

Mobilité pour les mégapoles : l'Audi AI:ME

- Vision d'une voiture urbaine autonome de demain
- Faible empreinte au sol, confort spatial maximum
- Refuge high-tech à l'heure de pointe

Au Salon de l'Automobile de Shanghai de 2019, Audi présente un concept de mobilité visionnaire pour les mégapoles de demain. Baptisé Audi AI:ME, ce démonstrateur technologique affiche des dimensions compactes, un habitacle spacieux et futuriste, et propose les capacités d'une conduite autonome de niveau 4, permettant aux passagers d'organiser librement leur temps à bord. L'Audi AI:ME offre une large gamme d'équipements de haute technologie pour communiquer, se divertir ou simplement se détendre.

Les lignes de l'Audi AI:ME démontrent comment l'émotion et l'économie d'espace se marient parfaitement dans un véhicule compact à propulsion électrique. Ce n'est pas un hasard si le nom AI:ME met l'accent sur la relation avec l'Audi AIcon, l'étude de style sur le thème de l'exploitation autonome à longue distance présentée en 2017. L'affinité entre la silhouette et le concept de ces deux voitures devient évidente à Shanghai, puisque l'AIcon accompagnera la première mondiale sur la scène du stand Audi au Salon de l'Automobile de Shanghai de 2019.

Architecture compacte, propulsion électrique : le concept

Compte tenu de sa longueur extérieure de 4,30 mètres et de sa largeur de 1,90 mètre, l'Audi AI:ME a une empreinte au sol identique à celle d'un véhicule compact actuel. Cependant, l'empattement de 2,77 mètres et la hauteur de 1,52 mètre révèlent des dimensions intérieures au moins supérieures d'une classe. Ce tour de force est possible grâce à l'architecture de la propulsion électrique. Elle permet en effet d'utiliser des porte-à-faux courts et de dégager un grand volume intérieur sans tunnel de transmission. L'unité de transmission est placée sur l'essieu arrière et mobilise 125 kW (170 ch).

Compact, le groupe motopropulseur offre un maximum d'espace objectivement disponible, un confort spatial et une grande polyvalence pour les passagers. Conçue comme une « 2+x », l'Audi AI:ME propose une variété de configurations de sièges et d'espace de chargement. Sur la plupart des trajets, seuls les sièges individuels avant sont utilisés, mais jusqu'à quatre personnes peuvent être assises à l'avant et sur la banquette arrière si nécessaire.

Audi AI : sur la voie de la mobilité autonome

L'Audi AI:ME et l'Audi AIcon sont deux concept cars qui font déjà référence dans leur nom à l'abréviation à deux lettres sous laquelle Audi regroupe un ensemble de technologies innovantes dans le domaine de la mobilité. Audi AI représente une multitude de systèmes électroniques qui réduiront le stress du conducteur et lui offriront en même temps de nouvelles possibilités pour exploiter le temps qu'il passe dans la voiture. Audi AI utilise également des stratégies et des

technologies issues des domaines de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine. Audi AI combine aussi l'intelligence du véhicule, condition sine qua non de la conduite autonome, à l'intelligence d'interaction, qui permet au véhicule de devenir le partenaire des passagers. L'Audi AI:ME établit donc le lien entre l'intelligence artificielle et l'utilisateur jusque dans son nom. Proactifs et personnels, les systèmes Audi AI sont capables d'apprendre et de réfléchir. Grâce à Audi AI, les modèles aux quatre anneaux seront à l'avenir intelligents et empathiques. Ils pourront interagir en permanence avec l'environnement et leurs passagers, et ainsi mieux que jamais répondre à leurs besoins.

Conduite autonome de niveau 4 : pour parcourir la ville en toute décontraction

Ce qui existe depuis longtemps dans le transport ferroviaire ou aérien est sur le point de faire une percée dans le transport automobile : la conduite autonome. L'Audi AI:ME est conçue pour une utilisation en ville et une conduite autonome de niveau 4. Sur une échelle internationale normalisée pour accroître l'autonomisation, il s'agit du deuxième niveau le plus élevé. S'il est vrai que les systèmes de niveau 4 ne nécessitent plus d'assistance de la part du conducteur, il n'en reste pas moins qu'ils se limitent à un certain domaine fonctionnel, comme l'autoroute, ou à une zone spécialement équipée au centre-ville. Dans ces cas de figure, le conducteur peut transférer l'ensemble des tâches liées à la conduite au système. Il ne reprend le flambeau que lorsque la voiture quitte la zone définie pour une conduite entièrement autonome. Contrairement à l'Audi AI:ME, un véhicule autonome de niveau 5, l'Audi AI:ME possède également le volant et les pédales traditionnels.

Autrement dit, dans une zone de circulation définie et équipée de l'infrastructure appropriée, la voiture se conduira de manière autonome, comme tous les autres usagers de la route. L'autorégulation et le contrôle des flux de circulation permettent de se déplacer en douceur, en évitant les fortes accélérations longitudinales ou latérales. C'est une condition préalable importante pour que les occupants des automobiles puissent se détacher mentalement des événements de la circulation.

Refuge de luxe et centre de contrôle high-tech : l'intérieur

Audi AI change fondamentalement notre relation à l'automobile et améliore considérablement la qualité du temps passé à son bord. La voiture devient de plus en plus un « troisième espace de vie », après la maison et le lieu de travail. Par conséquent, il est logique que les designers Audi n'aient pas subordonné l'intérieur de l'Audi AI:ME à la forme de la carrosserie. Au contraire, ils ont donné la priorité à l'intérieur en tant que cœur du véhicule. Ils n'ont pas mis l'accent sur le lien classique entre le conducteur et le véhicule (le volant, les instruments et les pédales), mais plutôt sur le temps passé dans un véhicule autonome. C'est la raison pour laquelle ces commandes se rétractent avec une cinématique raffinée et élégante, puis sont presque recouvertes d'un compartiment de rangement avec une surface en noyer à pores ouverts.

De manière générale, les espaces de rangement deviendront plus importants que jamais dans les automobiles autonomes. L'Audi AI:ME est ainsi équipé de grandes surfaces de rangement sur le dessus du tableau de bord et entre les sièges avant où se dissimule un autre détail innovant : des aimants servant de porte-gobelets et maintenant en place des gobelets ou des assiettes métalliques si nécessaire. Dans l'Audi AI:ME autonome, les passagers peuvent ainsi profiter d'un repas tout en conduisant.

Quelle que soit leur activité, les passagers trouvent toujours une position d'assise confortable. Inspirés du fauteuil Lounge Chair classique, les sièges avant offrent une assise large doublée d'un rembourrage confortable, recouverte d'une matière textile aux tons gris chaud. Les dossiers sont

en forme de coquilles recourbées, qui ne sont fixées à l'assise que par un support vertical. Si les pédales ne sont pas nécessaires, le conducteur peut placer ses pieds sur une plate-forme sous le tableau de bord, qui fait office d'ottomane. Sur la banquette arrière, qui s'étend jusqu'aux côtés latéraux, les passagers peuvent varier leur position d'assise comme ils le souhaitent.

Un élément important de la partie latérale intérieure (« emprunté » à l'Audi AIcon) est l'angle horizontal de la vitre convexe, qui s'étire loin vers le bas. Cette configuration présente un avantage ergonomique évident pour les passagers : le rayon de mouvement de l'accoudoir sur la porte est élargi et l'ensemble de l'habitacle semble nettement plus grand.

Le véhicule et les systèmes de communication et d'interaction sont commandés par le suivi oculaire, la saisie vocale et les champs tactiles dans le rail de la porte. Ces champs sont parfaitement positionnés de manière ergonomique et sont normalement intégrés à la surface, ce qui les rend invisibles. L'éclairage n'est activé qu'à l'approche et dirige l'œil vers les surfaces fonctionnelles.

S'étirant sur toute la largeur du pare-brise, un écran OLED 3D multifonctionnel est principalement utilisé en dialogue avec le système de suivi oculaire. Les menus de fonction codés contextuellement, par exemple, pour la navigation ou l'infodivertissement, peuvent être activés d'un seul coup d'œil. Il est ensuite possible d'ouvrir d'autres niveaux qui passent de l'arrière-plan au mode de vue nette sur l'écran 3D.

Des lunettes de réalité virtuelle sont disponibles à bord pour visualiser le contenu du système d'infodivertissement. Elles transforment la navigation sur Internet, le visionnage de films ou les jeux interactifs en une expérience fascinante pour les passagers. Au CES 2019 de Las Vegas, Audi a démontré les possibilités qu'offre le système Holoride pour l'avenir. Dans ce cas, les mouvements propres du véhicule sont détectés par des capteurs et intégrés de manière interactive dans le déroulement visuel d'un jeu. Le passager se sent littéralement au cœur de l'action.

Les passagers ressentent l'habitacle de l'Audi AI:ME pas simplement comme l'intérieur d'un moyen de transport, mais plutôt comme un espace créateur d'une ambiance luxueuse et agrémenté de nombreux équipements high-tech. Cet habitacle devient littéralement un filtre contre le trafic tout autour. Le système audio de haute qualité est couplé à une compensation du bruit, qui peut supprimer complètement le niveau de bruit extérieur au moyen d'un contrôle actif du bruit ou ANC. Les passagers peuvent ainsi jouir d'un silence méditatif dans l'Audi AI:ME ou écouter de la musique avec une qualité digne d'une salle de concert.

Les matériaux utilisés arborent des surfaces et des structures familières qui rappellent le domicile des passagers. Des textiles de haute qualité, dont certains sont fabriqués à partir de produits recyclés, du bois et les pavés tactiles des rails de porte en Corian, un matériau composite minéral particulièrement agréable au toucher, donnent une touche confortable et luxueuse à un véhicule prédominé par un caractère technique. La tension entre les éléments naturels et technologiques confère à l'intérieur une ambiance particulière. Les surfaces surdimensionnées des vitres qui s'étirent vers le bas et dans le toit permettent d'obtenir lumière et transparence. Un système de commande électrochromatique peut cependant réduire l'entrée de lumière et de chaleur si nécessaire, et protéger optiquement l'intérieur grâce à la variation continue de la teinte des vitres. Des entretoises en bois filigrané transforment le ciel de toit en une authentique pergola.

L'utilisation de vraies plantes à l'intérieur est une première dans le monde automobile. La végétation, rare dans l'environnement souvent hostile des centres urbains, contribue également à créer un sentiment de proximité avec la nature dans l'automobile tout en améliorant objectivement la qualité de l'air. Une technologie de filtrage sophistiquée empêche les odeurs émises par la circulation et la ville d'atteindre l'intérieur de l'Audi AI:ME.

Le bien-être des passagers est également amélioré par des systèmes qui déterminent le niveau de stress au moyen d'un certain nombre de paramètres vitaux. Grâce à des algorithmes intelligents, l'Audi AI:ME connaît de mieux en mieux le conducteur et peut améliorer ses options de manière ciblée.

Sortir du lot : l'extérieur

L'Audi AI:ME se reconnaît immédiatement, même dans le rétroviseur. La calandre hexagonale Singleframe adopte ici une forme et une surface inversées, propres aux Audi électriques, et domine la face avant. L'architecture de la carrosserie est inédite dans la gamme des silhouettes d'Audi. Cependant, de plus près, le lien au concept car Audi AIcon présenté en 2017 devient évident. Malgré des proportions complètement différentes, il y a des similitudes claires avec les graphiques précis des contours et la large courbe décrite par la ligne de toit. Mais c'est surtout l'angle important des vitres latérales convexes qui est le dénominateur commun entre ces deux véhicules autonomes si différents.

L'extérieur se distingue très nettement de la concurrence. L'Audi AI:ME arbore un design alternatif à dessein. Plus qu'un soupçon de forme en coin, les passages de roue musclés et repoussés vers l'extérieur, caractéristiques de la marque, et l'étonnant graphisme de la fenêtre créent un ensemble très émotionnel. L'empreinte au sol est clairement subordonnée aux exigences liées à l'espace limité. Sa longueur extérieure de 4,30 mètres et sa largeur de 1,90 mètre en font une compacte. Cependant, sa hauteur de 1,52 mètre offre en revanche de grands avantages surtout pour l'intérieur et assure une sensation d'espace généreuse, un accès à bord confortable et un excellent dégagement pour la tête. Les grandes portes latérales antagonistes sont articulées à l'avant et à l'arrière, et facilitent la montée et la sortie. Néanmoins, l'Audi AI:ME ne présente pas les traits d'une fourgonnette cubique, mais rayonne de dynamisme même à l'arrêt. De grandes jantes de 23 pouces viennent encore souligner cette apparence.

Voir et être vu : l'éclairage

Dans le scénario le plus optimiste, les phares occuperont un emploi à temps partiel dans les automobiles autonomes de l'avenir, car le conducteur, qui s'occupera surtout d'autres choses, aura rarement besoin d'une route bien éclairée. L'éclairage exercera toutefois une autre fonction plus importante, à savoir la communication avec les autres usagers de la route. L'Audi AIcon a déjà montré à quel point les surfaces d'éclairage matriciel numérique peuvent utiliser des graphiques mobiles pour exprimer des signaux facilement compréhensibles sur les conditions de circulation et, bien sûr, pour l'automarquage du véhicule.

L'Audi AI:ME pousse cette logique encore plus loin. En milieu urbain, les usagers de la route circulent en étant plus rapprochés des autres véhicules, de sorte que les positions classiques des phares et des feux arrière ne sont souvent plus visibles. C'est pourquoi les designers de l'éclairage d'Audi ont intégré des éléments LED dans la carrosserie au-dessus des passages de roue. Positionnés plus haut, ils sont visibles sous tous les angles. Pour les piétons ou les cyclistes, cette communication à 360 degrés est un atout décisif en matière de sécurité.

Comme pour l'AIcon, les unités LED à l'avant et les projecteurs à micromatrices peuvent signaler avec des symboles facilement reconnaissables que l'AI:ME permet à un piéton de traverser la route. La rue ou un mur peuvent être utilisés comme surfaces de projection pour les graphiques. Cette fonction permet également d'éclairer en toute sécurité la zone de la porte lors de l'embarquement et du débarquement, et donc aussi de signaler le véhicule aux autres usagers de la route. De plus, les phares matriciels peuvent automatiquement offrir une sécurité supplémentaire aux autres usagers de la route en éclairant leur environnement.

L'Audi AI:ME est aussi équipée d'une autre innovation : elle peut interpréter des signaux émis par d'autres véhicules et les amplifier avec sa propre technologie d'éclairage si cela se traduit par un avantage pour l'environnement. Par exemple, une voiture qui précède indique un danger avec des feux de détresse peu visibles. L'AI:ME peut détecter ce signal et l'amplifier avec des projections et les unités LED sur la carrosserie pour que tous les autres usagers de la route puissent les voir.

Véhicule autonome de niveau 4, l'Audi AI:ME dispose également de puissants phares LED matriciels et de feux de freinage et de feux arrière parfaitement visibles pour toutes les situations dans lesquelles les conducteurs reprennent les commandes. En conduite active, la visibilité restera aussi importante de nuit comme de jour, également à l'avenir.

Mobile pendant des heures : l'architecture du groupe motopropulseur

Audi a décidé résolument d'adapter les spécifications de l'AI:ME aux utilisations possibles d'un véhicule urbain. Autrement dit, les valeurs extrêmes d'accélération et les vitesses de pointe sont ici tout aussi obsolètes que les vitesses de virage élevées et les autonomies compatibles avec de grandes distances. Une voiture comme l'AI:ME évoluera principalement dans la gamme de vitesses comprises entre 20 et 70 km/h, et devra souvent rester mobile pendant des heures sans recharge. Cependant, les grandes autonomies en termes de kilomètres sont moins pertinentes que la capacité d'exploiter correctement la durée opérationnelle.

Par conséquent, les ingénieurs ont opté pour une configuration de base relativement simple, mais légère. Une unité de batterie d'une capacité de stockage de 65 kilowattheures est suffisante pour répondre à ces exigences. Dans la zone de l'essieu arrière de l'AI:ME, un moteur synchrone à excitation permanente est actif. Il peut mobiliser 125 kW (170 ch) si nécessaire. Une fraction de cette puissance est généralement suffisante pour se glisser dans la circulation urbaine. Grâce à la récupération de l'énergie de freinage et à son poids relativement faible, l'Audi AI:ME excelle même dans le trafic urbain en affichant une consommation d'énergie extrêmement faible.

Les essieux et autres composants de la suspension sont empruntés à la gamme des modèles compacts Audi. La combinaison largement éprouvée d'amortisseurs adaptatifs et de faibles masses non suspendues assure un confort de conduite en ville. La carrosserie est constituée d'un composite multi-matériau léger (acier, aluminium et plastique de haute technologie) en particulier dans les fixations.

Audi sur demande : des concepts d'offre innovants

Dans le sillage de l'Audi AIcon, dévoilée dans le cadre de l'IAA 2017, et de la voiture de sport radicale Audi PB 18 révélée au public à l'été 2018, l'Audi AI:ME est déjà le troisième « véhicule vision » de la marque à présenter une offre pour une utilisation dans des zones clairement définies (logique de « cas d'utilisation »). L'Audi AIcon offre les qualités de confort d'un vol en classe Affaires pour les longs trajets sur route. La PB 18 est utilisée pour les sorties occasionnelles sur les pistes de course. L'Audi AI:ME est le compagnon idéal pour circuler dans les agglomérations urbaines. Un quatrième véhicule vision arrivera à l'IAA de septembre 2019.

Les spécifications prioritaires qui ont présidé à la création de ces voitures concepts ne découlent pas de la volonté de concevoir un véhicule polyvalent pour une clientèle hétérogène, capable de s'adapter à des usages diversifiés dans une perspective à long terme. Il s'agit plutôt d'automobiles haut de gamme hautement spécialisées qui peuvent être commandées en fonction d'exigences particulières et sont entièrement personnalisables dans le cadre d'une offre à la demande. Cette approche s'appuie sur un profil d'exigences de nombreux clients, en particulier dans les zones urbaines, qui est en pleine transition : les automobiles devraient être disponibles et utilisables à la demande, mais elles ne doivent pas nécessairement être une propriété permanente. Par ailleurs, les clients haut de gamme veulent toujours pouvoir commander le véhicule le plus adapté à leurs souhaits et, cela va de soi, avec le niveau de qualité connu et attendu d'une voiture de la marque aux quatre anneaux.

Les personnes qui réservent un véhicule ne recevront pas seulement le véhicule de leur choix, mais pourront également le configurer en fonction de leurs préférences personnelles dans la mesure du possible. Les couleurs, l'aménagement intérieur et les options techniques peuvent être préconfigurés en ligne à l'aide d'une application ou des données du conducteur enregistrées dans le système « myAudi ». Dès que le conducteur entre dans le véhicule, tous ses paramètres s'activent, même la température de l'habitacle, le réglage ergonomique parfait du siège et sa liste de lecture personnelle.

Cette offre est accessible et facile à utiliser via une application qui combine la commande de véhicules, les préférences personnelles de l'utilisateur et de nombreuses options qui peuvent être utilisées en conduisant. Les utilisateurs commandent leur Audi AI:ME avec cette application et peuvent précommander la voiture avec deux sièges ou plus, et même avec un siège enfant, selon leurs besoins. Ils trouveront ensuite L'AI:ME à l'endroit convenu et à l'heure souhaitée, et la gareront simplement à l'endroit où ils sont arrivés après l'utilisation du véhicule. Dans les zones dotées des équipements appropriés, la voiture peut même se déplacer entre le dépôt et l'adresse du client sans conducteur.

L'application, qui peut être utilisée à partir d'un smartphone et également dans la voiture elle-même, est aussi un assistant et un intermédiaire pour de nombreux autres services. Par exemple, elle peut être utilisée dans la communication spontanée avec des amis via Internet et les réseaux sociaux. Un accès complet à Internet est disponible pour le divertissement, la recherche et les services. Les repas peuvent être commandés en cours de route et livrés à la voiture lors d'une courte escale autonome dans un restaurant et consommés à bord sur le chemin du retour.

Grâce à la connexion établie entre le réseau domestique et l'Audi AI:ME, l'utilisateur peut même utiliser les lunettes de réalité virtuelle pour poursuivre dans la voiture le visionnage d'un film commencé à la maison. Sur le chemin du retour du travail, il peut fermer les yeux et profiter du silence à bord pour se détendre.

L'Audi AI:ME devient un point fixe dans le biotope numérique personnel de son utilisateur. Les trajets ennuyeux quotidiens d'un point A à un point B se métamorphosent en expériences agréables et en temps libre. En arrivant à destination, les passagers descendent de la voiture détendus et de bonne humeur, sans avoir à se soucier de trouver une place de stationnement ou une borne de rechargement. L'Audi AI:ME retournera d'elle-même au dépôt.



Disponible dans les métropoles de plusieurs continents, « Audi on demand » est déjà le meilleur exemple de l'expansion future d'Audi en tant que fournisseur mondial de services de mobilité. Avec l'extension et la spécialisation simultanées de la flotte de véhicules, ce programme deviendra encore plus attractif pour les clients les plus exigeants à l'avenir. La gamme de véhicules haut de gamme et l'intégration numérique de l'automobile et du cadre de vie donneront également à la marque Audi une longueur d'avance dans ce segment, de quoi être parfaitement en phase avec le slogan de la marque : *Vorsprung durch Technik*.

Le Groupe Audi emploie plus de 90 000 personnes dans le monde, dont plus de 2 500 en Belgique. En 2018, la marque aux quatre anneaux a vendu près de 1,812 million de voitures neuves. Parmi celles-ci, 28 710 ont été immatriculées en Belgique, où la part de marché d'Audi était de 5,2 % en 2018. Audi se concentre sur le développement de nouveaux produits et de technologies durables pour la mobilité du futur. Entre 2019 et fin 2023, l'entreprise prévoit d'investir au total quelque 14 milliards d'euros principalement dans la mobilité électrique, la numérisation et la conduite autonome.