

Face aux changements climatiques, quelles villes pour demain ?

Notre dépendance à l'égard des choix technologiques passés

**Notes de la conférence de Frédéric de Coninck du 2 avril 2022
dans le cadre du Colloque organisé par l'association Cultures &
Société**

Ce texte va avec le diaporama, à télécharger sur :

www.cultures-et-societe.fr/face-aux-changements-climatiques-queelles-villes-pour-demain

Lien direct :

https://www.cultures-et-societe.fr/wp-content/uploads/2022/04/20220402_DependanceTechnoGradignan_Frederic-de-Coninck.pdf

(clic) Commentaire du plan

Les dernières années de ma vie professionnelle j'ai côtoyé un certain nombre de structures censées trouver des solutions technologiques (**clic**) pour, soit diminuer l'empreinte carbone de la vie urbaine, soit rendre les villes plus résilientes au changement climatique. C'était, soit des programmes facilitant le passage dans le domaine public de solutions et d'innovations élaborées dans des laboratoires, soit des structures partenariales, associant (au moins à temps partiel) chercheurs publics et entreprises (publiques ou privées), soit des consortiums de recherche mettant plus l'accent sur la demande sociale, le pilotage par l'aval et la valorisation.

J'en ai gardé un souvenir assez mitigé. On peut incriminer les personnes et/ou les organisations. On peut se flageller en disant qu'en France on n'a pas la culture start up, qu'il y a une difficulté à faire dialoguer recherche et, même pas forcément commercialisation, mais, tout simplement, implémentation. On peut souligner le rôle que joue la coupure entre universités et grandes écoles. C'est spécialement vrai dans le domaine de l'aménagement, où la coupure entre écoles d'ingénieurs et instituts d'aménagements est majeure ... même si on a tenté des rapprochements géographiques, à Marne-la-Vallée, où je travaillais, et à Lyon.

Mais tout cela ce sont des épiphénomènes. La vérité de fond est qu'une innovation radicale a, en général, beaucoup de mal à percer, pour des raisons structurelles que je vais dire et spécialement dans l'environnement urbain.

(clic) En général, et d'un simple point de vue économique, une solution traditionnelle a de multiples avantages : elle repose sur des

investissements préexistants (éventuellement déjà amortis), elle dispose de tout un réseau de fournisseurs qui ont perfectionné leurs savoir-faire, elle a ciblé sa clientèle et sa stratégie marketing, et elle a débogué le produit ou l'offre de service. Elle a, en résumé, construit, au fil du temps, un apprentissage collectif qui l'a optimisée. A l'inverse, une innovation même radicale et géniale, aura beaucoup de mal à exister, parce qu'elle doit tout investir, convaincre des fournisseurs qui, forcément, proposeront des prix plus élevés parce qu'ils passeront plus de temps à produire les composants (et cela vaut aussi pour un produit logiciel), habituer la clientèle à un nouveau produit ou une nouvelle solution qui marchera avec de nombreux ratés au départ.

Par ailleurs, comme l'avait déjà souligné Keynes dans les années 30, dans une situation incertaine il est dangereux de se démarquer. Si on échoue on est seul à échouer. Quitte à échouer, il vaut mieux échouer collectivement, on tire mieux son épingle du jeu.

Tout cela pour dire que seules des innovations incrémentales peuvent percer. Certes, et rétrospectivement, on peut regarder une période et y voir l'émergence d'une innovation radicale : mais ce n'est qu'une suite d'innovations incrémentales.

(clic) Et dans le domaine urbain cette contrainte est considérablement accentuée car on a des investissements de très long terme, des formes spatiales extrêmement rigides, au point que lorsqu'Emile Durkheim cherchait des exemples pour dire que la société c'était des choses, une des premières idées qui lui soit venue c'était de parler de l'organisation urbaine.

Cette introduction pour dire que les changements climatiques exigent des changements à court terme et que les villes sont mal armées, voire désarmées, face à ces changements nécessaires.

Je ne veux pas tenir un discours forcément désespérant, mais avant d'en venir à l'espoir, il faut prendre la mesure de l'étendue de la dépendance des villes à des pratiques non durables et, en particulier, à l'usage intensif de la voiture et des poids lourds, de notre dépendance à des choix technologiques passés et à tout ce qu'on appelle d'un point de vue technique « la dépendance du sentier ». C'est-à-dire que les choix précédents contraignent notre façon d'agir que nous faisons des choix qui, à long terme, ne sont pas optimaux mais qui, à court terme, nous semblent les solutions les meilleures, les plus faciles à mettre en œuvre.

L'image est intéressante : c'est comme quand on marche et que l'on se rend compte que l'on n'a pas pris le bon chemin. Il est très rare que l'on fasse demi-tour : on essaye plutôt de bricoler et de parvenir quand même

au but fixé quitte, parfois, à faire des chemins beaucoup plus longs mais qui, au moins, ne nous imposent pas un demi-tour.

Je vais parler surtout de deux dépendances : la dépendance de la structuration spatiale à l'automobile et la dépendance de l'innovation à la consommation énergétique.

(clic) La dépendance à l'automobile

(clic) Dépendance individuelle : on achète une voiture pour être indépendant et puis on habite en un lieu où on est dépendant de l'automobile.

Mais cette dépendance est aussi collective :

Exemple du Biocoop qui ferme au centre d'une ville de Seine-et-Marne **(clic)** parce que les clients ne peuvent pas garer leur voiture. L'aménagement de l'espace a été tellement structuré par la voiture que toute pratique qui veut faire l'impasse sur la voiture devient compliquée.

(clic) Les emplois ouvriers rejetés dans des entrepôts en périphérie ; beaucoup d'emplois dans le commerce également : endroits souvent difficiles à atteindre par les transports en commun. Logistique = summum.

Les bassins d'emploi se sont démesurément étendus du fait que les salariés peuvent aller travailler loin avec leur voiture.

Il est donc difficile (en dehors des hyper-centres, où, à l'inverse, la circulation automobile est découragée et décourageante) d'utiliser un autre moyen de transport que la voiture. L'espace n'a pas été construit pour cela. Pompidou : il faut adapter la ville à la voiture. C'est toute l'organisation urbaine qui est dépendante de la voiture. Division fonctionnelle.

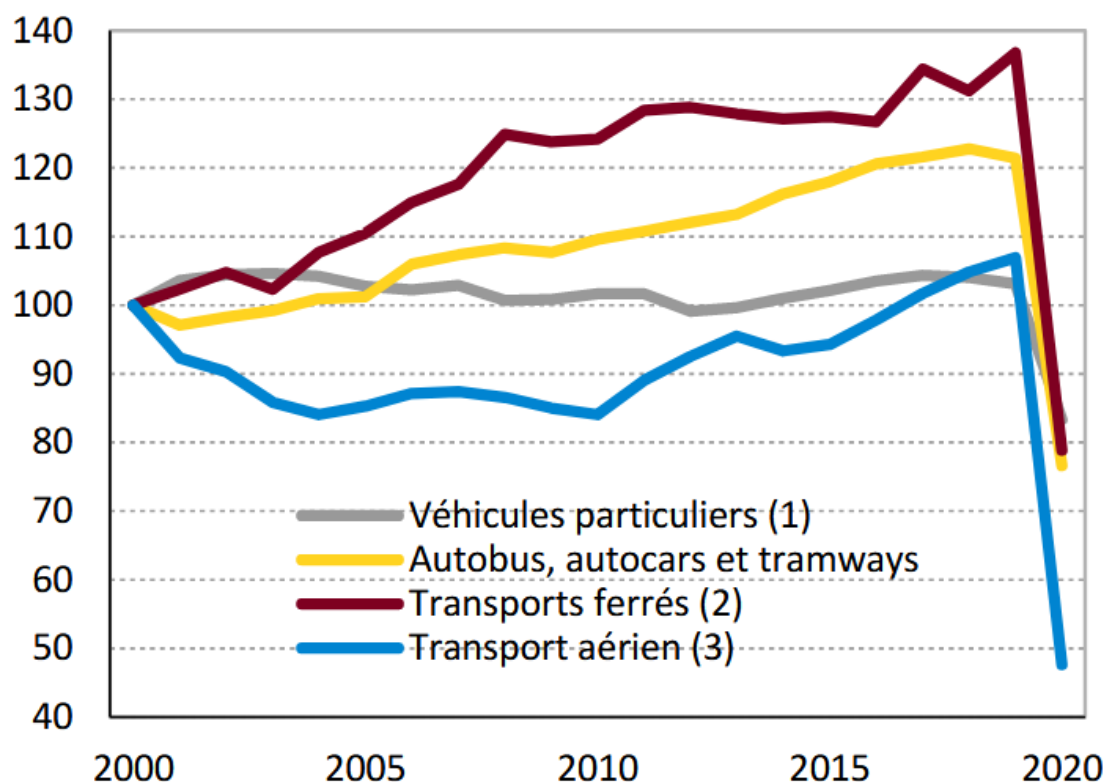
On préfère imaginer que tout le monde roulera avec une voiture électrique que d'imaginer une autre organisation spatiale qui demanderait des investissements considérables dans une multitude de domaines.

(clic) Chiffres de l'usage de la voiture :

En baisse mais on est très loin d'un usage durable de la voiture. Il faut un événement majeur et brutal (confinements successifs) pour faire baisser l'usage de la voiture de 20%, ce qui montre bien la difficulté que l'on aurait à s'en passer.

Figure F1-2 Évolution du transport intérieur de voyageurs par mode ⁽⁴⁾

Indice en base 100 en 2000 (en voyageurs-kilomètres)



Bilan annuel des transports pour l'année 2020

(clic) Tout n'est quand même pas structurel : dans Bordeaux métropole on pourrait diviser l'usage de la voiture par 2 (en nombre de déplacements, pas en kilomètres) en remplaçant tous les déplacements de moins de 4km par des déplacements en vélo.

Mais là on voit d'autres investissements : apprentissage, amélioration des cheminements vélo, parcs sécurisés de grande dimension, etc. Exemple de vélotaf qui conseille les volontaires sur des trajets possibles.

Utiliser un vélo c'est incorporer une autre géographie du proche et du loin, une autre gestion du temps et inventer des manières de faire. On sort de la dépendance à l'automobile de manière incrémentale.

Même l'arbitrage entre coût foncier et coût du transport n'est pas si clair : elle est souvent mal perçue par les usagers eux-mêmes qui sous-estiment ex-ante et ex-post les coûts de transport qu'ils supportent.

(clic) La dépendance à la consommation d'énergie

Voir les schémas. **(clic)**

La consommation d'énergie par habitant (en moyenne mondiale) a été multipliée par 7 depuis 1950. Or on ne vit pas sept fois mieux.

Mais effet rebond (on améliore l'efficacité d'un procédé qui, du coup, devient moins cher).

On le sait depuis 1960 au moins : Bertrand de Jouvenel : N'importe quelle mesure du progrès dans le niveau de vie de l'individu donne un coefficient de progrès incomparablement plus faible que le progrès dans la quantité d'énergie dépensée par habitant ». *Arcadie. Essais sur le mieux-vivre*. Publié pour la première fois en 1969, reprend des essais antérieurs.

C'est paradoxal : on le comprend pour le début : on utilise des machines. Mais ensuite, même quand on développe des services on continue à utiliser une énergie considérable. Ou bien c'est juste la fabrication d'un ustensile qui consomme de l'énergie. **(clic)** L'énergie grise, même d'une voiture thermique est non négligeable (production d'acier, transports de composants sur de longues distances ; la taille de la voiture, le nombre de composants, la répartition des sites de production sont des paramètres sur lesquels on pourrait agir).

Elle équivaut environ à 30.000 km parcourus. Pour ce qui concerne l'empreinte écologique du numérique c'est l'énergie grise qui est de très loin le facteur décisif. Là on peut dire que l'économie domestique est directement écologique : la meilleure stratégie est de renouveler ses équipements le plus tard possible. Ou de partager un bien dont on ne se sert pas énormément.

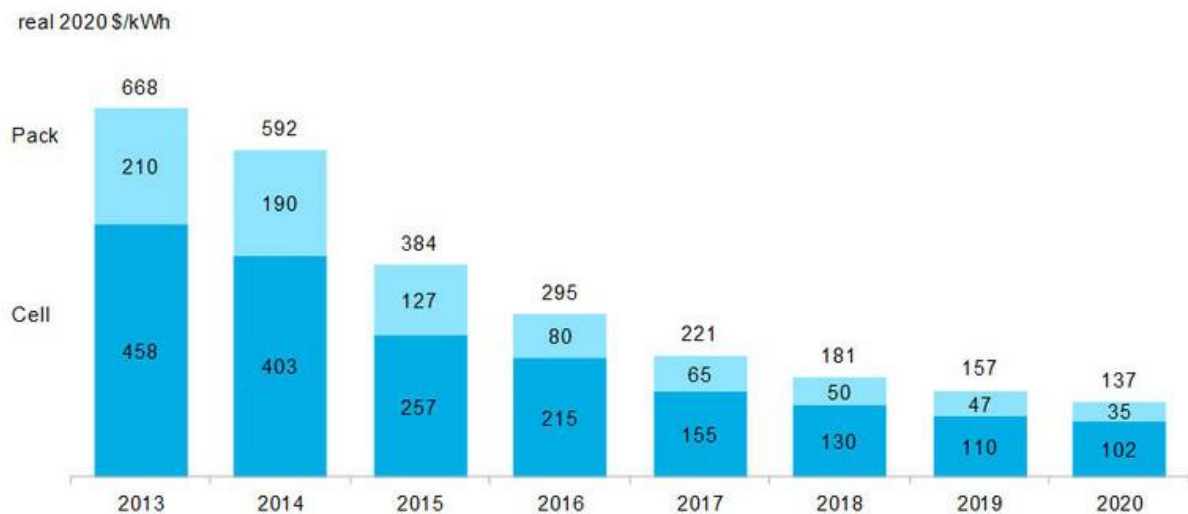
(clic) Le scénario negaWatt à titre d'exemple montre qu'il faudra jouer sur trois ressorts. La production d'énergie renouvelable c'est assez facile, même si on voit la résistance des technologies actuelles de production de l'énergie. Les deux autres items sont plus compliqués. L'efficacité, comme je viens de le dire, n'est pas seulement une question d'innovation, c'est aussi envisager que la concurrence sur les biens ne passe plus par leur complexification. C'est donc aussi une structuration du marché et des stratégies commerciales et des habitudes de la clientèle qu'il faut modifier. Quant à la sobriété on voit qu'il ne s'agit pas seulement d'une démarche individuelle : quand on parle de contenir l'étalement urbain on voit l'enjeu.

De tous côtés on voit combien notre dépendance aux choix technico-économiques passés est lourde. A telle enseigne que beaucoup de gens parlent de punition ou de stigmatisation quand on suggère qu'une autre manière de faire est possible.

(clic) Si on veut être optimistes il faut se dire que l'apprentissage est toujours incrémental et qu'il est largement une affaire collective.

Vygostky : la zone proxémique de développement.

Figure 1: Volume-weighted average pack and cell price split



Source: BloombergNEF

Mais là aussi la solution n'est pas forcément d'avoir des batteries toujours plus importantes, mais d'imaginer un autre usage du véhicule : partager un véhicule occasionnel avec une grande autonomie et utiliser un véhicule courant avec une batterie plus petite.

L'importance des avant-gardes : ils sont prêts à payer plus cher et à essayer les plâtres (le coût de production est largement lié aux économies d'échelle) ; ils peuvent aussi inventer de nouvelles manières de faire.