

## **Mobilité : véhicules existants.**

Le saviez-vous ?

Nous respirons tous les jours 15.000 litres d'air. Il est donc de notre intérêt à tous que cet air soit le plus pur possible. Malheureusement c'est loin d'être toujours le cas !

Nos voitures, en circulant, émettent en effet des polluants qui dégradent la qualité de l'air que nous respirons au quotidien: dioxydes d'azote, micro particules, composés organiques... autant de toxiques menaçant directement notre santé à toutes et tous !

Pourtant, 65% des déplacements urbains concernent des distances inférieures à 5 km et 25% des distances inférieures à 1 km !

La voiture n'est pas le moyen optimal en ville pour ces distances limitées.

La marche à pied, le vélo ou les transports en commun sont bien souvent plus rapides, moins stressants et beaucoup moins coûteux.

Le transport est devenu l'une des premières sources de pollution.

Parmi les problèmes environnementaux posés par les transports deux se distinguent tout particulièrement : la pollution qui consiste en une question de santé publique immédiate, les moteurs conventionnels relâchent des produits directement toxiques qui finissent par présenter une concentration dangereuse en ville ;

les gaz à effet de serre, avec pour l'essentiel dans les transports le CO<sub>2</sub>, qui n'ont pas de toxicité directe mais qui sont responsables du réchauffement climatique à l'échelle planétaire, ce qui laisse craindre une catastrophe écologique de très grande ampleur à moyen terme.

### **Les véhicules propres.**

Un véhicule propre est un véhicule produisant peu ou pas d'émission polluante lorsque le véhicule est stationnaire ou en mouvement.

La notion même de véhicule propre est contestée, car : hormis certains véhicules à traction animale ou humaine, les véhicules émettent tous des polluants non biodégradables et/ou des gaz à effet de serre (principalement le dioxyde de carbone) ; leur usure et fonctionnement sont sources de pertes de fluides (liquides de freins, frigorigènes, huiles lourdes), de particules (suies, métaux, usure des pneus, micro ou nanoparticules perdues par les pots catalytiques..), hydrocarbures, monoxyde de carbone, etc ;

les batteries posent toujours de sérieux problèmes de recyclabilité, et la filière énergétique qui alimenterait une vaste flotte électrique peut demeurer polluante ou dangereuse ; la fabrication du véhicule lui-même emploie des ressources

(le fer des carrosseries et du moteur nécessite une industrie sidérurgique lourde, qui reste parmi les premiers responsables des émissions de CO<sub>2</sub>).

L'aluminium, les céramiques ou la fibre de carbone sont très consommateur d'énergie, les plastiques proviennent essentiellement du pétrole, etc) ; enfin, les véhicules à roues nécessitent encore des infrastructures lourdes (routes, ponts, tunnels, parkings, réseaux

d'éclairage contribuant à la pollution lumineuse), et réseaux de distribution de carburant ou de recharge de batteries, etc.

Les véhicules motorisés à roues circulant à l'air libre, même s'ils pouvaient être non-polluants, continueront à générer des effets collatéraux via leurs routes qui contribuent notamment à la mortalité animale sur les routes et à la fragmentation écologique des milieux, à la pollution par le sel de déneigement, etc.

La notion de véhicule propre est donc relative : certains véhicules sont plus propres que d'autres, mais aucun n'est propre dans l'absolu.

Les véhicules peuvent être propres mais ne fonctionnent pas nécessairement avec un carburant issu d'une filière énergétique qui le soit.

Pour cette raison, certains considèrent que le terme de véhicule propre est usurpé, ou que pour le moins les véhicules propres ne résolvent rien puisque leur utilisation revient à déplacer le problème de la pollution.

### **Les véhicules électriques : voiture, tram et vélo.**

Les véhicules électriques fonctionnent sur batteries rechargeables. Les batteries modernes (Li-ion, Li-polymère, etc.) autorisent aujourd'hui une vitesse et une autonomie convenables pour un usage urbain et périurbain.

Les avantages principaux du véhicule électrique sont : le faible entretien, les moteurs électriques ont peu de pannes et l'ensemble du véhicule est plus simple, avec beaucoup moins de pièces en mouvement ; l'absence de pollution et d'émission de dioxyde de carbone ; faible bruit ; facture énergétique quasi nulle (de l'ordre de un Euro pour un "plein").

Les inconvénients actuels sont : le coût, pour le moment supérieur à un véhicule ordinaire de taille comparable et l'autonomie inférieure aux véhicules ordinaires.

Une voiture électrique est une automobile mue par la force électromotrice de moteurs électriques, alimentée par une batterie d'accumulateurs.

En l'état actuel de la technologie les batteries permettent difficilement d'assurer une autonomie suffisante, et nécessitent des temps de recharges long (plusieurs heures).

Certains véhicules électriques sont donc munis de générateurs électriques internes : moteur thermique classique assurant selon la situation une partie de la traction ou une fonction de groupe électrogène (véhicule "hybride"), pile à combustible ou autre groupe électrogène, éventuellement des panneaux solaires intégrés à la carrosserie pour des véhicules spécialement économes.

La généralisation de ce type de véhicules impliquerait le développement d'équipements collectifs connexes pour la recharge hors de chez soi :

stations de recharge (ou d'échange de batteries vides contre des pleines), centrales électriques supplémentaires pour fournir l'énergie électrique se substituant aux carburants actuels, développement massif de l'industrie des batteries, etc.

L'industrie automobile (et industries connexes) devrait se modifier profondément.

A l'utilisation, une voiture électrique ne produit pas de gaz polluants ni de gaz à effet de serre, est peu bruyante et ne consomme pas d'énergie à l'arrêt (ce qui est important en contexte urbain).

Cependant cela reste un objet technique source potentielle de pollutions dans le cadre de sa fabrication, et c'est évidemment un véhicule routier avec ce que cela implique comme impact environnemental (nécessité d'un réseau de routes, parkings et autres infrastructures, coûteux, consommateur d'espace et facteur de fragmentation écologique, pollution lumineuse, par les voies éclairées plus que par l'éclairage embarqué).

Spécifiquement, le véhicule électrique pose la question écologique à propos des accumulateurs (production, recyclage, et élimination), et, selon le cas, de la pile à combustible et du carburant, ou de la production d'électricité supplémentaire.

La nature et l'ampleur de ces pollutions dépendent principalement du type d'énergie primaire utilisé pour produire l'électricité (ou le carburant pour la pile à combustible) destiné au véhicule. Le bilan écologique est très différent selon la propreté de l'énergie primaire utilisée, sachant que tout le spectre est possible (charbon, éolien, gaz, hydraulique, nucléaire, pétrole, solaire...), et que cela peut dépendre tant de la saison que du mode de recharge (rapide de jour ou lente de nuit, en hiver ou en été, la production électrique sollicitée n'est pas la même).

En fin de vie, la dépollution et le recyclage pour les deux systèmes (pile à combustible et accumulateurs), n'est écologiquement pas neutre.

Les composantes fonctionnelles doivent être recyclées, ce qui comporte un coût autant en énergie qu'en recyclage de matières potentiellement polluantes. Recyclage indispensable dans tous les cas dû aux matériaux utilisés pour la construction des deux systèmes : dans le cas des accumulateurs: plomb, nickel et autres métaux lourds, métaux et produits chimiques pour les piles à combustible. Les batteries s'usent vite et vieillissent fortement.

Le tramway (ou tram) est une forme de transport en commun urbain ou interurbain circulant sur des voies ferrées équipées de rails plats (alors que ceux des trains sont légèrement inclinés vers l'intérieur de la voie) et qui est implantée en site propre ou encastrée à l'aide de rails à gorge dans la voirie routière. Aujourd'hui, il est généralement à traction électrique.

Pendant la première moitié du vingtième siècle, la Belgique a développé de nombreux réseaux de tramways dans plusieurs grandes villes ainsi que de nombreuses lignes qui reliaient les régions dépourvues de train. L'apogée de l'extension des réseaux de trams belges eut lieu au cours des années 1940-1950.

Mais la plupart de ces lignes ont aujourd'hui disparues, remplacées par des autobus. Il subsiste cependant des réseaux urbains dans les villes de Gand, Anvers et Bruxelles. Malgré sa quasi-disparition, le tram suscite de nouveau de l'intérêt en Belgique.

Le réseau de tramway de Bruxelles est un système de transport en commun, composé de vingt lignes, d'une longueur totale de 215 kilomètres, qui fonctionne en Région de Bruxelles-Capitale, depuis le 1<sup>er</sup> mai 1869, il a eu une fréquentation en 2088 de 285,8 millions de voyageurs.

Le vélo à assistance électrique ou VAE est une bicyclette équipée d'un moteur électrique auxiliaire et d'une batterie rechargeable. Les VAE existent depuis les années. Ils sont

réapparus vers la fin des années 1970 pour connaître depuis l'an 2000 un regain d'intérêt avec l'évolution des performances suivant celles des batteries.

Contrairement aux cyclomoteurs ou aux trottinettes électriques qui possèdent rarement des pédales, la batterie du vélo à assistance électrique n'envoie son énergie au moteur que pour amplifier le mouvement du pédalier. Il s'agit donc d'une assistance discrète et limitée ne dénaturant pas la fonction première du vélo.

En 2007, 250 000 VAE auraient été vendus en Europe et 20 millions en Chine ; en 2010, la Chine seule compte 120 millions de VAE.

Sources :

<http://fr.wikipedia.org>