

LA Foudre EN BOUTEILLE

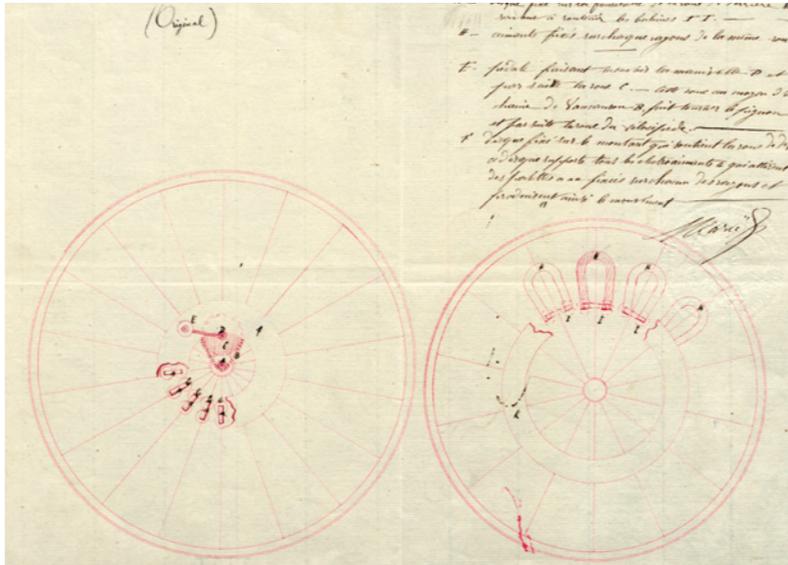
Un siècle pour voir se réaliser la meilleure idée du XIX^e siècle !

L'électricité est synonyme de modernité. Sa production et son exploitation ont, plus que toute autre technologie, transformé la vie quotidienne des hommes à travers le monde. L'accès à l'électricité, toujours problématique dans certaines zones, a constitué une barrière séparant cent mille ans d'histoire de l'humanité de tout ce qui est advenu après ce véritable moment prométhéen, lequel provoqua une rupture de notre lien avec le soleil, les étoiles et le cheval tout en nous rendant apparemment indépendants des cycles naturels. Pour les optimistes, l'avenir appartient à l'électricité, échappatoire à un siècle de dépendance à l'inferral et répugnant pétrole.

C'est en prenant le parti de ces optimistes que nous allons relater l'histoire des véhicules électriques et leur essor actuel. Nous acceptons avec enthousiasme leur logique comme la promesse d'une production énergétique relativement propre, l'usage d'un réseau de distribution existant et le remplacement d'une technique au problème par une autre qui lui soit supérieure. L'option électrique était une voie envisageable il y a plus de cent ans, mais le monde était trop impatient pour attendre des véhicules propres, fiables et rapides. Nous payons chaque jour les conséquences géopolitiques et environnementales du pétrole et pouvons nous demander en quoi le monde eût été différent si nous avions choisi la foudre plutôt que le feu en 1900. De tout temps présent sur terre, le feu ne fut pas dérobé aux dieux. L'électricité, elle, est fille du ciel et de l'air. Si la maîtrise de la foudre appartient au domaine de la magie, celle de petites explosions réalisées au moyen d'un ensemble de chambres et de pièces mécaniques lubrifiées a tout du pacte faustien.

L'Origine des espèces

En 1821, Michael Faraday définit les principes sur lesquels repose depuis le fonctionnement de tous les moteurs électriques. Quant aux accumulateurs rechargeables au plomb-acide, ils furent inventés en 1859 par Gaston Planté, et les premières batteries de piles sèches (telles que nous en utilisons dans les lampes torches) le furent en 1886 par Carl Gassner. L'extrême diversité initiale des batteries (à cellules sèches ou humides, scellées ou ouvertes) n'empêcha pas la prise de conscience immédiate de leur potentiel dans la propulsion des véhicules.



La première bicyclette électrique du monde ? Brevet de Louis-Guillaume Perreaux en 1870.

Louis-Guillaume Perreaux, qui fut le premier à déposer un brevet pour un deux-roues à moteur (sans indication illustrée de la source de force motrice) en 1868 et le deuxième sans doute à en construire un (après le motocycle à vapeur de Sylvester Roper, réalisé en 1869) en 1870, inventa aussi le concept de deux-roues électrique. Outre son vélocipède à vapeur, Perreaux breveta en 1870 un moteur électrique capable de propulser un tel véhicule. Le dessin en est élégant mais nul ne sait s'il fut effectivement monté sur le vélocipède ou s'il fut même construit.



Le tricycle électrique de l'ingénieur électricien Gustave Trouvé, premier véhicule électrique du monde (1881).

On attribue généralement à Gustave Trouvé, pionnier trop méconnu du génie électrique, la construction du premier véhicule électrique destiné au transport de passagers, dont il fit la démonstration le 19 avril 1881 dans la rue de Valois, à Paris : un tricycle Starley sur lequel il avait monté des batteries de son invention. Ne pouvant ajouter l'automobile électrique à sa liste de trois cents brevets car un rival avait déjà breveté un tricycle Humber à vapeur, Gustave Trouvé monta son groupe propulseur, muni d'une hélice, sur un bateau : le hors-bord était né.

En 1885, la bicyclette de sécurité de l'industriel anglais John Kemp Starley jeta les bases des industries de la bicyclette et de la motocyclette telles que nous les connaissons. L'invention par John Dunlop, en 1890, d'un pneumatique en caoutchouc rempli d'air entourant les roues constitua une spectaculaire amélioration dont allaient bénéficier tous les véhicules roulants. S'ensuivit aux États-Unis comme en Europe un immense essor de la bicyclette et du sport cycliste ; des vélodromes firent notamment leur apparition dans d'innombrables villes. Albert Pope, propriétaire de Columbia Bicycles, demanda à Sylvester Roper de monter un moteur à vapeur sur un cadre Columbia ; il en résulta en 1896 la mise au point de la motocyclette la plus rapide du monde (68 km/h). Vinrent ensuite les deux-roues à moteur à explosion, d'une piètre fiabilité jusqu'en 1900, de sorte que le moteur électrique apparut comme une solution naturelle. En 1898, Thomas Humber ajouta des batteries à son tandem. Cette année-là, dix-sept tandems électriques s'affrontèrent dans le cadre de championnats du monde qui donnèrent certainement l'occasion à nombre de spectateurs de voir pour la première fois un véhicule motorisé.



Le tandem électrique de course d'Eugène Dutrieu, construit par ses soins en 1898.

Le 1^{er} mai 1899, Camille Jenatzy apporta à Achères, près de Paris, la démonstration du potentiel de l'automobile électrique en étant le premier à dépasser les 100 km/h à bord d'un véhicule motorisé de sa conception (baptisé la « Jamais contente »), une voiture électrique à la carrosserie en aluminium en forme de torpille reposant sur un robuste châssis. Ses deux moteurs électriques Postel-Vinay de 25 kW (68 ch environ) entraînant les roues arrière entre lesquels ils prenaient place étaient alimentés par des batteries d'accumulateurs fonctionnant à 200 volts et développant 124 ampères, dont les 650 kg s'ajoutaient au poids des moteurs (250 kg) et à celui du châssis et de la carrosserie (200 kg).



En 1899, la Jamais contente de Camille Jenatzy, véhicule le plus rapide du monde en son temps.

Les années 1900 : une sur trois

À l'aube du xx^e siècle, aux États-Unis, il se vendait plus de voitures électriques que d'automobiles fonctionnant au pétrole ou à la vapeur. En 1900, une flotte de soixante taxis électriques opérait à New York, et un tiers des véhicules circulant sur les routes publiques des États-Unis étaient électriques. Ils continuèrent de bien se vendre pendant une décennie ; ils étaient faciles à conduire, et comme la majorité des automobiles étaient employées dans les zones urbaines, l'autonomie ne constituait pas un problème. Les voitures électriques étaient particulièrement appréciées par les femmes car le lancement à la manivelle d'un moteur à explosion était pénible et parfois dangereux. Thomas Edison lui-même, célèbre pionnier américain de l'électricité, construisit en 1895 une traction avant électrique, puis trois prototypes plus perfectionnés en 1912. À des fins publicitaires, et pour faire connaître ses batteries plus que sa voiture sans doute, il rallia Londres au départ de l'Écosse à la moyenne de 40 km/h, en effectuant notamment une étape de quelque 275 km sans recharge. Edison était persuadé que le pétrole contenu dans le sol s'épuiserait et que l'avenir était à l'électricité.

Alors qu'on attribue généralement à la Ford T la disparition de l'automobile électrique et de la voiture à vapeur, Henry Ford vénérat Thomas Edison. En 1914, les deux hommes s'associèrent pour concevoir une Edison-Ford électrique. Ford espérait en entreprendre la production dans un délai de moins d'un an.

Mais après une année de développement, un investissement de 1,4 million de dollars et de multiples communiqués de presse annonçant un lancement imminent de la production (une pratique perdurant au xxi^e siècle dans le secteur des véhicules électriques), le projet fut délaissé en raison de problèmes causés par les batteries nickel-fer d'Edison. Cependant, les causes de la disparition des automobiles électriques dans les années 1920 résident plutôt dans l'invention du dispositif d'allumage électrique Delco qui facilita le démarrage des voitures thermiques en remplaçant la bonne vieille manivelle.

Au début du xx^e siècle, les motos électriques étaient rares, mais leur simplicité, leur silence de fonctionnement et leur facilité d'entretien faisaient les délices des bricoleurs. À partir des années 1880, d'innombrables inventions furent réalisées, souvent par des amateurs, mais les limites de ces machines étaient évidentes : manque de puissance et d'autonomie. Pourtant, les circonstances économiques relancèrent l'intérêt pour ce mode de transport, en particulier quand le pétrole était cher ou rationné, voire quand il était impossible de s'en procurer.

L'âge des ténèbres

Même à l'apogée du moteur à explosion, les véhicules électriques trouvèrent des niches importantes : dans les transports publics notamment, mais aussi dans le cadre d'une technologie « de secours ». Les véhicules électriques étaient des utilitaires appréciés pour le levage ou pour le remorquage. À partir des années 1920, les véhicules électriques personnels à deux ou quatre roues se firent rares mais, dans les temps difficiles, l'électricité vint à la rescousse ; la crise des années 1930 suscita un essor des motos et scooters électriques en Europe. Les constructeurs français Favor et néerlandais Simplex commercialisèrent des vélos électriques



Système D contre la crise : en 1936, T. Hart installa des batteries et un moteur 12 V dans un cadre ABC.

de bonne facture, dotés d'une grosse batterie plomb-acide et d'un moteur entraînant la roue arrière par le biais d'une chaîne secondaire.

Malgré leurs performances médiocres, les véhicules électriques semblaient promis à un bel avenir. En 1936, *The Motor Cycle*

effectua un essai de ce qui était peut-être la première moto électrique de grande série, déjà produite à mille exemplaires par la firme belge Socovel : « La motocyclette électrique a-t-elle un avenir ? » La revue relevait l'absence de boîte de vitesses, d'embrayage, de difficultés de démarrage (« Tourner la poignée droite du guidon suffit pour voir la machine s'élaner silencieusement. Quoi de plus simple ? »). La Socovel, « machine de gentleman s'il en fut », demeura représentative des deux-roues électriques de l'ère de la batterie plomb-acide jusque dans les années 1970.

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, marquée en Europe et aux États-Unis par des pénuries de carburant, on vit apparaître une profusion de motos électriques le plus souvent construites par des amateurs. C'est ainsi que le rationnement de l'essence conduisit Merle Williams, de Long Beach en Californie, à transformer sa monture personnelle en moto électrique, puis, pour répondre à une forte demande, à fonder la Marketeer Company. Celle-ci produisit des vélos et des petites motos, puis des voiturettes de golf électriques à partir de 1951. La popularité de ces dernières, aussi faciles à utiliser que peu performantes, pesa lourdement sur l'idée que le grand public se fit des véhicules électriques pendant des décennies. Pour effacer cette image peu flatteuse, il fallut l'apparition des courses de dragsters électriques, puis de la Tesla.

Dans les années 1960, la production en série des transistors, conduisit à une miniaturisation des appareils électriques, des radios aux ordinateurs et finalement aux régulateurs d'alimentation électrique. Après des décennies de stagnation (des années 1950 à la fin des années 1970), la conjugaison de divers événements politiques et du soutien des pouvoirs publics donna un nouvel élan au secteur des véhicules électriques. En 1965, les aimants à base de terres rares (néodyme) rendirent les moteurs électriques plus petits et beaucoup plus puissants. La course à l'espace permit également des innovations dans le domaine des batteries. S'il ne contribua pas à accoler aux véhicules électriques une image de performance, le Rover lunaire de la Nasa suscita l'enthousiasme des passionnés de technologies de pointe.

La crise pétrolière et la Nasa

Dans les années 1960 et au début de la décennie suivante, les véhicules électriques (chariots élévateurs, voiturettes de golf et autres utilitaires), omniprésents, ne semblaient pas augurer un avenir florissant pour la mobilité électrique... jusqu'à ce que l'embargo et le choc pétroliers de 1973, en braquant les projecteurs sur les questions géopolitiques liées au pétrole, ne les remettent sur le devant de la scène. Aux États-Unis, l'adoption par le Congrès du *Electric and Hybrid Vehicle Research*, →