



Septembre 2007

Version courte

Prototype Opel Flextreme : dynamique, modulable et moins de 40 grammes de CO₂ au kilomètre

- Véhicule électrique rechargeable sur prise pouvant rouler 55 kilomètres sans rejet
- Architecture E-Flex avec un moteur diesel permettant d'augmenter l'autonomie
- Concept-car monocorps électrique dynamique, sportif et compact
- Architecture environnementale E-Flex associée pour la 1^{ère} fois à un moteur diesel
- FlexDoors[®] et FlexLoad[®] : des idées neuves pour les portes, le hayon et le coffre – et une solution supplémentaire pour se déplacer

Le concept car Flextreme d'Opel, présenté en première mondiale au Salon international de l'Automobile de Francfort (IAA, du 13 au 23 septembre 2007), cache sous sa carrosserie de monocorps dynamique un système de propulsion E-Flex totalement nouveau, compatible avec l'environnement et une multitude d'innovations. Le Flextreme rentre dans la politique de GM, qui souhaite mettre au point des véhicules réduisant les émissions de CO₂ et notre dépendance du pétrole. Au contraire des voitures et hybrides classiques, la motorisation E-Flex de GM repose sur un moteur électrique. Alimenté par une batterie lithium-ion, il permet au prototype Opel Flextreme de rouler pendant 55 kilomètres uniquement sur ses ressources électriques. Un moteur embarqué 1.3 litre turbo diesel génère une énergie additionnelle pour recharger la batterie et augmenter ainsi le rayon d'action du véhicule. A pleine charge, l'autonomie de 55 kilomètres du Flextreme lui permet d'accomplir le parcours urbain moyen d'un Européen pour aller à son travail, et de rouler sans avoir à utiliser la moindre goutte de gazole ni émettre de CO₂.

Le Flextreme fait partie encore évoluer le style contemporain apparu sur le GTC Coupé au Salon automobile de Genève. Avec ses portes arrières à ouverture antagoniste



(FlexDoors[®]) permettant d'accéder facilement à l'habitacle, un vaste toit transparent et un hayon à double vantail s'ouvrant sur le côté et basculant en hauteur (FlexLoad[®]), le prototype illustre encore le talent d'Opel à trouver des idées de carrosseries modulables et fonctionnelles, tout en se montrant aussi belles à regarder. Cette modularité touche aussi le compartiment à bagages FlexLoad, dernière d'une série de solutions innovantes Opel où l'on recense le système d'assise du Zafira (Flex7) ou le système de portage intégré FlexFix équipant la Corsa et l'Antara. Et la grosse surprise est l'intégration de deux porteurs électriques individuels high-tech, disposés ingénieusement sous le plancher du coffre. Ils peuvent être utilisés dans des zones interdites aux voitures, offrant ainsi une solution supplémentaire pour se déplacer. Ces transporteurs électriques peuvent rouler pendant 38 kilomètres en toute propreté.

Pour le salon IAA, le FlexLoad[®] abrite des colis un peu spéciaux, tout à fait dans le ton du système de propulsion électrique du Flextreme : des Transporteurs Personnels (TP) Segway[®] (1). Ces engins de transport high-tech ont été modifiés pour s'adapter à leur garage mobile. D'un mouvement sur le loquet maintenant le guidon, les poignées du guidon télescopique se replient vers le bas, ce qui permet de ranger facilement l'engin dans le coffre FlexLoad[®]. Une fois en place, les batteries des Segway peuvent se recharger en même temps que celles du Flextreme.

Propulsion : rouler en rejetant peu grâce au système E-Flex

L'ensemble motopropulseur du Flextreme donne une bonne approche de ce que pourrait être la mobilité à faibles émissions à moyen terme. Il repose sur l'architecture de véhicule électrique General Motors dénommée E-Flex, dont l'entraînement se fait toujours par un moteur électrique. La source d'énergie principale est une batterie lithium-ion, et la source d'énergie additionnelle est fournie par un moteur 1.3 CDTI qui intervient dès que cela est nécessaire. Ce moteur n'entraîne pas les roues ; il est seulement présent à bord pour charger les batteries lorsqu'elles sont vides et qu'il n'y a pas de prise secteur disponible.

(1) Le TP Segway est un engin à deux roues qui permet de se déplacer. Il conserve son équilibre grâce à la combinaison de capteurs, de la propulsion et d'un logiciel de gestion qui lui permet de se déplacer en fonction des mouvements effectués par le pilote, selon qu'il déplace son corps sur l'avant ou sur l'arrière, à gauche ou à droite. Fonctionnant sans essence, se rechargeant facilement sur toute prise 110/220 volts, le TP Segway est l'un des moyens de transport individuel les plus économe en énergie, les plus compatibles avec l'environnement, que l'on peut trouver aujourd'hui. A l'aise en environnement urbain et piétonnier, il peut rouler à 20 km/h pendant 39 kilomètres avec une charge pleine.



Il permet ainsi d'augmenter le rayon d'action. Le moteur diesel du prototype dispose des derniers progrès permettant de réduire les émissions et le bruit. Le pilotage de la combustion est assuré par un système à retour d'information qui capture la pression régnant dans les cylindres. En utilisant les normes européennes actuelles destinées aux véhicules à recharge sur le secteur, le Flextreme devrait émettre moins de 40 grammes de CO₂ au kilomètre (cycle européen CEE R101 destiné aux véhicules à rayon d'action élargi).

Une prise suffit : charge complète après trois heures sur le secteur 220 volts

La démarche E-Flex est basée sur l'association de multiples systèmes de propulsion reposant sur la même architecture de véhicule, selon la source d'énergie déjà disponible dans le pays du conducteur. Ce concept a déjà été présenté dans deux déclinaisons : au Salon de Détroit, en janvier 2007, il a fait son apparition avec un 3-cylindres turbo essence de 1,0 litre conçu pour fonctionner à l'essence ou au E85, mélange de 85% d'éthanol et de 15% d'essence. Et au Salon de Shanghai en avril 2007, GM a présenté le prototype électrique avec une pile à combustible. En roulant purement à l'électricité, le véhicule peut parcourir jusqu'à 55 kilomètres.

Design : un monospace compact au style emprunt de dynamisme

La carrosserie du Flextreme se distingue par des éléments qui illustrent le nouveau vocabulaire stylistique d'Opel : un traitement plus sculptural des surfaces, des accessoires dessinés avec des lignes simples comme les fins projecteurs en forme de boomerang, ou le coup de gouge courant sur tout le profil. Mesurant 4.555 mm de long, le Flextreme a été également conçu en tenant compte des impératifs de l'efficacité technique : le poids et l'aérodynamisme du véhicule sont optimisés en utilisant des matériaux modernes et les techniques de simulation. Il en résulte un vaste éventail d'innovations.

La partie inférieure du pare-brise a été fortement avancée, de manière à ce que le capot orné de sa nervure traditionnelle soit très court. La prise intégrée au pied de pare-brise permet de brancher la voiture sur de nombreuses prises pour y être rechargée.

En regardant l'avant de la voiture, il est étonnant de constater la petitesse des entrées d'air, à l'opposé des tendances actuelles. La calandre et les jantes sont habillées



d'enjoliveurs transparents et légers, réalisés également en polycarbonate. Ils améliorent le coefficient aérodynamique tout en préservant l'esthétique. C'est le cas aussi pour les jantes en alliage léger spécifiques. Leur allure est classique, mais elles ne sont pas handicapées par des turbulences gênantes.

Dans l'idée des roues, les optiques avant en forme de boomerang cachent bien leur jeu. Les designers reprennent un thème apparu sur le GTC Concept présenté à Genève, et le font encore évoluer. Les projecteurs avant disposés verticalement découpent l'avant d'une manière singulière. Les optiques en forme de boomerang sont équipées de lampes à diodes. Elles regroupent dans une unité de faible poids les feux de croisement, les feux de route, les antibrouillards et des écopes pour l'aération des freins, particulièrement petites par rapport à la mode actuelle. L'illusion optique se poursuit avec les feux arrière : au premier regard, il semble que le concept-car en est dépourvu. Les feux arrière bombés sont totalement intégrés aux portes arrière, et dissimulés derrière un verre.

Comme toutes les vitres et une grande partie du toit, le pare-brise est réalisé dans un polycarbonate particulièrement léger. Le pare-brise panoramique du Flextreme crée une atmosphère lumineuse et aérienne. Comme il s'étend sur la plus grande partie du toit, celui-ci est renforcé par une sorte de colonne vertébrale en composite qui court tout du long jusqu'au plancher du coffre.

Portes : originales et pratiques

Dans l'esprit d'originalité et d'exception qui caractérise le véhicule, l'accès se fait au coffre FlexLoad® par deux portes arrière papillon qui pivotent en hauteur le long de l'axe central du véhicule. Cette disposition présente l'avantage de rendre parfaitement accessible le coffre du Flextreme par le côté, même s'il est garé contre un mur ou derrière un autre véhicule.

Autre innovation majeure du Flextreme : les portes brevetées FlexDoors® du conducteur et des passagers. Les portes avant s'ouvrent d'une manière tout à fait conventionnelle, mais les portes arrière sont antagonistes. Et comme il n'y a pas de pilier central (montant B), l'ouverture des deux portières d'un côté laisse place à un vaste espace permettant de monter très facilement à bord. Ces grandes ouvertures latérales facilitent la tâche des



parents qui n'ont aucune difficulté à installer les petits dans des sièges enfants aux places arrière, alors que ce n'est pas pratique avec des portes classiques.

Intérieur : futuriste et technologiquement en pointe

L'habitacle du Flextreme fait un usage abondant des structures en nid d'abeille, dont la caractéristique est une grande rigidité pour un faible poids. Cette structure fonctionnelle et géométrique se retrouve dans la partie inférieure de la planche de bord, sur le plancher de l'habitacle, le plancher du coffre et au-dessus du tunnel central qui abrite les batteries lithium-ion.

Les sièges font également appel à des procédés nouveaux de construction légère. Ils sont ancrés au plancher de la voiture par un seul rail plutôt que deux, ce qui permet de dégager plus d'espace pour les pieds à l'arrière. Les sièges ont une apparence aérienne et élégante grâce à leur habillage raffiné, qui mélange filet et tissu et dont les angles sont réalisés dans une matière particulièrement souple. Le moyeu du volant abrite également un dispositif high-tech : un airbag conducteur de grande taille replié dans un très petit volume grâce à une technique de vide spéciale qui réduit au minimum son volume.

Placé juste sous le pare-brise, le grand afficheur panoramique (1,20 m x 0,10 m) ne peut manquer de se voir dans l'habitacle. Les zones d'affichage sont paramétrables. Elles peuvent reproduire tout l'environnement de la voiture, par exemple, car le Flextreme est équipé de deux caméras qui remplacent les rétroviseurs extérieurs. L'une se charge des vues vers l'avant, et l'autre de l'environnement arrière. Mais l'afficheur peut aussi servir à donner des informations sur la voiture, la radio, le téléphone, etc.

Il suffit de passer le doigt

Un second écran implanté dans la console centrale dispose d'une commande tactile. A son sommet, les boutons programmables sont conçus comme les raccourcis d'un ordinateur. Ils permettent d'avoir facilement accès à des menus intuitifs, comme la climatisation ou les fonctions de communication, de navigation et de divertissement. Les boutons peuvent être programmés selon les désirs de chacun et adaptés à de nouveaux appareils d'info-divertissement. Un peu en dessous se trouve l'écran tactile de pilotage du sélecteur de vitesse du Flextreme, possédant trois positions : D, P et R (Drive, Park et



Reverse). Les vitesses peuvent aussi être simplement sélectionnées d'une pression sur l'écran tactile.

Un système ingénieux de rangement disposé à l'avant et à l'arrière du tunnel central permet de retrouver la modularité typique de la marque. Les passagers avant et arrière peuvent y ranger dans deux tiroirs leurs objets personnels, tels que téléphone portable, lecteur MP3, iPod ou assistants personnels. Encore mieux : les appareils électriques placés dans les tiroirs peuvent se recharger par induction, et les appareils ayant la fonctionnalité Bluetooth peuvent transmettre leurs données au système multimédia embarqué.