

Septembre 2018

Voiture du futur ou futur sans voiture ?

Ce n'est pas un secret : nos sociétés doivent impérativement se détourner des énergies fossiles si l'on veut contenir le réchauffement climatique, principal défi de notre siècle, en dessous de +2°C. Dans le secteur des transports, responsable de 22,4% des GES en Belgique en 2016, des innovations séduisantes apparaissent. Voiture autonome, voiture électrique, à hydrogène, etc., tant de nouveautés industrielles qui en enthousiasment plus d'un. La voiture de demain sera plus sûre et écologique, nous dit-on. Est-ce vraiment certain ?

La voiture, symbole de la modernité, a pris au fil des années une place centrale dans notre quotidien. Pour preuve, le nombre de véhicules a augmenté de 59% en Belgique entre 1990 et 2015 et le nombre de km parcourus de 45%¹. Le gabarit des voitures a aussi changé avec entre autres le marché SUV² qui ne cesse de croître³. Ainsi, le CO₂ émis par les voitures a-t-il augmenté de 28% entre 1990 et 2016 en Belgique. Malgré les progrès techniques des voitures modernes, la croissance du parc automobile, entre autres facteurs, a fait gonfler nos émissions. Pour surmonter les défis de notre siècle, le secteur doit évoluer. L'année passée, des évolutions normatives ont été émises par la Commission européenne pour réduire le CO₂ émis par les voitures. Des pays⁴ tels que la France et le Royaume Uni ont annoncé leur intention d'interdire la vente de voitures à moteur à combustion à l'horizon 2040. La Chine, elle, impose aux constructeurs un quota de voitures électriques. Un nouveau marché semble donc s'ouvrir. Et les constructeurs automobiles l'ont bien compris. Renault s'est lancé il y a dix ans, Tesla prend sa place sur le marché, Volvo cessera de produire des moteurs à explosion d'ici quelques mois.

Mais la voiture électrique s'inscrit-elle réellement dans un futur décarboné ?

Quand on regarde de plus près, différents obstacles se dressent sur la route des voitures électriques. Parmi ceux-ci, la question des ressources, principalement minières, nécessaires à sa fabrication est centrale.

Plus écologique, vraiment ?

La voiture électrique voit le réservoir de carburant remplacé par une batterie et le moteur thermique devenir électrique. Un système en remplace un autre en somme. D'un point de vue mécanique, un véhicule électrique est plus simple qu'un véhicule thermique. Des 150 pièces mobiles d'un moteur thermique, on passe à 30 pour un moteur électrique, soit 5 fois moins⁵. Dans le domaine électronique par contre, c'est l'inverse. Un véhicule électrique mobilise environ 10 fois plus de métaux pour stocker et distribuer de l'énergie. La batterie d'un véhicule électrique a besoin de 400kg de matériaux : ¼ d'aluminium, de fer et d'acier pour son armature et ¾ de matériaux beaucoup moins abondants (lithium, cobalt, graphite, manganèse, etc.) nécessaires aux centaines voire milliers de cellules qui la constituent⁶. Et cette complexité accrue se traduit par un impact en proportion sur l'environnement : une voiture électrique émet 2 fois plus de CO₂ qu'une voiture thermique lors de sa fabrication. Cette différence s'explique par l'énergie nécessaire pour extraire, traiter, acheminer les matériaux qui constituent la batterie. Le coût écologique sur l'ensemble de la durée de vie (estimée à 150 000 km) d'une voiture électrique va dépendre de la provenance de l'électricité. Si l'on fait reposer sa production sur des centrales en charbon, comme c'est le cas en Chine, les rejets de CO₂ sont équivalents à ceux d'un véhicule thermique.

¹ Site Climat.be

² Acronyme de Sport Utility Vehicle, croisement entre 4X4 et monospace.

³ www.moniteurautomobile.be/actu-auto/marche/marche-des-suv-belgique-2017.html

⁴

www.lesechos.fr/11/04/2018/lesechos.fr/0301543

049308_la-voiture-electrique-ne-sera-t-elle-qu'une-niche--.htm

<https://atterrissage.org/technologies-societe-durable-65514b474700>

⁶ Ibid

En outre, si l'on prend en considération les processus connexes comme le recyclage, l'avantage écologique est encore plus relatif. En effet, il est complexe et coûteux de recycler la batterie lithium-ion d'une voiture électrique ou d'un smartphone. En 2013, seules 5% des batteries lithium-ion ont été recyclées⁷. Sans parler de la réparation qui est impossible à réaliser pour un particulier et dépend presque uniquement des multinationales productrices des objets électroniques. Contrairement aux appareils mécaniques, l'électronique diminue les possibilités d'appropriation de la technique par les individus. En général, on jette et on rachète neuf, ce qui entraîne une pression supplémentaire sur les ressources et sur les pays qui les produisent. Surtout quand on sait que les batteries actuelles ont une durée de vie entre 3 et 7 ans⁸.

Rajoutons encore que l'efficacité gagnée par l'arrivée de nouvelles découvertes technologiques a tendance à doper notre consommation. C'est ce qu'on appelle « l'effet rebond ». L'économie d'énergie ou de ressources amenée par une nouvelle technologie va être compensée par un changement de comportement du consommateur. On le voit bien avec les évolutions dans le secteur automobile. Malgré les progrès techniques des véhicules modernes, l'on ne constate pas de réductions en termes de quantité de carburant consommé. Une voiture qui consomme moins incite à rouler plus. À l'avenir, cela revient à imaginer que si la voiture du futur, qu'elle soit autonome ou électrique, se révèle plus efficace, et donc moins chère, des gens qui se déplaçaient à pied pourraient bien se tourner vers ce moyen de transport et annuler les économies potentielles.

À chacun sa voiture électrique ?

La demande en ressources, principalement minérales, pour assurer la reconversion du parc

automobile mondial est insoutenable. Tout d'abord, du point de vue de leur disponibilité : Prenons le lithium⁹ : « l'ensemble des réserves de pureté convenable permettrait d'équiper en batterie autour d'un milliard de véhicules, soit tout le parc automobile existant aujourd'hui¹⁰ » explique Philippe Bihouix¹¹. Mais ce serait oublier tous les autres secteurs où le lithium est utilisé : additif dans les verres et céramiques (25%), graisses lubrifiantes (15%), appareils de climatisation (9%), etc. « Sans compter la croissance « programmée » du parc automobile mondial (Chine, Inde, Brésil, Russie...) ... Le lithium sera donc un facteur très limitant de l'électrification du parc automobile »¹².

Tout bénéf' pour les pays producteurs ?

Cependant, les véhicules électriques sont en plein essor. Même s'il ne représente qu'1% du marché total du véhicule, il progresse de 50% chaque année¹³. Déjà sous pression, les pays producteurs risquent bel et bien de craquer sous la demande dans les prochaines années. La croissance des véhicules électriques (et autres technologies « vertes ») va entraîner une hausse de la demande de multiples métaux dont du cobalt et du lithium, matériaux essentiels à la fabrication des batteries. À l'horizon 2030, la demande en cobalt serait multipliée par 24¹⁴. Quand on sait que la RD Congo possède 50% des réserves et fournit 60% de la production mondiale, on peut facilement imaginer la pression subie par ce pays.

Ainsi, la RD Congo, vaste réservoir de ressources minières, souffre de ce que l'on nomme « la malédiction des ressources ». Malgré ses richesses, les Congolais restent dramatiquement pauvres. Pire, l'Est de la RD Congo connaît depuis plus de 20 ans des conflits armés dont les premières victimes sont les populations. Plus de 70 groupes armés actifs dans cette région maintiennent leur

⁷ www.amisdelaterre.org/IMG/pdf/lithium.pdf

⁸ PARIZEL D., Les limites de la voiture électrique, Revue Valériane, 2015

⁹ ⁹ Il en va de même pour le platine nécessaire aux véhicules à hydrogène.

¹⁰ BIHOUIX Ph. Et DE GUILLEBON, « Quel futur pour les métaux ? », France, 2010, p. 258.

¹¹ Philippe Bihouix est un ingénieur centralien spécialisé sur les enjeux des métaux.

¹² BIHOUIX Ph. Et DE GUILLEBON, p. 258.

¹³ <https://trends.levif.be/economie/entreprises/l-electrification-des-voitures-ouvre-le-marche-aux-chinois/article-normal-808739.html>

¹⁴ Cité par PITRON Gu., « La guerre des métaux rares », *Les liens qui libèrent*, 2018

domination violente sur la population grâce, entre autres, au commerce des minerais. Selon Amnesty International, 20% du cobalt proviendrait de mines artisanales où des creuseurs travaillent dans des conditions déplorables, parfois exploités par des groupes armés.

Et la demande croissante en cobalt ne va pas améliorer la situation. Pour bénéficier des ressources stratégiques au meilleur prix, les entreprises ferment bien souvent les yeux sur les conditions d'exploitation des ressources ou se réfugient derrière l'opacité et la complexité des chaînes d'approvisionnement des métaux. Encourager les Etats à responsabiliser les entreprises représente un autre défi en débat à l'ONU¹⁵.

Une autre question qui se pose est celle de l'approvisionnement en électricité et de l'immense réseau de câblage et de bornes de recharge que signifie un parc automobile électrifié au niveau mondial. Un exemple : la ville de Shenzhen en Chine, peuplée de 12 millions d'habitants, est entièrement passée au transport en commun électrique. En 9 ans, 16 359 bus ont été remplacés. L'ennui : cette électricité provient de centrales à charbon encore extrêmement polluantes.

Changer la mobilité

Au vu de tous les éléments exposés plus haut, la voiture électrique n'est pas la solution du futur. Nos n'ont d'autre choix que de sortir de la civilisation de la voiture individuelle. Et de modifier radicalement leur rapport à la mobilité. Alors que faire ?

Dans un premier temps, revoir nos standards à la baisse. A-t-on réellement besoin d'un véhicule d'une tonne capable de faire des pointes à 190km/h ? Il s'agit de privilégier une approche basée sur la recherche d'efficacité conjugée à la sobriété. Apprendre à se déplacer sur des distances courtes avec des véhicules moins grands, moins lourds et donc plus économes en ressources. En ville, généraliser l'usage du vélo (électrique) ou de

petits véhicules électriques. La généralisation de ces moyens de transport pourrait facilement vaincre l'usage de la voiture sur les petits trajets. Pour les trajets plus longs, il faut s'attaquer au profil des voitures, en diminuer la masse, augmenter leur aérodynamisme, et diminuer les vitesses autorisées. En appliquant ces mesures, on divise déjà par trois l'impact de nos voitures actuelles¹⁶. Nos décideurs politiques doivent impérativement avancer dans ce sens malgré la grogne probable des constructeurs automobiles.

Pour aller plus loin, il faudrait ensuite réfléchir à la valorisation des transports en commun ainsi qu'à une réorganisation du territoire ou/et à un réaménagement de la place du travail dans nos vies¹⁷. Le rythme effréné de nos quotidiens ne facilite pas le recours à des modes de transport alternatifs. Alléger ou répartir le temps de travail ouvrirait de nouvelles possibilités écologiques et porteuses de bien-être.

Les solutions existent, à nos décideurs de s'en emparer et à nous citoyens d'ouvrir la voie en effectuant les meilleurs choix au quotidien.

Auteure :
Géraldine Duquenne

¹⁵ Voir analyse de Justice et Paix : « Nouveau traité international : l'ONU sera-t-elle enfin en mesure de nous protéger des multinationales ? »

¹⁶<https://atterrissage.org/technologies-societe-durable-65514b474700>

¹⁷ BIHOUIX Ph., « L'Age des LOW TECH », France, 2014, p.192

