

# Projet développement durable

---

**La ville sans pétrole : Moyens de transports électriques et individuels en libre partage.**

ANDRE Robin  
BARON Nils  
COURRET Jonathan

## **INTRODUCTION :**

Le pétrole, ou du moins ses dérivés, sont omniprésents dans les villes modernes et en particulier dans le domaine des transports. Ils restent en effet les principaux carburants utilisés dans le cadre des déplacements de personnes et de marchandises dans l'enceinte de la ville. Si l'on envisage, dans le cadre d'un projet de développement durable, la ville sans pétrole, il convient donc d'imaginer toute une politique de transport indépendante de cette ressource fossile. C'est dans ce contexte que nous vous proposons une politique des transports basée sur l'énergie électrique et le concept de libre partage qui répond à cet enjeu énergétique et environnemental.

### **I. LA VOITURE ELECTRIQUE EN LIBRE PARTAGE :**

La société Autolib' a mis en place le principe de voiture électrique en libre partage au sein de la ville de Paris. C'est un moyen de transport écologique qui se base sur le modèle des vélos en libre partage déjà mis en place dans plusieurs villes et dont le principe séduit un nombre croissant d'utilisateur. Les voitures mises à disposition des citoyens sont des voitures électriques qui ne consomment pas de pétrole et qui n'émettent donc aucun polluant solide ni gazeux.

La ville de Paris est munie d'un parc actuel d'au moins 500 véhicules qui devrait tendre vers les 2000 automobiles vers juin 2012. 10 bornes sont déjà mises en place dans différents quartiers de Paris. Ces voitures permettent aux citoyens ayant souscrit à un abonnement d'effectuer des déplacements individuels de proximité. L'entreprise veut pouvoir combler tous types de besoin, allant de l'utilisation particulière pour faire les courses jusqu'à l'utilisation professionnelle dans le cas de livraison ou autre. La faible autonomie des batteries lithium-ion actuelles, le temps de recharge et le nombre limité de stations cantonnent encore les déplacements à des petits trajets (250km en cycle urbain et 150km en cycle péri-urbain). Il faut compter environ 8 heures en moyenne pour recharger complètement la batterie et la voiture pourra ensuite parcourir jusqu'à 250km avant de devoir impérativement être redéposée dans une station. De plus le faible nombre de stations contraint les utilisateurs à envisager d'autre type de transport dans la plupart des cas.

A ce jour les autolib' rencontrent un succès mitigé. En effet l'entreprise s'est heurtée à différentes difficultés. Les problèmes de panne, la non disponibilité du service de réservation sur internet, et l'austérité des véhicules sont venus entacher le lancement du projet. Même si ces problématiques sont désormais réglées, il demeure un certain nombre de contraintes qui limitent le succès de l'opération. Les trajets sont directement contraints par la répartition géographique des stations dont la faible population ne permet pas encore de répondre à la demande. Il y a actuellement plus de 250 stations dont 180 dans Paris intramuros, mais beaucoup de nouvelles stations sont en construction, le nombre de 1200 stations au total étant annoncé pour la fin de l'année. Ce qui pourrait porter le nombre total de véhicules en libre partage à 3000 véhicules (4 ou 5 par station). Un chiffre qui selon les estimations de l'entreprise pourrait diminuer le parc privé d'automobile de 22 500 unités.



*Stations déjà mises en place et nombre d'autolib' présente*

En prenant les chiffres de statistiques-mondiales.com qui nous présentent le nombre d'habitant par région en Ile-de-France et le nombre de voiture pour 1000 habitant, on calcule que le parc privé automobile de la région se compose de 5 213 000 véhicules. Ainsi, selon les estimations de l'entreprise, cela correspondrait à 700 000 voitures en libre partage, soit un minimum de 140 000 stations, auquel il faudrait rajouter encore un grand nombre de stations pour garantir la fluidité du trafic.

Un projet d'une telle envergure se heurterait à de nombreux obstacles, concernant notamment le lourd investissement que représente un tel équipement, qui ne peut pas être réalisé sans les pouvoirs publics. De plus, il en découlerait un report modal de la congestion à cause de la polarisation des stations. On voit ici les limites du modèle autolib'. Néanmoins avec l'aide des nouvelles technologies l'auto-partage de voiture électrique pourrait devenir une solution viable pour vraiment atteindre l'objectif d'une ville sans pétrole.

## II. Des voitures électriques en libre partage avec pilotes automatiques : Les EN-V

Imaginer les autolib' équipé d'un pilote automatique infallible, c'est l'idée folle de General Motors (GM) avec les EN-V. Sur le papier, équiper ce type de véhicule d'un pilote automatique performant aurait beaucoup d'avantages. Par exemple, on n'aurait plus besoin d'aller chercher le véhicule dans une station, ni même de le restituer. Les EN-V imaginés par GM viendraient donc chercher l'utilisateur automatiquement après la demande, le conduiraient à sa destination, puis retourneraient à la station la plus proche. Ces demandes pourraient se faire par Internet ou via une application sur smartphone muni d'un GPS. On peut imaginer d'autres moyens pour accéder à ce service, comme la mise en place de bornes ou des réservations téléphoniques.



Les prototypes d'EN-V développés par GM sont des véhicules bi-place motorisés par un axe de deux roues différentielle et d'un système gyroscopique similaire au segway. Ils ont une autonomie 40km et une vitesse de pointe de 40Km/h. Ils disposent également d'une vision dynamique de leur environnement et d'un ordinateur de bord capable de communiquer avec les autres EN-V ce qui permet de prévenir toute collision possible. On peut facilement imaginer le même principe pour des véhicules permettant de transporter un plus grand nombre de passagers ou même des marchandises.

La mise en place de tel véhicule en libre partage permettrait de palier à de nombreux problème :

- Le système de pilote automatique, ayant connaissance du trafic en temps réel, pourrait anticiper les zones de congestion et améliorer la fluidité de la circulation. Le service proposé aux utilisateurs serait donc de meilleure qualité.
- La répartition automatique des EN-V dans les différentes stations supprimerait les problèmes de logistique notamment lors des heures de pointes réduisant ainsi les frais de fonctionnement

- Les utilisateurs étant desservie ou qu'il se trouve il suffit de construire de manière optimale un nombre réduit de station (Juste milieu entre le nombre de station et le trajet moyen effectué par les EN-V sans passager). GM a d'ailleurs déjà imaginer un système de garage grande capacité automatisé. Le coût d'investissement est donc moindre.



Ce sont notamment les avancées technologiques récentes en terme de pilotage automatique qui rendent ces perspectives sérieusement envisageables. Le géant Américain de l'internet et des technologies informatiques Google fait partie des pionniers dans ce domaine. Ses Google cars parcourent déjà les routes et autoroutes de Californie depuis 2009 avec à leur bord un technicien dont le rôle est de prendre le relais sur le pilote automatique en cas de problème. A ce jour, aucune intervention de technicien n'a été déclarée. Les efforts de la compagnie ont récemment été récompensés par l'état du Nevada qui a déjà commencé à préparer son administration et ses infrastructures en vue de la révolution du pilote automatique.



## CONCLUSION :

L'initiative de la compagnie Autolib est louable. Avec leur service de voitures électriques en libre partage très largement inspiré des expériences Vélib, ils ont su proposer un mode de transport complémentaire pour les déplacements à l'intérieur de l'aire urbaine parisienne. Hélas, les perspectives de généralisation à l'ensemble des déplacements d'un tel système sont limitées. Les très lourds investissements et couts de fonctionnements que suppose un système Autolib de grande envergure sont pour ainsi dire dissuasifs.

Les EN-V de GM paraissent tous droits issus de la science-fiction. Pourtant, ces petites voitures munies de pilotes automatiques pourraient représenter une solution viable dans le cadre d'une ville sans pétrole.