



MITSUBISHI eX Concept

Le Crossover Compact électrique

Dévoilé lors du Salon de Tokyo 2015, le eX Concept de Mitsubishi Motors est la star du Salon de l'Automobile de Paris 2016 – Un manifeste de design / technologie / marketing pour un futur crossover compact électrique...



Le MITSUBISHI eX Concept est une vision d'un SUV compact animé par un système électrique nouvelle génération.

En termes de design, il évoque l'image d'un crossover sport se faufilant dans la circulation urbaine avec dextérité alliant l'élégance et le style d'un « shooting brake » aux lignes d'un SUV compact. Sa face avant se veut une réinterprétation de la nouvelle identité visuelle « Dynamic Shield » de Mitsubishi Motors. Par ses lignes tant intérieures qu'extérieures, le MITSUBISHI eX Concept laisse entrevoir l'orientation prise par MMC en termes de design.

Sous le capot, le système électrique de nouvelle génération de l'eX-Concept emploie une batterie haute capacité aux performances élevées, associée à des moteurs électriques (avant & arrière) compacts haute puissance, gages de légèreté et d'efficacité. Bénéficiant de diverses mesures d'allègement du véhicule lui-même, ce concept affiche une autonomie de 400 km.

L'installation de la batterie de traction sous la caisse a permis d'abaisser le centre de gravité du véhicule, ce qui, associé aux systèmes intégrés Twin Motor 4WD et S-AWC, lui permet d'offrir une grande réactivité aux sollicitations du conducteur ainsi qu'une remarquable stabilité.

L'eX Concept se distingue notamment par un dispositif de conduite automatisée associant technologie de véhicule connecté - avec l'emploi de systèmes d'information nouvelle génération - et technologie de sécurité active évoluée. Lorsqu'il détecte un danger, il active les dispositifs de sécurité de manière rapide et précise. En outre, il intègre des fonctions capables de détecter des dysfonctionnements ou des anomalies à un stade précoce, et alerte le conducteur lorsqu'il doit faire réparer ou entretenir son véhicule.

Design extérieur – Affuté

Le design extérieur de l'*eX Concept* s'appuie sur des formes marquées et acérées lui conférant une présence affirmée comme s'il avait été façonné à partir d'un seul et même bloc, tout en alliant l'élégance et le style d'un « shooting brake » aux lignes d'un SUV compact afin de créer un crossover sportif se faufilant dans la circulation urbaine avec la plus grande dextérité. (dans le respect des limitations de vitesse).

La face avant réinterprète la nouvelle identité visuelle « Dynamic Shield » de MMC qui gagne ainsi légèrement en fonctionnalité : outre l'accent mis sur la forme de la proue (pour la protection des personnes et du véhicule), les feux de jour et les clignotants sont positionnés en hauteur afin d'être plus facilement visibles par les piétons, tandis que les projecteurs sont implantés sous les extrémités du bouclier afin d'éviter l'éblouissement des véhicules en sens inverse et des piétons.

Autre élément visant à procurer un sentiment de sécurité renforcé, un revêtement en caoutchouc est appliqué au niveau du soubassement et des côtés de la face avant, aux endroits présentant un risque de contact avec des personnes ou des obstacles.

Design intérieur – “Free style”

Avec le double avantage 1) des portes arrière antagonistes et 2) de l'absence de montant latéral, les occupants peuvent accéder facilement à l'agréable espace intérieur dont les sièges conducteur et passager se parent de couleurs différentes pour une ambiance spécifique à chaque côté de l'habitacle. Il en résulte un intérieur au caractère à la fois sportif, lumineux, épuré et spacieux.



L'emploi d'une structure habillée d'un matériau doux au toucher au niveau de la planche de bord ainsi que d'autres éléments majeurs de la partie avant de l'habitacle crée une sensation de légèreté, tant visuelle que structurelle.



La console centrale abrite notamment deux batteries portables pouvant être utilisées à l'extérieur du véhicule pour les diverses activités du quotidien. De plus, l'eX Concept est aussi doté d'un pare-brise à réalité augmentée* (RA) ainsi que d'un affichage intelligent situé au centre du combiné des instruments et proposant diverses informations de conduite. Relié à un réseau d'information grâce à la technologie de véhicule connecté, le MITSUBISHI eX Concept offre de nouvelles façons de profiter de l'expérience à bord et de nouvelles perspectives d'évolution.

** : Représentation directe ou indirecte en temps réel d'un environnement physique du monde réel dont les éléments sont augmentés (ou complétés) par des graphiques ou des sons générés par ordinateur.*

Information Intelligente – Conduite plus sûre

- Pare-brise à réalité augmentée (RA) :

Grâce à la technologie de réalité augmentée, des informations acquises via une liaison faisant appel à la technologie de véhicule connecté sont affichées sur le pare-brise RA, i.e. dans le champ visuel du conducteur, afin de visualiser les changements de condition de conduite tels que :

- instructions de guidage du système de navigation de la voiture,
- alertes de distance entre les véhicules,
- alerte de franchissement de ligne,
- information sur les panneaux de signalisation fixes ou mobiles grâce à un système de reconnaissance des panneaux par caméra.

En outre, le pare-brise RA intègre une fonction de suivi des alertes s'appuyant sur la technologie d'aide à la conduite afin d'utiliser les communications entre véhicules, entre le véhicule et la route, et entre le véhicule et les piétons pour afficher des instructions et des avertissements sur des éléments se trouvant en dehors du champ de vision du conducteur, notamment la présence de véhicules ou de piétons approchant d'une intersection mais non visibles par le conducteur.

Le pare-brise RA contribue ainsi à renforcer la sécurité de conduite en incitant le conducteur à prendre des décisions ou à effectuer des actions de manière très rapide.

- Affichage intelligent :

Situé dans la partie supérieure du combiné des instruments, l'affichage intelligent fournit un accès à tout un éventail d'informations de conduite. Connecté à une application de navigation installée sur un smartphone, il peut proposer des instructions de guidage.

Les informations sur les recherches effectuées sur un smartphone ou un PC sont partagées avec la fonction d'intelligence artificielle (AI) du système via le Cloud. Le véhicule affiche ainsi les informations sur les recherches sur Internet demandées par le conducteur via le Cloud. La fonction AI de l'affichage intelligent propose des recommandations sur la base de l'analyse des loisirs et centres d'intérêt du conducteur.

- **Rétroviseurs caméra :**

Le système de rétroviseurs de l'eX Concept utilise des caméras :

- **Ecrans de vue latérale :**

Des écrans de vue latérale sont installés de part et d'autre du combiné des instruments. Remplaçant les rétroviseurs extérieurs traditionnels, ils emploient des caméras haute définition montées sur la caisse du véhicule pour afficher une image du champ de vision arrière et réduire ainsi les mouvements des yeux du conducteur.

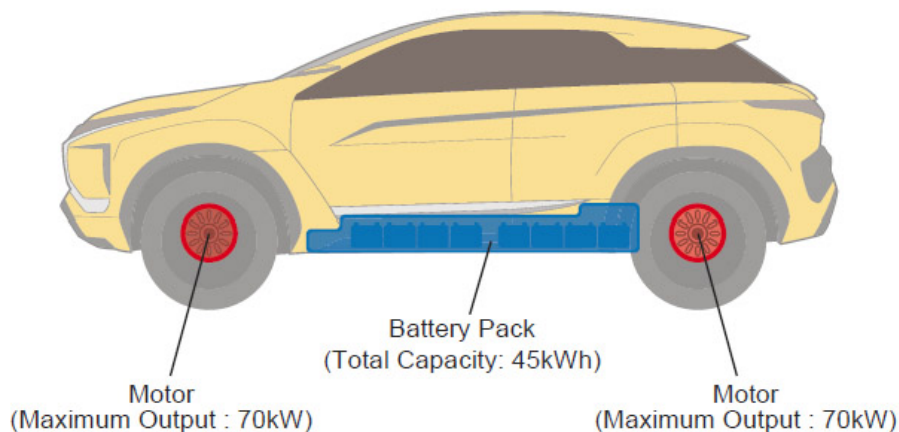
- **Ecran de vue arrière :**

Un écran intégré à la console centrale remplaçant le rétroviseur intérieur fait appel à une caméra haute définition installée sur l'arrière du véhicule. Cette image est à la fois plus nette et plus large que celle offerte par un rétroviseur intérieur classique.

Système électrique nouvelle génération à deux moteurs électriques 4WD/S-AWC – Pionnier

Le MITSUBISHI eX Concept combine l'ensemble des technologies d'électro-mobilité développées à ce jour par MMC pour parvenir à un système de véhicule électrique nouvelle génération associant une autonomie accrue et des performances supérieures (dans les limites légales).

Ce nouveau niveau de performance est obtenu grâce 1) à une batterie de traction nouvelle génération affichant une densité énergétique nettement supérieure aux précédentes et 2) à des moteurs électriques compacts haute puissance avant et arrière



Avec un poids réduit, une efficacité supérieure du nouveau système électrique et une caisse nettement allégée, l'eX Concept offre une autonomie de 400 km.

Ce bloc d'alimentation permet, en outre, une accélération puissante et linéaire que seul un véhicule électrique est en mesure de garantir - avec un couple maximal disponible dès le départ - délivrant 70 kW à la fois aux roues avant et arrière, soit une puissance totale de 140 kW.

En parallèle, le groupe propulseur à deux moteurs électriques 4WD de l'eX Concept intègre le système de contrôle de la dynamique de conduite (S-AWC), qui utilise le freinage pour contrôler les roues avant ainsi qu'un mécanisme de transfert (contrôle actif de la trajectoire - AYC) faisant varier la répartition du couple entre les roues arrière.

Grâce au système AYC, l'eX Concept adopte un comportement répondant parfaitement aux attentes du conducteur. Ce dernier peut sélectionner l'un des trois modes de conduite proposés pour exploiter tout le potentiel du système S-AWC :

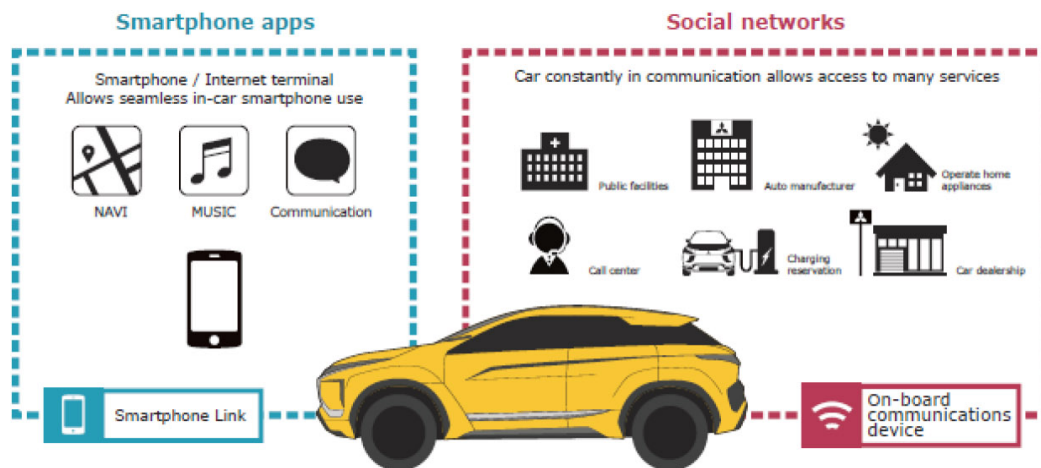
- Le mode AUTO utilise des capteurs et des caméras qui surveillent l'état du revêtement routier et en informent le module de commande S-AWC de sorte qu'il sélectionne automatiquement le mode de conduite optimal en fonction des conditions rencontrées tout au long du trajet.
- Le mode GRAVEL (gravillons) assure une traction et une motricité maximales sur route non asphaltée et en cas de forte pluie.
- Le mode SNOW (neige) garantit une tenue de route optimale sur la neige et autres surfaces glissantes.

Le MITSUBISHI eX Concept peut également être relié à un dispositif V2H ("Vehicle-to-Home") permettant d'utiliser l'énergie stockée dans la batterie de traction afin de fournir suffisamment d'électricité pour alimenter les appareils électroménagers d'un foyer type pendant quatre jours.

Enfin, une prise de courant 1500 W / 100 V permet à la batterie d'alimenter des appareils électroménagers utilisés lors d'activités de plein air.

Technologies connectées – Nouveaux horizons

La technologie évoluée de véhicule connecté de MMC consiste à intégrer des réseaux d'information dans les véhicules. Grâce à l'utilisation de ces réseaux, Mitsubishi Connect propose un large éventail de services et enrichit la vie à bord :



- **Plus de connaissances, plus de découvertes...**

Les services d'intelligence artificielle reliés au Cloud sont capables d'établir des correspondances entre les goûts et centres d'intérêts des occupants et les informations enregistrées sur la base des recherches sur Internet et des déplacements. Lorsque le service d'intelligence artificielle collecte des données de ce type dans le Cloud lors de la conduite, il propose des recommandations d'après les renseignements ainsi obtenus et peut même envoyer des billets sur le smartphone des passagers.

- **Anticipation et réactivité pour un sentiment de sécurité rehaussé**

Connecté en permanence au Cloud, Mitsubishi Connect peut contribuer à éviter des accidents en combinant et en utilisant des informations sur les autres véhicules et sur les infrastructures se trouvant à proximité. En outre, ce système analyse le véhicule afin de détecter des anomalies ou signes de défaillance au plus tôt, et peut vous proposer de le faire réparer ou entretenir si besoin.

En cas d'accident, il transmet automatiquement les informations des capteurs sur les dommages causés (gravité de l'impact, déploiement des airbags, etc.) ainsi que l'emplacement du véhicule via un système de communication d'urgence.

- **Gain de temps et plus d'efficacité grâce au système Smartphone Link**

La connexion du véhicule à Internet permet aux occupants d'effectuer une réservation dans un restaurant ou dans un magasin. La liaison entre le véhicule et un smartphone offre aussi la possibilité d'envoyer et de recevoir des messages vocaux ainsi que d'utiliser les services de réseaux sociaux.

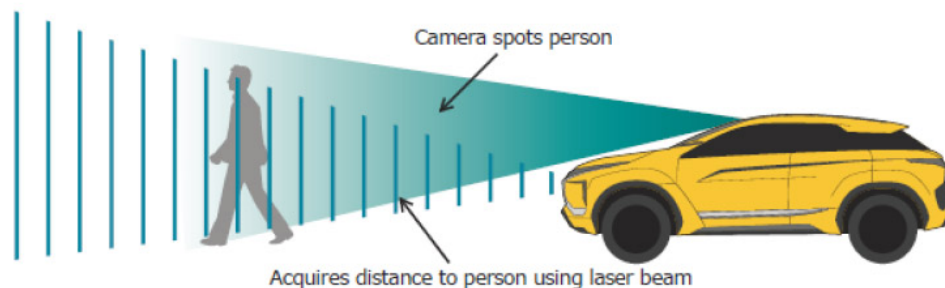
Technologie de sécurité active évoluée – Protéger et limiter les dommages

Les nouvelles avancées de la technologie de sécurité active évoluée de MMC garantissent une conduite à la fois plus sûre et plus confortable.

L'équipement de sécurité active évolué du véhicule comprend un système anticollision avant (FCM) et un système anticollision à capteurs à ultrasons en cas d'accélération intempestive (UMS). Les capacités de ces systèmes à caméra et capteur radar ont été étendues afin de permettre la détection des piétons et des vélos.

- Le système FCM serre automatiquement les freins lorsque la caméra et le capteur radar détectent une réduction soudaine de la distance séparant le véhicule de celui qui le précède, et contribue ainsi à éviter une collision ou à réduire les dommages en cas de choc.

Il avertit aussi le conducteur si la caméra et le capteur radar repèrent des piétons ou des vélos se trouvant devant, en conduite nocturne ou dans d'autres conditions de faible visibilité, et s'il en déduit qu'il existe un risque de collision. Là encore, il active automatiquement les freins, si nécessaire, afin d'éviter un accident ou de minimiser / éliminer le risque de blessures.



- Le système anticollision à capteurs à ultrasons en cas d'accélération intempestive (UMS) et le contrôle du freinage font appel à un capteur radar pour détecter les obstacles situés devant ou derrière le véhicule et réguler la puissance moteur lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur par erreur, évitant ainsi que le véhicule n'accélère. Il attire également l'attention du conducteur par des signaux sonores et visuels.

De plus, l'eX Concept présente de nouveaux systèmes de sécurité MMC :

- **Système d'alerte d'angle mort (BSW)**

Le système d'alerte d'angle mort (BSW) utilise des capteurs radar et à ultrasons pour surveiller l'arrière du véhicule où se situent la plupart des zones d'angle mort.

Il émet des signaux visuels et sonores afin d'attirer l'attention du conducteur lorsqu'il détecte un véhicule en approche à l'arrière, afin d'éviter tout risque de collision en cas de changement de file.

- **Système d'aide au changement de file (LCA)**

Le système d'aide au changement de file (LCA) fonctionne de concert avec le système BSW afin de venir en aide au conducteur en cas de réduction du nombre de voies de circulation ou de changement de file sur une autoroute.

Lors de la détection d'un véhicule approchant à l'arrière, LCA émet des alertes sonores et visuelles afin d'inciter le conducteur à agir. Il peut corriger automatiquement l'angle de braquage si nécessaire pour éviter tout choc avec un autre véhicule.

- **Alerte de circulation transversal avant et arrière**

Lors de la sortie d'un garage face à la route en marche avant ou arrière, ce système à caméra et capteur radar monté à l'avant et à l'arrière du véhicule émet une alerte dès lors qu'il détecte un autre véhicule en approche.

- **Capteur de détection d'état de la route**

Outre la détection des irrégularités du revêtement routier, ce système à caméra et capteur radar repère les changements de type de route – tels que le passage d'une route asphaltée à un chemin de terre ou de sable – et de conditions de conduite dus aux intempéries.

Ces informations sont utilisées pour la commande du S-AWC. Ce système partage également ces renseignements sur l'état de la route avec d'autres véhicules grâce à une liaison entre véhicules connectés. Cela permet, par exemple, aux véhicules d'adapter leur conduite en fonction d'informations transmises par d'autres véhicules en amont concernant une dégradation soudaine des conditions de conduite.

En outre, en cas de catastrophe naturelle, le système peut enregistrer et analyser les données détectées par un certain nombre de véhicules et indiquer à de nombreux autres véhicules quelles sont les routes praticables et l'état dans lequel elles sont.

- **Système anti-collision par communication**

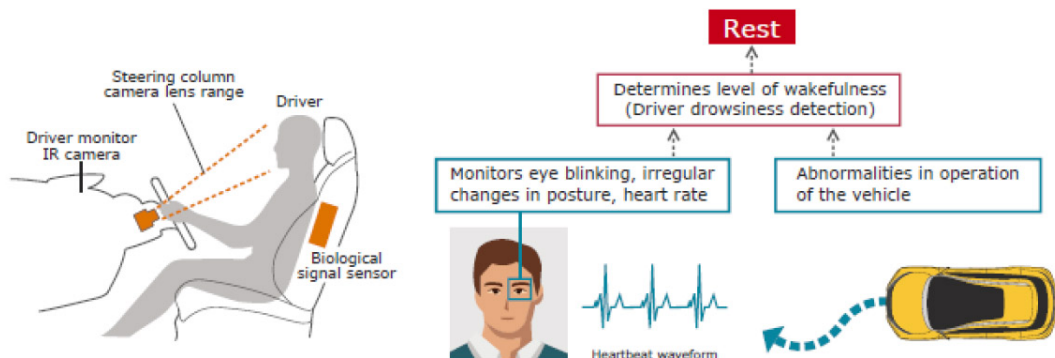
Exploitant la communication entre véhicules, entre le véhicule et la route et entre le véhicule et les piétons, ce système contribue à éviter des accidents en détectant les obstacles situés en dehors du champ de vision du conducteur et en alertant ce dernier. Il peut s'agir, par exemple, de piétons se trouvant de l'autre côté du véhicule ou de véhicules ou de piétons venant en sens inverse alors que l'on s'apprête à tourner à une intersection.

- **Système de stationnement automatisé**

Lors des manœuvres de stationnement en créneau ou dans un garage, ce système à caméra et capteur détermine l'espace disponible et contrôle la zone entourant le véhicule, puis commande automatiquement le volant et les freins afin d'effectuer la manœuvre.

- **Contrôle du conducteur**

Le système de contrôle du conducteur fait appel à une caméra infrarouge intégrée à la planche de bord et à des capteurs montés dans la colonne de direction et le siège conducteur pour surveiller les clignements des yeux, changements de position, rythme cardiaque et autres signes biologiques du conducteur ainsi que tout déport et autres anomalies de conduite du véhicule afin de déterminer le niveau d'attention du conducteur et l'inviter à faire une pause le cas échéant :



Lorsqu'il détecte une perte de concentration ou que le conducteur quitte la route des yeux, le système émet immédiatement une alerte.

Technologie de conduite automatisée – La voiture et l'homme

Le MITSUBISHI eX Concept est doté de diverses technologies de conduite automatisée (et semi-automatisée) parfaitement compatibles avec les véhicules électriques...

... À titre d'exemple, MMC a développé un système de voiturier automatisé efficace et pratique, tirant parti de la commande de la précision qu'offre le système d'entraînement par moteur électrique.

... En outre, exploitant le couple développé par les moteurs électriques, on peut obtenir une performance avec une capacité de réaction quasi instantanée aux changements de situation rencontrés en conduite autonome sur les routes ou lors de l'intervention des systèmes anticollision automatisés.

En mode de conduite automatisée, les feux de position sont allumés afin d'indiquer aux autres véhicules que le MITSUBISHI eX Concept est commandé par le système de conduite automatisée.

- **Système de voiturier automatisé / chargement de batterie sans fil**

Certains hôtels et restaurants proposant un service de voiturier mettent à disposition de leurs clients un membre de leur personnel chargé de garer leur véhicule à leur arrivée devant l'établissement et d'aller le rechercher au moment de leur départ.

Le système de voiturier intelligent est un dispositif totalement automatique utilisant la connexion entre l'aire de stationnement et le système du véhicule via la technologie de véhicule connecté. Les passagers sortent du véhicule lorsque le conducteur le laisse sur l'aire de stationnement avec voiturier automatisé. Lorsque les occupants sont prêts à remonter à bord, il suffit au conducteur d'appuyer sur une icône présente sur son smartphone ou sa smartwatch et le véhicule retourne automatiquement à l'endroit de l'aire de stationnement avec voiturier intelligent où le conducteur l'a laissé.

De plus, les aires de stationnement avec voiturier intelligent proposent des points de chargement sans fil pour véhicules électriques utilisant l'énergie solaire ou d'autres sources d'énergie renouvelables. Les véhicules électriques dont la batterie a besoin d'être rechargée sont ainsi conduits automatiquement vers une place de stationnement disponible dotée d'un point de chargement. À l'heure du départ, le véhicule retourne automatiquement à l'aire de stationnement avec voiturier intelligent pour récupérer le conducteur et les autres passagers. L'heure de départ et les autres instructions données au système peuvent être facilement modifiées à l'aide d'un smartphone ou d'une smartwatch.

Conduite automatisée (et semi-automatisée) sur routes ouvertes

Utilisant les informations issues des communications entre véhicules et entre le véhicule et la route, ainsi que les données fournies par les caméras et capteurs radar montés sur le véhicule, le système de conduite automatisée analyse la situation environnante et fait varier la vitesse du véhicule ou change de voie de circulation en conséquence.

Le système acquiert également des informations provenant du Cloud concernant les conditions de circulation à destination et aide le conducteur à éviter des accidents.

Parmi les principales technologies employées figurent les suivantes :

- **Régulateur de vitesse adaptatif coopératif (CACC) :**

Lors de la conduite sur route ouverte, ce système utilise les communications entre véhicules pour partager des informations sur les éventuelles accélérations et décélérations des autres

véhicules, simplifiant ainsi le suivi d'un véhicule en amont.

- **Système d'aide au maintien dans la file (LKA) :**

Ce système utilise des caméras pour déterminer la position des marquages au sol et maintenir le véhicule dans sa voie de circulation.

- **Changement de file automatisé :**

Ce système rehausse la sécurité en intervenant de concert avec les systèmes LCA et BWS, changeant ainsi de file lorsqu'il détecte une modification des conditions de circulation en amont, notamment un embouteillage, une réduction du nombre de voies due à des travaux de voirie ou la présence d'un objet tombé d'un véhicule.

- **Système anti-collision automatisé :**

Utilisant les caméras et capteurs radar montés sur le véhicule et les communications avec les véhicules situés à proximité, il détecte tous les obstacles afin que le véhicule puisse les éviter.

Ajustant avec précision la distance séparant le véhicule de ceux qui l'entourent, tant dans des conditions de trafic dense qu'en conduite à vitesse élevée sur autoroute, ces systèmes renforcent le niveau de sécurité et réduisent également les coûts d'électricité en évitant des accélérations et freinages inutiles.

Principales spécifications techniques

Mitsubishi eX Concept

L x l x h (mm)	4240 x 1780 x 1575
Nb de places	5
Autonomie (JC08, en km)	400
Puissance maxi AV/AR (kW)	70 / 70

Capacité totale de la batterie (kWh)	45
Batterie de traction	Cellules lithium-ion
Entraînement	Transmission intégrale à deux moteurs électriques
