

Les Gyrobus

C'est un moyen de transport marginal, entouré d'aspects mystérieux pour le profane. L'histoire des « gyros » s'est déroulée à Yverdon-les-Bains où le terme est encore usité pour désigner les Bus (Transports en commun).

Après les années de guerre, 39-45, durant lesquelles les pénuries de carburant se sont faites durement ressentir, quelques ingénieurs se penchent sur l'application de l'énergie cinétique restituée par le volant d'un gyroscope une fois lancé. Jusque-là, les gyroscopes servaient à maintenir un équilibre ou une direction invariable

Dès 1946, la société Oerlikon met au point un locotracteur équipé d'un gyro-alternateur, point de départ pour la réalisation d'une série de locomotives pour les mines d'Afrique du Sud et d'Australie. Ces machines font appel à une technologie simple et robuste sans le handicap dû au poids. Leur vitesse ne dépasse pas les 25 km/h.

Mais adapter un électro-gyro de 3,5 tonnes sur un véhicule routier paraît une gageure : le châssis doit supporter en plus de la carrosserie, le moteur de traction, tout à l'arrière, les services auxiliaires et cette charge considérable.

Franz Brozincec de Wetzikon se voit confier la réalisation de ce châssis particulier. En tout, 18 exemplaires sont construits et mis en service :

- 2 châssis pour Yverdon-les-Bains
- 12 châssis pour Léopoldville, actuellement Kinshasa (Congo) en 1955
- 3 châssis pour Gand en Belgique en 1956

En 1960, plus aucun véhicules n'est en service. Le dernier exemplaire est conservé au musée de Vlatam en Belgique.

Le gyrobus possède les qualités des trolleybus (silence, vitesse commerciale). Il revendique sa liberté de parcours entre les pylônes de recharge. Comparé à l'accubus, son poids est équivalent mais son coût à l'entretien est moindre. Améliorée, l'idée pourrait être remise au goût du jour.

L'électro-gyro est composé d'un volant en acier parfaitement équilibré et solidaire de l'induit d'un moteur asynchrone tournant dans un plan vertical. Il est monté sur des roulements à billes de précision à l'intérieur d'un carter étanche rempli d'hydrogène à 0.7 bar.

Lorsque le véhicule est à l'arrêt, on lance le volant à une vitesse d'environ 3000 t/mn, soit une vitesse périphérique de 900 km/h ! Puis, suite à une commutation et le couplage de condensateurs, le moteur devient un alternateur asynchrone et le volant lui restitue l'énergie emmagasinée. La fréquence de courant triphasé devient variable et décroissante.

Le moteur de traction est lui aussi de construction particulière puisqu'il y a trois moteurs en un, en commutant le nombre de pôles, on parvient ainsi à 6 régimes de vitesse. Pour une puissance de 74 kW ou 100 CV).

Après un parcours de 6 kilomètres interrompus de trois arrêts, la vitesse du volant a décrû de moitié et ainsi les 75 % de la capacité du gyro-alternateur est consommée. L'asservissement et l'éclairage sont alimentés par une batterie de 12 Volts.

Les deux gyrobus construits pour Yverdon-les-Bains ont une masse de 11,5 tonnes (un trolleybus d'une capacité équivalente avec un confort accru ne pèse que 8 tonnes). Ils ne sont pas équipés de la direction assistée. La conduite se fait par l'intermédiaire de deux pédales principales, l'une pour la montée des crans du graduateur, l'autre pour la soustraction de l'effort de traction donc du passage en régime récupération. Une troisième pédale commande le frein aléo-pneumatic. Un levier actionné à la main règle, avec les condensateurs, l'excitation de l'alternateur.

Les véhicules sont munis de trois perches pour le captage du courant de lancement et de recharge de l'électro-gyro. Elles sont actionnées pneumatiquement et viennent en contact avec les pôles disposés horizontalement sur le pylône d'alimentation. Deux petites verges latérales connectent la charge de batterie, mettent à terre le gyro et commandent le contacteur à courant fort.

A Yverdon-les-Bains, les gyrobus cessent leur service en octobre 1960, après 7 ans et 712'000 kilomètres parcourus. L'abandon de cette technique tient au manque de rentabilité. Yverdon-les-Bains était à l'époque une petite ville de 12'500 habitants, la moitié d'aujourd'hui. Aussi, malgré la nouveauté du système choisi, on n'obtenait qu'une moyenne de 3 à 4 voyageurs par course alors que le double était requis pour équilibrer les comptes.

Devant les charges engendrées par l'entretien particulier que réclament les engins, on les remplace par des petits autobus O.M. de 20 places, largement suffisants.

Au niveau de la maintenance, les gyrobus comptaient quelques points délicats soit :

1. Les roulements à billes, issus d'une technologie moins élaborée qu'actuellement – risque d'inflammation
2. Des condensateurs au papier dans l'huile
3. La production du vide et le choix du gaz tonnant
4. Les châssis manquent également de robustesse.

A l'heure actuelle et avec quelques perfectionnements technologiques, nous pourrions facilement réactualiser ce moyen de transport. Citons par exemple : gaz moins dangereux comme agent de refroidissement, roulements à aiguilles de haute précision, isolants de qualité supérieure donc plus légers, commande du moteur de traction par hacheurs et un châssis plus léger.