



## Media Information

Septembre 2019

Opel au Salon international de l'automobile de Francfort 2019

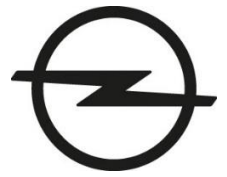
### Une longueur d'avance : une longue tradition d'Opel électriques

- Penser l'avenir : plus de cinquante ans de recherche sur la propulsion électrique
- En avance : en 1971, l'Electro GT établissait six records du monde sur le Hockenheim
- Novatrice en 2011 : la première Opel Ampera, une électrique pour tous les jours
- Une flotte à hydrogène en essai : la propulsion hydrogène par pile à combustible a un énorme potentiel dans le futur
- Opel passe à l'électrique : après l'Ampera-e, la Corsa-e et le Grandland X PHEV

L'électrification complète des modèles Opel prend son envol avec la nouvelle Corsa-e et le Grandland X PHEV qui sont présentés en premières mondiales au salon de Francfort. Parallèlement au lancement de ces deux nouveautés électrifiées, l'Ampera-e continuera d'être disponible jusqu'à l'année prochaine. Opel mène des recherches et travaille dans le domaine des systèmes de motorisation électrique depuis plus de cinquante ans. Cela permet au constructeur de Rüsselsheim d'être un des pionniers de la motorisation électrique.

Dès 1968, la **Kadett B Stir-Lec 1** proposait déjà le principe du « prolongateur d'autonomie », que l'on allait retrouver monté en série sur l'Opel Ampera. Le modèle expérimental Stir-Lec était animé par 14 batteries au plomb, et l'électricité qui les rechargeait en permanence était produite par un petit moteur à combustion Stirling installé à l'arrière.

Trois ans après, Georg von Opel, petit-fils du fondateur de l'entreprise, électrifiait l'Opel GT. Pour optimiser les performances, il avait travaillé sur le poids et l'équipement de la voiture. Georg von Opel revoyait l'aérodynamique d'une voiture déjà très fluide. Les pare-

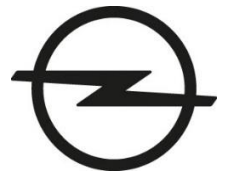


chocs, les poignées de porte et le rétroviseur extérieur étaient supprimés, tout comme le bossage du capot. Et la voiture chaussait des pneus à faible résistance au roulement. Deux moteurs électriques accouplés produisaient 88 kW/120 ch sur ce prototype. L'énergie leur était fournie par une batterie nickel-cadmium composée de 280 éléments. A une vitesse constante de 100 km/h, la voiture avait une autonomie de 44 kilomètres. Le 17 mai 1971, Georg von Opel emmenait son **Opel Electro GT** – que l'on peut également voir sur le stand Opel au salon de Francfort – sur le circuit de Hockenheim, où il battait six records du monde pour véhicules électriques en atteignant 188 km/h.

### **Recherches sur la voie de l'électrique : Opel Impuls et Opel Twin**

La recherche franchissait un cap avec le programme **Opel Impuls** de 1990-97. L'**Impuls I** était un véhicule basé sur une Kadett, alimenté par un moteur électrique à courant continu de 16 kW, utilisant des batteries nickel-cadmium avec un électrolyte liquide. Il avait une autonomie d'environ 80 kilomètres et une vitesse de pointe de 100 km/h. Il était suivi un an plus tard par l'**Impuls II**, basé sur un break Astra. Ce dernier utilisait 32 batteries au plomb pour alimenter deux moteurs asynchrones triphasés, fournissant un total d'environ 45 kW/61 ch. De 1993 à 1997, Opel menait son premier programme d'essais à grande échelle de véhicules électriques avec l'**Impuls III**. Une flotte de 10 voitures était testée sur l'île allemande de Rügen, couvrant plus de 300.000 kilomètres au total. Cinq véhicules étaient équipés de batteries nickel-cadmium (45 kW/61 ch), et cinq autres de batteries à haute énergie au sodium/chlorure de nickel (42 kW/57 ch). Tous les véhicules étaient dotés d'un moteur asynchrone triphasé.

Entretemps, en 1992, le prototype **Opel Twin** avait été dévoilé. Sur route, il était animé par un trois cylindres à essence de 0,8 litre de 25 kW/34 ch, tandis qu'en ville pour de petits parcours, c'était un groupe de traction électrique avec deux moteurs-roue de 10 kW/14 ch qui entraient en jeu. Le conducteur était installé en position centrale avant, et les passagers sur trois sièges à l'arrière. En 1995, Opel amenait l'électromobilité sur le segment des véhicules utilitaires, avec la fourgonnette prototype **Combo Plus**. Deux batteries à haute énergie sodium/chlorure de nickel fonctionnaient en combinaison avec un moteur asynchrone triphasé de 45 kW.



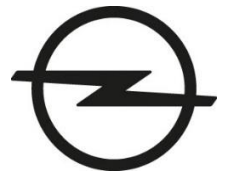
### **La pile à combustible au quotidien : les flottes non polluantes HydroGen**

Dès 2000, Opel permettait à la pile à combustible de prendre la route et de se confronter au quotidien avec le **HydroGen1**. Sous sa carrosserie de Zafira classique, il recelait une pile à combustible à hydrogène qui fournissait de l'électricité à un moteur asynchrone triphasé, développant 55 kW/75 ch avec 251 Nm de couple. Une batterie tampon couvrait les pics de demande de puissance. En 2001, une flotte de 20 **HydroGen3** était testée par des clients essayeurs. La puissance avait été portée sur cette évolution à 60 kW/82 ch, ce qui assurait une vitesse de pointe de 160 km/h. Lors du *Fuel Cell Marathon* de 2004, deux HydroGen3 parcouraient près de 10.000 km à travers l'Europe, de Hammerfest en Norvège à Lisbonne au Portugal. Au volant d'un HydroGen3, le pilote de Grand Prix Heinz-Harald Frentzen remportait également le Rallye de Monte-Carlo 2005 des voitures à propulsion alternative.

La quatrième génération de véhicules à pile à combustible, le **HydroGen4**, était également totalement non polluante : seule de la vapeur d'eau sortait de l'échappement. Il permettait des déplacements à faible empreinte environnementale grâce à sa pile à combustible cette fois constituée de 440 cellules connectées en série, dans laquelle l'hydrogène réagit avec l'oxygène de l'air. Il n'y a aucune combustion, mais une réaction électrochimique qui génère de l'électricité. Dans cette version, la PAC délivrait en continu une puissance de 73 kW/100 ch, et atteignait en crête 94 kW/128 ch. À partir de 2008, une flotte de HydroGen4 a commencé à démontrer sa pertinence pour un usage quotidien dans un projet parrainé par le Ministère fédéral allemand des transports – le Clean Energy Partnership (CEP) – à Berlin puis plus tard dans les Etats de Hambourg, Bade-Wurtemberg, de Rhénanie du Nord-Westphalie et de Hesse.

### **Championnes de l'autonomie : Opel Ampera avec prolongateur et Opel Ampera-e**

A la même période, Opel poursuivait également le développement de véhicules à batterie et présentait le **Flextreame Concept** au Salon automobile de Francfort 2007. Il disposait du système de propulsion électrique à prolongateur d'autonomie Voltec. Le **Flextreame GT/E Concept**, révélé au salon de l'automobile de Genève 2010, montrait comment ce système de traction électrique pouvait être adapté à une berline familiale.



La motorisation électrique à prolongateur d'autonomie devenait une réalité avec la production en série en 2011 de l'**Opel Ampera**, première voiture électrique pour quatre personnes parfaitement adaptée à une utilisation quotidienne. Pour effectuer des distances comprises entre 40 et 80 kilomètres (en fonction des conditions de conduite), elle se servait de sa batterie lithium-ion 16 kWh, qui alimentait le moteur électrique de 111 kW/150 ch. Dès que le niveau de charge de la batterie atteignait un minimum défini, le moteur à essence de 63 kW/86 ch se mettait en marche automatiquement et entraînait un générateur qui alimentait le moteur électrique. Ce système d'approvisionnement énergétique en continu permettait de rouler sans l'angoisse de la panne sèche. L'absence de station de charge n'empêchait pas de profiter d'une autonomie de plusieurs centaines de kilomètres. L'Ampera était en avance sur son temps et a reçu le titre de « Voiture européenne de l'année 2012 ».

L'**Opel Ampera-e** a pris la suite en 2016/2017. Présentée au Mondial de l'Automobile de Paris, l'Ampera-e affiche une autonomie en électrique pure tout à fait sans concurrence sur ce segment, puisqu'elle atteint 423 kilomètres en cycle WLTP. Grâce à la conception très plate des batteries montées dans le plancher, cette championne de l'autonomie préserve assez d'espace pour accueillir cinq passagers et propose un coffre digne d'une cinq portes compacte traditionnelle (381 litres). L'Ampera-e démontre également que mobilité électrique et plaisir de conduite peuvent faire bon ménage : le couple maximal de 360 Nm lui offre de remarquables chiffres d'accélération et de reprises. La puissance du moteur électrique est de 150 kW/204 ch. La compacte électrique franchit le zéro à 50 km/h en 3,2 secondes et n'a besoin que de 4,5 secondes pour passer de 80 à 120 km/h lors des dépassements.

Cette réalisation a su convaincre : à l'automne 2017, Opel recevait le prix très convoité du « Volant d'Or » dans la catégorie des compactes et citadines pour l'Ampera-e. Et le jury AUTOBEST a élu l'Ampera-e ECOBEST 2016.