ville à vélo : ... ville apaisée, ville à vivre »

L'exception est devenue la règle, la vitesse maximale autorisée est généralisée à 30 km/h, ou moins, sur l'essentiel des rues. Cette mesure, s'est avérée décisive, pour réorienter les pratiques anciennes de mobilité. Réduisant le différentiel de vitesse entre les véhicules, la collectivité a ainsi clairement signifié que le vélo était un mode désirable, qui avait vocation à fixer désormais le « tempo » de la circulation. Progressivement, la population s'est autorisée à ressortir les vélos des garages, les timides incursions dans le quartier se sont rapidement transformées en expériences plus hardies.

Hors des territoires urbanisés, aussi, les vitesses maximales autorisées ont également été réduites à 70 km/h pour limiter l'étalement urbain ainsi que pour sécuriser les déplacements cyclables entre communes proches à moindre coût, sur une forte demande des riverains désireux de reproduire à la campagne leurs expériences enthousiastes du vélo dans les grandes villes. La réduction des vitesses, la diminution/canalisation du trafic motorisé et de l'accidentologie grands corollaires, rendent désormais obsolètes les aménagements cyclables sur la plupart des axes urbains, les cyclistes évoluant désormais sur la chaussée en toute sécurité. Dans les configurations les plus favorables, l'affirmation de « priorités cyclables » encouragent même les vélos à évoluer au centre de la chaussée, le dépassement automobile étant interdit !

Les rues à priorité cyclables fietstrass/fahrradstrasse sont des dispositifs du code de la rue hollandais et allemands qui affirment l'interdiction aux automobilistes de dépasser les vélos. Des contraintes techniques en précisent les conditions de mise en œuvre. Elles s'avèrent très précieuses pour assurer la continuité des grands itinéraires cyclables dans les tissus urbanisés, où les contraintes foncières ne permettent pas toujours sereinement la réalisation d'aménagements cyclables dédiés.

D'une façon plus générale, l'apaisement des vitesses a aussi été un révélateur qui a permis de redécouvrir que la rue ne pouvait se résumer à sa fonction « circulatoire », mais qu'elle était aussi le lieu de l'accumulation, du faire, de l'échange, bref le lieu où s'opérait l'alchimie urbaine. Le flâneur devant y trouver un plaisir à se promener, les enfants à s'improviser des jeux, les nombreuses assises improvisées, terrasses, vitrines et spectacles à inviter à la détente.

Bref, une ville à vivre.

[5] <http://carfree.free.fr/index.php/2009/02/23/le-velotrain-un-tgv-a-pedales>



Vélo et énergies

PAUL FOURNEL / DÉCEMBRE 2012

Paul Fournel est écrivain et président de l'Oulipo¹.

Dans la douceur et la beauté du monde

Le cyclisme est un modèle énergétique parfait, surtout certains matins de soleil paisibles, dans la douceur et la beauté du monde. Le vélo est utilisable par la femme et par l'homme sur une plage de temps qui va de cinquante à soixante ans environ. Ensuite, il arrive que les choses se compliquent d'un peu d'arthrose ou d'une excessive attrition musculaire – généralement associées avec une baisse objective de désir.

Le vélo est vif et furtif, il se fond sans bruit dans la beauté ambiante. Il n'émet pas de nuage noir, ni d'invisible CO₂. Un peu de sulfure d'hydrogène à l'effort, dans les côtes, est à prévoir cependant ; parfois, quelques gouttes de sueur salent l'eau des ruisseaux, mais puisqu'ils vont à la mer, le péché n'est pas bien grave. La vitesse du vélo ne lui permet pas de décoiffer les arbres en été, ni de creuser des sillons profonds dans le grain des chemins et des routes. Pour peu que sa couleur soit bien choisie, le vélo se camoufle dans la nature, comme un gros phasme. Il est donc comme chez lui dans les champs et les bois. Il ne crie pas, il pétarade encore moins et s'il lui arrive de couiner, c'est que ses patins de frein sont mal choisis. On peut y remédier.

Livré à la nature, le vélo enseigne à la fois la patience et l'impatience. L'impatience car il est au moins deux fois plus rapide que l'homme à pied, et la patience car il est beaucoup plus lent que l'homme à pétrole. Il est un entre-deux bienheureux, un entre-deux qui penche vers la marche cependant, tant il est vrai qu'il est plus aisé de marcher à côté de son vélo que de le transformer soudain en motocyclette. La confection de l'engin lui-même est modérément polluante, mais modérément seulement car il y faut des métaux, de la soudure, du composite, de la colle, du plastique, du cuir et de la gomme. Pour peu qu'il soit bien fait, l'engin est durable et devrait amortir sans peine son empreinte carbone (même lorsqu'il est en alu).

[1] L'Oulipo se définit comme un ouvroir de littéraire potentielle. Plus d'informations : www.oulipo.net

Le cycliste, au contraire de l'automobiliste, n'est pas climatisé. Il n'est même pas abrité. Il participe donc pleinement du paysage et du temps qu'il fait : il grelotte, il sue, il plisse les yeux, il cherche l'ombre et courbe l'échine. Cela crée des liens avec le soleil, avec la pluie, avec le vent. Il est tenu au courant en permanence de la température ambiante. Il n'a pas besoin de thermomètre pour savoir s'il a chaud ou froid, pas besoin de la Météo pour savoir s'il pleut. La température extérieure est sa température et le temps qu'il fait est *son* temps.

N'ayant pas d'amortisseur, il est également au courant des plaies et des bosses de l'univers. Surtout des bosses.

Le vélo, pris dans l'histoire des énergies

Chronologiquement, le vélo se place entre le crottin et le pétrole. Il a cohabité avec les deux et il est à parier qu'il cohabitera encore longtemps avec le second. La cohabitation avec le crottin (et la bouse de vache, son complément) n'était pas toujours pacifique. La bouse fraîche donnait lieu à des dérapages dangereux et rendait certains freinages hasardeux. A l'heure où les troupeaux sortaient

“ le vélo est superbement adapté au monde post-pétrole (puisqu'il le précède). ”

ou rentraient, la route était parfumée et, pour peu que vous ayez fait un prélèvement sur votre boyau, elle vous accompagnait le long de votre randonnée.

Certains nostalgiques qualifient aujourd'hui cette odeur d'écologique ; disons qu'elle était au moins animale. Et puis, les chevaux tiraient les charrettes et les bœufs tiraient les chars, comment leur en vouloir ?

Le pétrole a sur le crottin l'avantage de ne pas croiser le chemin du cycliste. Ce dernier passe fièrement devant les stations d'essence sans s'y arrêter et les forages ne sont pas si nombreux sous nos latitudes ; ils ne gâtent pas le paysage. Il faut toute la lourdeur des échappements pour rappeler au cycliste que le pétrole existe et que, transformé, il creuse son noir sillon dans ses poumons. Comme le cycliste a le souffle long, il retient sa respiration jusqu'à l'air pur. Mais la tâche s'avère de jour en jour plus difficile. Le vélo sera donc post-pétrole ou ne sera plus.

La bicyclette ne se débrouille pas trop mal avec l'atome non plus – disons au moins qu'elle passe au large et que les centrales ne jalonnent pas son chemin comme des bornes kilométriques. Pour ce qui est de l'avenir, étant un sport de surface, il est hautement probable que le vélo saura s'accommoder, le jour venu, de la géothermie.

L'éolien, en revanche, n'est pas très bon pour le cycliste. La perspective d'une randonnée dans un champ d'éoliennes tournerait vite au cauchemar. Les zones



propices à la multiplication des éoliennes sont en général, contraires à la pratique paisible de la bicyclette : un gros vent de face bien installé énerve le cycliste. C'est de notoriété. De plus, les éoliennes pourrissent l'horizon et le cycliste est réputé être gourmand de grands espaces dégagés. Voir loin pour ne pas tomber, voir loin pour espérer, sont ses devises.

Malgré ce détail, on peut estimer que le vélo est superbement adapté au monde post-pétrole (puisqu'il le précède). Ceci à quelques conditions cependant : plus question de faire une approche avec le vélo sur la voiture. Il faudra aller jusqu'au Ventoux par la force de ses seuls muscles, au risque de n'en plus avoir en arrivant à pied d'œuvre. Plus question non plus du coup de pompe qui vous précipite dans un autocar ou dans un train avec un large « ouf » de la banquette. Oubliées ces paresse du petit matin qui vous poussent à ne pas affronter directement la pluie grise et vous mènent au garage pour sortir la chaude automobile...

Et le vélo électrique ?

Le monde entier, dans sa flemme instinctive, prédit un avenir radieux au vélo électrique. Un avenir si radieux qu'il est déjà un présent puisque l'autre jour, grimant le Montparnasse sur un Vélib' de vingt bons kilos, je me suis fait enrhumé sans pouvoir réagir, par une dame sur une bicyclette chargée de courses au guidon et augmentée d'une petite fille pas si petite, assise dans un fauteuil de plastique, vêtue d'un casque rose et d'un anorak vert. La maman grimait en sifflotant son chargement de plusieurs dizaines de kilos vers la gare, cachant coquettement sous le porte-bagage une batterie chargée d'excellentes intentions. Voilà qui devrait assurer un bel avenir à l'énergie atomique. Si tous les vélos du monde se branchent le soir en rentrant à la maison, la facture sera salée.

On peut alors penser à une électricité alternative, mais il est à craindre que les panneaux solaires, si le cycliste veut en faire usage, ne lui ôtent un peu de sa fine mobilité. Quelques dizaines de mètres carrés de panneaux fixés sur le dos transforment de coureur en un encombrant avion cloué au sol et peu compatible avec la circulation. Et puis comment lever les bras après la ligne franchie en vainqueur ?

Il reste donc à pédaler. Au moment où les interminables pelotons chinois bleu Mao, en route vers le travail, se transforment en pâteux embouteillages de voitures bigarrées, nous allons reprendre notre chemin cycliste vers les bureaux (ceux qui en ont un au moins). Condamnés au pédalage par la force de la raison, par la force de la santé, par la force de l'écologie triomphante, par la force de l'économie, par la force de la simple logique humaine – tout ce qu'il faut pour nous le rendre, à terme, haïssable.