



## Opel va lancer des modèles ecoFLEX à faibles émissions

- **General Motors Europe lance une stratégie environnementale d'envergure**
- **Saab étend l'offre BioPower à tous ses modèles**
- **Le E85 pour une Cadillac à la rentrée 2007, pour Opel et Chevrolet dès 2010**
- **Le HydroGen4 pile à combustible au salon de Francfort, des essais en 2008**
- **16 nouvelles familles de moteurs GME et dix familles de transmissions en 2012**

Le défi le plus important auquel se trouvera confrontée l'industrie automobile au cours de ces prochaines années est la production de véhicules écologiques. General Motors Europe (GME) a présenté aujourd'hui une éco-politique s'attachant pour le court terme à réduire les émissions à l'échappement et visant pour le long terme à imposer de nouveaux systèmes de propulsion. Cette politique aboutira à avoir des modèles ecoFLEX offrant des émissions particulièrement faibles dans chaque gamme de modèles Opel, le premier d'entre eux faisant son apparition au Salon automobile de Francfort (IAA) en septembre prochain. Avec le HydroGen4, GM présentera également à Francfort la

nouvelle génération de véhicules animés par une pile à combustible alimentée à l'hydrogène. Cadillac lancera une déclinaison bioéthanol de sa BLS à l'automne 2007, Opel et Chevrolet offriront le système E85 sur leurs véhicules dès 2010.

GME travaille sur le problème de la réduction des émissions depuis de nombreuses années. Cela se constate de manière évidente dans l'éventail actuel de produits, proposant de nombreux véhicules ne dépassant pas la limite des 140 g/CO<sub>2</sub> au kilomètre.

La gamme spécifiquement pro-environnementale ecoFlex proposera dans

chacun des segments automobiles des véhicules sachant se montrer économiques tout en restant plaisants à conduire, avec des consommations et des émissions réduites. Le premier modèle, qui arrivera en 2008, sera l'Opel Corsa 1.3 CDTI, avec des rejets limités à 119 g/CO<sub>2</sub> au km. Saab, la marque suédoise de prestige, va développer son offre de véhicules propres à motorisations BioPower, qui vont s'étendre à toute la gamme dès cette année. Entre 2007 and 2012, GME va lancer seize nouvelles familles de motorisations qui aboutiront à un total de 93 déclinaisons, ainsi que 10 familles de transmissions déclinées en 48 variantes.

---

### Priorité au développement durable, de la conception au recyclage

« Les rejets de CO<sub>2</sub> d'un véhicule sont un paramètre important, mais ils ne peuvent en aucun cas constituer la mesure unique de sa comptabilité environnementale, » fait remarquer Carl-Peter Forster, Président de General Motors Europe. GM souhaite proposer un riche éventail de modèles écologiques, sans se limiter à des voitures de prestige spécifiques. Dans le droit fil de sa politique de développement durable, GM a fixé de sévères normes environnementales touchant tout le cycle de vie d'une automobile – depuis sa conception jusqu'à la destruction des épaves. Les automobiles GM sont conçues pour être

recyclées aussi facilement et totalement que possible dans plus de 2.000 centres de recyclage répartis sur toute l'Europe. « Le démarrage de la démarche pro-environnementale ecoFLEX d'Opel en Allemagne, en Autriche et au Royaume Uni au début du mois de juin était une chose importante, car cette campagne encourage la destruction de véhicules dépassés ne répondant plus aux exigences environnementales actuelles », poursuit Carl-Peter Forster. En Belgique et au Luxembourg, une initiative similaire appelée « Green Bonus » existe déjà depuis quelque temps.

---

---

## Sobriété, rendement et propreté à la hausse pour les moteurs conventionnels

Pour réduire encore les consommations et les rejets de CO<sub>2</sub> de sa gamme, GM poursuit une politique s'articulant sur des objectifs à court et à moyen termes. Les moteurs conventionnels à combustion interne vont devenir plus sobres et plus économiques grâce à des progrès technologiques, tandis que sera généralisée l'utilisation de carburants alternatifs.

La technologie ecoFLEX des modèles Opel reposera essentiellement sur les concepts de motorisations « Eco-Turbo » et GNV (Gaz Naturel pour Véhicules). Les moteurs de grosse cylindrée seront remplacés par de nouveaux blocs Eco-Turbo plus petits, avec des cylindrées unitaires plus faibles. Les nouveaux moteurs offriront des rendements plus élevés que les blocs atmosphériques, ce qui conduira à une réduction significative de la consommation et des émissions de CO<sub>2</sub>. Cette réduction est le fruit de l'abaissement des forces de friction, ainsi que de l'augmentation du rendement thermique obtenu par le passage à des points de fonctionnement assumant des contraintes plus élevées. Le concept Eco-Turbo sera appliqué aussi bien aux motorisations essence que diesel. L'illustration la plus récente en est donnée dans la gamme Astra : le 1.6 turbo ECOTEC (132 kW/180 ch) remplace le 2,0 litres turbo (125 kW/170 ch); il consomme 14% de moins, ce qui aboutit à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> dans la même proportion. Le

nouveau turbodiesel 1.7 CDTI (92 kW/125 ch) consomme 7% de moins que le moteur diesel 1,9 litre (88 kW/120 ch). Aucune sanction sur le plan des accélérations ou de la vitesse de pointe : en fait, ces trois nouveaux moteurs se montrent légèrement plus performants.

Opel utilise le système éprouvé TWINPORT sur ses moteurs atmosphériques dont la cylindrée ne dépasse pas 1,6 litre. Il est ainsi possible de bénéficier d'une réduction de la consommation de carburant pouvant atteindre 10% dans des conditions d'utilisation courantes, grâce à une gestion de l'admission agissant sur un volet situé dans l'une des deux pipes d'admission aboutissant à chaque cylindre, et grâce à l'utilisation d'un taux élevé de recirculation des gaz brûlés. A charge partielle, ce sont ainsi jusqu'à 25% de la charge du cylindre qui sont constitués de gaz déjà brûlés, alors qu'à pleine ouverture, la puissance et l'efficacité sont parfaitement au rendez-vous, et même encore améliorées.

Les moteurs essence de plus grosse cylindrée passent progressivement à l'injection directe. Dans la gamme de moteurs Opel, il s'agit pour l'instant des 2.2 DIRECT ECOTEC et du moderne 2.0 turbo ECOTEC équipant le nouvel Opel GT, qui revendique une puissance spécifique de 132 ch/litre. Le moteur 2.0 turbo dispose également du calage variable "Cam-Phase", permettant encore de réduire les consumma-

tions de 3 à 10%. Les 1.6 et 1.8 ECOTEC sont également équipés de ce dispositif.

GME souhaite encore réduire la consommation de carburant à court et moyen terme en adoptant toute une série d'équipements. Il s'agit par exemple de l'adoption dans toutes les gammes de la direction à assistance électrique EPS (Electric Power Steering). Déjà disponible sur la Corsa, l'EPS ne consomme de l'énergie que lorsque le volant est tourné. Demain, les systèmes "Start/Stop" permettront de couper le moteur automatiquement et de le redémarrer sans aucun temps mort, par exemple au feu rouge. Un combiné démarreur/alternateur peu bruyant remplacera les classiques démarreur et alternateur. Ce dernier dans les voitures dépourvues du Start/Stop bénéficiera également d'une innovation : l'alternateur à haut rendement HEA (High Efficiency Alternator) convertit très efficacement l'énergie mécanique en énergie électrique, et répond de façon fiable aux fortes sollicitations des systèmes électriques actuels. La pompe à huile à cylindrée variable VDOP (Variable Displacement Oil Pump) ne pompera que la quantité nécessaire à la bonne lubrification du moteur. Des pneumatiques à faible résistance au roulement et le travail sur l'aérodynamisme du véhicule complèteront les améliorations apportées à la partie mécanique.

---

## E85 et GNV : la gamme se convertit aux carburants alternatifs

Pour le moyen terme, GM souhaite proposer une offre de plus en plus vaste de modèles fonctionnant avec des carburants alternatifs. La marque suédoise Saab a joué avec talent un rôle de pionnier en Europe grâce à sa technique BioPower basée sur le superéthanol E85. Cadillac lancera une déclinaison bioéthanol de sa BLS à l'automne 2007, Opel et Chevrolet offriront le système E85 sur leurs véhicules dès 2010.

En Belgique et au Luxembourg, il est possible de bénéficier des avantages offerts par le superéthanol E85 avec la Saab 9-5 2.0t BioPower. Le BioPower sera proposé sur toute la gamme 9-3 dès cet automne. Le superéthanol E85 est composé de 85% de bioéthanol et de 15% d'essence. La gestion moteur sophistiquée Trionic permet de tirer parti de son indice d'octane plus élevé (104 RON) que l'essence normale, et de le convertir en une notable augmentation de puissance. En dépit de ce saut en performances, le bilan en CO<sub>2</sub> reste quasiment inchangé, car le bioéthanol est produit à partir de récoltes agricoles renouvelables, comme le maïs ou la canne à sucre. Ce bilan environnemental positif vient s'ajouter à une combustion extrêmement propre, qui ne rejette pratiquement aucun élément toxique et très peu de particules et d'ozone. L'autre avantage des modèles Saab BioPower est de pouvoir fonctionner indifféremment au superéthanol E85, à l'essence normale ou au super, ou avec n'importe quel mélange de ces carburants. Le

système de gestion moteur adapte l'allumage au mélange et au taux d'octane résultant qu'il présente. Ce qui signifie que le conducteur n'est pas obligé de faire le plein avec uniquement du superéthanol.

Le GNV est un autre carburant alternatif. Opel offre actuellement, en Belgique et au Luxembourg, deux modèles équipés de ce système de propulsion compatible avec l'environnement particulièrement économique : le Zafira GNV et le Combo GNV (Gaz Naturel pour Véhicules). Ils ne consomment que 5,0/4,9 kg de gaz naturel aux 100 km (ce qui correspond respectivement à 138/133 g de CO<sub>2</sub>/km). Le sept-places Zafira GNV rejette seulement 20 g de CO<sub>2</sub> par kilomètre et par personne. Les modèles GNV d'Opel offrent des coûts d'utilisation imbattables, sont en dessous des normes d'émissions les plus sévères (jusqu'à 80%), ont une autonomie allant jusqu'à 380 km en fonctionnement au GNV et proposent un habitacle et un coffre totalement préservés. Avec 69 kW/94 ch, leur moteur offre des performances comparables à celle du moteur de base, et ils sont de plus équipés d'une réserve d'essence leur donnant une autonomie supplémentaire de 170 km. Le moteur 1,6 litre GNV est conçu pour fonctionner au gaz naturel, au biogaz ou à n'importe quel mélange entre les deux carburants. Opel prévoit également de lancer une version plus puissante « GNT », équipée d'un turbo.

---

## Le système E-Flex révolutionne la propulsion électrique

Avec le Chevrolet Volt, GM a présenté cette année un véhicule dont l'innovant système E-Flex permet le montage de groupes d'alimentation variés sur un même châssis doté d'un moteur électrique. Le E-Flex est une nouvelle gamme de systèmes de propulsion électrique que GM a spécialement développée pour les véhicules de l'avenir. Le "E" vient de "electric drive" (propulsion électrique), et le "Flex" souligne la souplesse d'adaptation de l'architecture. Le système permet le montage varié de multiples sources d'électricité : depuis l'électricité obtenue par batterie jusqu'à celle fournie par un alternateur entraîné par un petit moteur à combustion interne alimenté au super-

éthanol E85 ou au biodiesel, ou à celle d'une pile à combustible. Le système de propulsion peut ainsi être parfaitement adapté aux besoins et à l'infrastructure de marchés spécifiques. Un conducteur au Brésil pourrait utiliser du E85 pour alimenter le moteur à combustion interne. Un client de Shanghai pourrait se servir de l'hydrogène produit par énergie solaire pour créer de l'électricité dans une pile à combustible, alors qu'un Suédois pourrait utiliser un biodiesel produit avec du bois. Le but est de permettre la diversification au plan mondial du « mix énergie » afin de ne pas se restreindre à un seul carburant.

Le saut technologique restant à franchir pour faire passer le E-Flex du prototype à la grande série est d'arriver à produire des batteries lithium-ion à hautes performances. Les spécialistes pensent que des batteries de ce type pourront arriver en production entre 2010 et 2012. GM a en conséquence passé des contrats avec deux sociétés : Continental Automotive Systems à Francfort, membre de Continental AG basé en Allemagne et dont le rôle est de pousser le développement des batteries lithium-ion, et Compact Power, implanté à Troy, dans le Michigan, dont le rôle est de se concentrer sur l'intégration de la batterie dans le véhicule.

---

## **Objectif sur le long terme : le zéro émission grâce à la pile à combustible**

Au travers de tous ces dispositifs et équipements, GM poursuit un objectif parfaitement défini : permettre au véhicule zéro émission propulsé par une pile à combustible à hydrogène de devenir une réalité.

Les ingénieurs travaillent à plein régime depuis plusieurs années pour passer au stade de la production en série.

GM a déjà investi plus d'un milliard de dollars dans cette technologie. « Le département de recherche Fuel Cell Activities (FCA) est actuellement en train d'être intégré dans le système de développement de la production normale, ce qui va lui donner un rôle central au sein de l'entreprise », explique Carl-Peter Forster. « C'est le signe que nous nous préparons à la production en série de la technologie de la pile à combustible. » Plus de 400 de ces ingénieurs vont se consacrer à faire progresser la mise au point au sein de la branche motorisation, tandis que 100 autres vont passer au développement produit international pour commencer à intégrer les piles à combustible dans les futurs modèles GM.

GM a déjà montré dans plusieurs projets que les ingénieurs ont largement dépassé le stade des essais en laboratoire. A Berlin, par exemple, un HydroGen3 à pile à combustible, basé sur l'Opel Zafira, a été utilisé pendant deux ans avec succès comme véhicule de livraison au service du magasin de meubles Ikea. Et tout récemment, le prototype Chevrolet Sequel à pile à combustible a établi un record mondial aux USA en parcourant 480 kilomètres sur route normale sans faire le plein. C'est l'autonomie que demandent généralement les conducteurs d'aujourd'hui à leurs véhicules.

Le HydroGen4 GM – la version européenne du Chevrolet Equinox pile à combustible – sera présenté au Salon de Francfort et marquera une nouvelle étape dans la concrétisation d'un véhicule à pile à combustible produit en série. A l'automne, les 100 premiers Equinox à pile à combustible seront mis en fonction aux Etats-Unis et commenceront un programme d'essais et de démonstration intensif. Et l'an prochain, une flotte de dix véhicules entamera un cycle d'essais routiers à Berlin.