

Communication Presse et Relations Publiques

Clément Lefevre

Tel.: 03 23 73 56 94

E-Mail: clement.lefevre@audi.fr

Septembre 2017

INFORMATION PRESSE

Cap sur l'avenir en pilote automatique : la conduite autonome par Audi

Audi AI : intelligence et interaction	2
▶ Une nouvelle liberté sur la route	3
▶ Conduite automatisée : des fonctions d'assistance à l'autonomie	3
▶ Recherche sur autoroute	4
▶ Une voiture tournée vers l'avenir	5
▶ Intelligence des véhicules et intelligence des interactions	5
▶ Temps	6
▶ Sécurité	6
▶ Efficacité	6
▶ Personnalisation	7
La nouvelle Audi A8 et la conduite automatisée conditionnelle de niveau 3	7
Le concept car Audi Elaine et la conduite hautement automatisée de niveau 4	8
▶ Audi AI et conduite hautement automatisée	9
▶ Économies de temps et confort accru	9
▶ Zone Audi AI	9
▶ Assistant et majordome : le PIA	10
▶ Technologie Car-to-X	10
▶ Audi Fit Driver	11
Le concept car Audi Aicon : en roue libre vers l'avenir	12
▶ L'extérieur : pure présence	12
▶ Émotion et information : la technologie d'éclairage LED	13
▶ L'intérieur : espace, forme et fonction	14
▶ Allier fonction et communication	15
▶ Transmission et suspension optimisées pour les longues distances	16

Cap sur l'avenir en pilote automatique : la conduite autonome par Audi

Audi présentera trois nouveautés au salon de l'automobile de Francfort de 2017 : la nouvelle Audi A8 y fera notamment ses débuts. C'est la première automobile produite en série à permettre une conduite automatisée conditionnelle sur la voie publique. Pour la première fois, les conducteurs pourront complètement déléguer la conduite dans certaines situations. C'est une véritable révolution technologique. Et avec le double lancement mondial de deux concept cars, Audi dévoile également ses intentions quant au développement de la conduite autonome à l'avenir.

L'Audi Elaine est un coupé SUV électrique qui, dans quelques années, rendra possible une conduite hautement automatisée, parfois même sans la présence d'un conducteur à bord. Le conducteur gare l'Audi dans un espace désigné, la « zone de passation », et sort du véhicule. La voiture se conduit alors de façon automatique et sans occupant dans un parking à plusieurs étages proposant un éventail de services tels qu'une station de lavage, une station-service ou une borne de recharge. Grâce à Audi AI, la voiture fait tout toute seule.

Avec le concept à quatre portes de l'**Audi Aicon**, la marque aux anneaux présente une Audi du futur autonome, sans volant ni pédales. En tant que concept car, la 2+2 quatre portes nous propulse en avant et présente le design intérieur et extérieur des véhicules des prochaines décennies. Côté technologie, elle intègre une série d'innovations visionnaires liées à la transmission, la suspension, la digitalisation et au développement durable. L'Aicon a, elle aussi, été conçue pour une conduite entièrement électrique et devrait permettre de couvrir des distances de plus de 800 kilomètres avec une seule charge.

Audi AI : intelligence et interaction

L'Audi ELAINE et l'Audi AICON sont deux concept cars dont le nom fait référence à la toute nouvelle abréviation en deux lettres sous laquelle Audi regroupe un ensemble complet de technologies mobiles innovantes. **Audi AI** est le nouveau code désignant un éventail de systèmes innovants qui déchargent les conducteurs et leur offrent la possibilité d'occuper différemment le temps qu'ils passent en voiture. Pour cela, Audi AI utilise également des stratégies et des technologies issues du domaine de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique.

Les systèmes Audi AI sont capables d'apprendre et de réfléchir tout en étant proactifs et personnels. Grâce à Audi AI, les modèles de la marque aux anneaux sauront faire preuve à la fois d'intelligence et d'empathie. Ils pourront continuer à interagir avec leur environnement et leurs passagers, et sauront ainsi s'adapter mieux que jamais aux contraintes des personnes se trouvant à bord.

Une nouvelle liberté sur la route

Audi AI s'appuie sur les nombreuses années d'expérience accumulées par la marque en matière de concept cars avec conduite pilotée et associe les technologies et systèmes électroniques intelligents et innovants d'Audi. Audi AI offre aux conducteurs et aux passagers une nouvelle forme de liberté en réduisant la complexité de leurs interactions avec le véhicule et les autres usagers de la route. Divers éléments d'intelligence artificielle jouent également un rôle, à la fois dans le développement de nouveaux systèmes intelligents et empathiques, et dans leur utilisation ultérieure. À cet égard, Audi envisage diverses méthodes et approches de l'apprentissage automatique.

Conduite automatisée : des fonctions d'assistance à l'autonomie

Si la conduite automatisée est déjà bien établie dans le secteur du transport ferroviaire et de l'aviation, elle n'en est encore qu'au seuil de la faisabilité dans le transport automobile. Audi est à l'avant-garde en la matière, et la nouvelle génération de son A8 est le premier modèle au monde produit en série développé pour la conduite automatisée conditionnelle de niveau 3.

À quoi correspond ce classement ? Une échelle à cinq niveaux a été mise au point dans le domaine de l'ingénierie automobile mondiale pour définir la conduite automatisée. Cette échelle a été élaborée par l'agence de normalisation américaine SAE International.

- **Niveau 1 : Assistance à la conduite** Le système est capable de prendre en charge soit la surveillance longitudinale, soit la surveillance latérale du véhicule. Il aide le conducteur, qui reste néanmoins responsable et doit être prêt à reprendre le contrôle immédiatement, le cas échéant. Le régulateur de vitesse Adaptive Cruise Control (ACC) d'Audi est un exemple de système de niveau 1.
- **Niveau 2 : Automatisation partielle** Dans certaines situations, le conducteur peut déléguer au système la surveillance longitudinale et latérale du véhicule de façon permanente, mais il doit garder un œil sur le système à tout moment et reprendre le contrôle lorsque cela est nécessaire. Le conducteur conserve donc la responsabilité. L'assistant embouteillages d'Audi en est un exemple : il prend en charge le freinage et l'accélération de la voiture en conditions de circulation lente jusqu'à 65 km/h, ainsi que la direction sur les meilleures routes.
- **Niveau 3 : Automatisation conditionnelle** Le conducteur n'a plus besoin de surveiller en permanence les abords du véhicule et peut se lancer dans d'autres activités proposées par l'équipement embarqué. Le système reconnaît de façon autonome les limites, c'est-à-dire le moment où les conditions de circulation ne sont plus compatibles avec l'éventail de ses fonctions. Dans ces cas-là, le véhicule invite le conducteur à reprendre la conduite au

moyen d'une alerte envoyée plusieurs secondes à l'avance. Le trafic jam pilot dans la nouvelle Audi A8 répondra à ces critères.

- **Niveau 4 : Forte automatisation** Les systèmes de niveau 4 n'exigent aucune assistance de la part du conducteur, mais leurs fonctions sont limitées à une zone spécifique, par exemple une autoroute ou un parc de stationnement. Dans ces situations, le conducteur peut entièrement transférer la conduite au système. Le conducteur n'est obligé de reprendre la conduite que lorsque le véhicule quitte cette zone conçue pour la conduite hautement automatisée. Si le conducteur ne réagit pas, le système adopte une position de sécurité, par exemple en s'arrêtant sur la bande d'arrêt d'urgence. Les taxis robot dans les centres-ville sont un autre exemple de ce système. Ils prennent en charge l'intégralité de la conduite sur une plage de vitesse restreinte et un trajet limité.
- **Niveau 5 : automatisation complète** Le véhicule assume entièrement les contrôles latéraux et longitudinaux. Les systèmes de niveau 5 n'ont jamais besoin de l'aide du conducteur. Les éléments de contrôle comme le volant ou les pédales ne sont plus nécessaires.

Dans le domaine de la conduite pilotée et de la conduite automatisée conditionnelle, les développeurs Audi s'efforcent de systématiquement et rapidement étendre le champ d'application des niveaux 3 et 4. Leur objectif est d'offrir aux conducteurs autant de temps et de liberté que possible.

Recherche sur autoroute

En 2013, Audi était le premier constructeur automobile au monde à obtenir une autorisation pour réaliser des essais dans les États américains de Californie et du Nevada. En janvier 2015, le véhicule de recherche avec pilotage automatique Audi A7 parcourait 900 kilomètres sur l'autoroute entre San Francisco et Las Vegas.

En mai 2015, une Audi A7 automatisée conduisait dans une situation très complexe, celle de la ville de Shanghai en Chine, où la circulation est très dense.

Et aujourd'hui, où en est le développement de l'automobile intelligente ? La nouvelle Audi A8 est équipée de détecteurs radar et de capteurs à ultrasons, de systèmes avec caméra, d'un processeur haute performance pour le traitement des données et d'une connexion Internet rapide via le réseau mobile. En tant qu'applications fondées sur des règles, les systèmes d'assistance à la conduite tels que l'assistant de maintien de voie, le régulateur de vitesse Adaptive Cruise Control (ACC) ou l'assistant pour l'efficacité énergétique ont déjà rendu la conduite plus sûre, plus confortable et plus efficace au cours des dernières années.



Une voiture tournée vers l'avenir

Audi AI est l'étape suivante. À l'avenir, la voiture analysera plus rapidement que jamais de gros volumes de données obtenues par les divers systèmes d'assistance. Elle pourra synchroniser et partager ces données avec les autres usagers de la route en temps réel. Avec Audi AI, la voiture en réseau pourra « prévoir l'avenir » 10 secondes à l'avance et voir plus loin que les systèmes utilisés au préalable. En résumé : pour la première fois, la voiture du futur sera capable de faire des pronostics.

Et ce futur commence avec la nouvelle Audi A8. Dans ce modèle, Audi présente l'Audi AI traffic jam pilot, le tout premier système au monde permettant une conduite automatisée conditionnelle de niveau 3. Le niveau 3 signifie que, dans certaines situations, la voiture prend en charge la conduite. Contrairement au niveau 2, le conducteur n'a plus besoin d'exercer un contrôle permanent. Il doit simplement être prêt à reprendre le contrôle dans les 10 secondes lorsqu'il y est invité. Fruit de longues années de recherche et de développement, le nouvel Audi AI traffic jam pilot permet de franchir un nouveau cap technologique.

Intelligence des véhicules et intelligence interactive

L'intelligence du véhicule est un élément clé d'Audi AI. Les technologies et systèmes d'assistance intelligents ouvrent la voie aux automobiles capables de conduire de façon autonome. L'Audi AI traffic jam pilot dont est équipée la nouvelle Audi A8 illustre le niveau d'intelligence des véhicules à l'heure actuelle.

Un ensemble complet de capteurs évalue les abords du véhicule. Le contrôleur d'assistance à la conduite centrale (zFAS), qui fait ses débuts dans la nouvelle Audi A8, utilise ensuite ces données pour créer une image en continu de l'environnement du véhicule à l'aide d'une seconde fusion de données dans l'unité de contrôle radar. La nouvelle Audi A8 est la première automobile au monde produite en série à satisfaire aux contraintes techniques de la conduite automatisée conditionnelle à la demande dans les embouteillages.

Au-delà des fonctions de conduite hautement automatisées et conformément à la vision de la conduite autonome, la voiture du futur offrira bien plus. L'intelligence des véhicules continuera de progresser régulièrement et la voiture du futur possèdera un haut niveau d'intelligence interactive.

Grâce à Audi AI, la voiture du futur présentera une toute nouvelle caractéristique : elle pourra faire preuve d'empathie à l'égard de ses occupants. Les technologies intelligentes transformeront la voiture en un compagnon plein d'empathie, capable de penser différemment de son but premier. Audi AI permettra également aux véhicules du futur d'anticiper les souhaits du conducteur ou des passagers d'une façon adaptée à la situation, et de les prendre en charge proactivement. Le système pourra également suggérer un service et le réserver de façon autonome pour les passagers, à l'instar d'un concierge. Audi AI offre

ainsi une nouvelle liberté et un nouveau type d'expérience haut de gamme.

En résumé, Audi AI représente l'interaction complète et responsable de technologies innovantes et connectées de façon transparente à l'infrastructure et aux autres usagers de la route. L'Audi du futur apprendra sans cesse de nouvelles choses et continuera à développer ses capacités. En ce sens, la technologie s'adapte plus étroitement aux besoins spécifiques de chacun.

Audi AI modifie fondamentalement la façon dont les automobiles sont utilisées et améliore considérablement le temps passé à bord. La voiture deviendra de plus en plus un « troisième espace de vie », en plus de nos foyers et nos lieux de travail. Le rapport à la mobilité et les bénéfices pour le client sont la grande priorité d'Audi. Les avantages d'Audi AI pour le client sont clairement définis : les technologies et les systèmes intelligents s'orientent autour du temps, de la sécurité, de l'efficacité et de la personnalisation.

Temps

Les fonctions de stationnement piloté ou telles que le nouveau Audi AI traffic jam pilot ne sont qu'un début. Audi AI permet aux conducteurs d'utiliser plus librement leur temps à bord d'un véhicule entièrement connecté. Ces derniers peuvent retirer les mains du volant pour travailler, communiquer ou se détendre. Et puisque le véhicule à conduite autonome prend en charge des tâches routinières telles que le stationnement ou la conduite pendant le lavage, le conducteur gagne également du temps.

Sécurité

À l'heure actuelle, 90 % des accidents de la route sont dus à une erreur du conducteur. À l'avenir, Audi AI éliminera en amont les situations dangereuses susceptibles de causer des accidents. Si l'on veut envisager la conduite automatisée dans des situations de circulation complexes, d'autres méthodes et approches sont nécessaires, qu'il s'agisse de systèmes fondés sur des règles ou d'éléments d'intelligence artificielle. Le développement d'un véhicule capable d'éviter les accidents est la priorité numéro un chez Audi.

Efficacité

Les véhicules pilotés et reliés au réseau utilisent plus efficacement l'espace et l'énergie, ce qui présente des avantages à la fois écologiques et économiques. Grâce à la technologie Car-to-X (une mise en réseau intelligente des usagers de la route et de l'infrastructure), le véhicule peut éviter les embouteillages ou trouver la place de stationnement libre la plus proche. Au-delà des économies d'énergie et des avantages pour le client, la conduite pilotée présente une autre dimension économique : l'orientation ciblée des flux de circulation permet de réduire de façon permanente le trafic sur les routes très fréquentées.

Personnalisation

Audi AI permet au véhicule de connaître ses passagers et leurs habitudes personnelles.

Homme et machine communiquent l'un avec l'autre, établissant ainsi un rapport de confiance et permettant une routine quotidienne bien plus souple. L'assistant personnel intelligent (PIA) apprend à connaître le conducteur et, grâce à des algorithmes intelligents, il peut interagir avec l'utilisateur de façon autonome et adaptative.

La nouvelle Audi A8 et la conduite automatisée conditionnelle de niveau 3

La nouvelle Audi A8 est la première automobile du monde produite en série à avoir été développée spécifiquement pour la conduite automatisée de niveau 3. L'Audi AI traffic jam pilot prend en charge la conduite dans une situation de circulation lente à moins de 60 km/h sur autoroute et route à voies multiples équipée d'un terre-plein central séparant les deux sens de circulation. Le conducteur active le système à l'aide du bouton AI situé sur la console centrale.

Le traffic jam pilot est capable de démarrer, d'accélérer, de diriger et de freiner dans sa voie. Les conducteurs n'ont plus à surveiller la voiture en permanence. Lorsque certaines conditions sont réunies, ils peuvent lever les mains du volant pendant des périodes prolongées et se concentrer sur les autres activités proposées par le système d'infotainment embarqué, selon la situation juridique du pays concerné. Dès que le système atteint ses limites, la voiture invite le conducteur à reprendre le contrôle.

D'un point de vue technique, le traffic jam pilot est une véritable révolution. Pendant la conduite pilotée, un contrôleur d'assistance à la conduite centrale (zFAS) crée une image en continu de l'environnement du véhicule en fusionnant les données des capteurs. En plus des détecteurs radar, d'une caméra avant et des capteurs à ultrasons, Audi est le premier constructeur automobile à également employer un scanner laser. L'introduction de l'Audi AI traffic jam pilot exige, pour chaque pays, de clarifier les paramètres juridiques et d'adapter le système de façon spécifique, y compris pour ses essais. Les prétentions de la marque en matière de qualité s'appliquent également à la conduite automatisée conditionnelle. En outre, différentes procédures d'approbation dans le monde, et leurs échéances respectives, doivent être prises en compte. C'est pourquoi Audi lancera progressivement la production en série du traffic jam pilot sur la nouvelle A8.

Les fonctions de pilote automatique Audi AI remote parking pilot et Audi AI remote garage pilot dirigent l'A8 de façon autonome à l'heure de se garer ou de quitter une place de stationnement, ou encore d'entrer dans un parking ou d'en sortir, tandis que le conducteur surveille la manœuvre. Le conducteur n'a plus besoin d'être assis dans la voiture ; il peut démarrer le système depuis son smartphone à l'aide de la nouvelle application myAudi. Pour surveiller la manœuvre de stationnement, le conducteur maintient le bouton Audi AI enfoncé et une image en direct à 360 degrés des caméras de la voiture s'affiche sur son appareil. Une

fois la manœuvre terminée, le système passe automatiquement le tiptronic en mode P et éteint le moteur.

Le concept car Audi Elaine et la conduite hautement automatisée de niveau 4

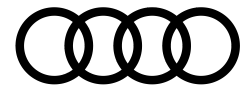
Une silhouette familière - L'extérieur du concept car Audi Elaine a été dévoilé il y a quelques mois seulement. En mai 2017, Audi a présenté au salon de l'automobile de Shanghai l'Audi e-tron Sportback, véritable étude de style et démonstrateur technologique. Présent pour la première fois au salon de l'automobile de Francfort, le modèle partage avec le précurseur de la deuxième voiture électrique produite en série par Audi les lignes de sa carrosserie, son moteur électrique et son éclairage extérieur caractéristique.

Des jantes de 23 po à 6 rayons mettent en valeur l'allure assurée du coupé SUV. Avec une longueur extérieure de 4,90 mètres, une largeur de 1,98 mètre, une hauteur de 1,53 mètre et un empattement de 2,93 mètres, l'Audi Elaine vient se positionner dans le segment C, tout proche de l'Audi A7. Son intérieur est lumineux et conçu dans un esprit de simplicité. Ses fonctions sont clairement structurées et le nombre d'éléments de contrôle a été considérablement réduit. De grands écrans tactiles sous le moniteur central, sur la console centrale et dans les garnitures de portes fournissent des informations et interagissent avec les systèmes embarqués. Les surfaces horizontales sur le tableau de bord et la console centrale, qui semble flotter, créent une impression de perspective ouverte pour chacun des quatre passagers dans leur siège.

La technologie d'éclairage constitue une innovation, visible de jour comme de nuit. Des diodes Matrix LED à commande numérique situées à l'avant et à l'arrière génèrent un faisceau lumineux exceptionnel. De minuscules projecteurs Matrix numériques laissent littéralement leur empreinte sur la route, transformant la lumière en un canal de communication dynamique et polyvalent avec l'environnement de la voiture. Les autres usagers de la route peuvent également être informés des différents modes de conduite, par exemple lorsque le véhicule est en conduite autonome. L'Audi Elaine utilise des champs LED animés pour saluer chacun des passagers lorsqu'ils montent ou descendent du véhicule.

Pour sa conduite, l'Audi Elaine utilise une configuration qu'Audi reprendra dans les modèles tout électriques qu'elle produira en série par la suite : un moteur électrique sur l'essieu avant et deux autres à l'arrière qui alimentent les quatre roues, transformant le coupé haute performance en un modèle quattro caractéristique de la marque.

320 kilowatts de puissance, pouvant atteindre jusqu'à 370 kW en mode boost, assurent un niveau de propulsion adéquat. L'Elaine accélère de 0 à 100 km/h en seulement 4,5 secondes. Avec une batterie d'une capacité de 95 kWh, son autonomie dépasse les 500 kilomètres



(NEDC). Celle-ci peut être rechargée de deux façons : via une fonction de charge rapide par câble à 150 kW ou le système Audi Wireless Charging pour une recharge sans fil.

Audi AI et conduite hautement automatisée

L'Audi Elaine se démarque du reste des véhicules du salon de l'automobile de Shanghai par de nombreuses fonctions faisant avancer les systèmes d'assistance et de conduite pilotée et qui, dans quelques années, étendront également le champ d'application d'Audi AI aux modèles de production en série. Le concept car est notamment doté d'un contrôleur d'assistance à la conduite centrale, ou zFAS, bien plus sophistiqué et installé à l'arrière.

Le processeur de nouvelle génération dont la voiture est équipée affiche une puissance de calcul accrue et s'accompagne de capteurs affinés offrant un champ et une précision encore plus grands. L'Audi Elaine est ainsi capable d'assumer le rôle de pilote sur autoroute, allégeant la charge qui pèse sur le conducteur lors de longs trajets. Le pilote d'autoroute est une extension du trafic jam pilot de l'A8 qui permet une conduite pilotée entre 60 et 130 km/h, soit la vitesse maximale autorisée dans la plupart des pays.

Lorsque le pilote d'autoroute est actif, l'Audi Elaine change automatiquement de voie ; elle est notamment capable d'effectuer un dépassement et de revenir sur sa voie d'origine. Elle peut réaliser ces actions du début à la fin de façon autonome, sans aucune intervention de la part de la personne au volant. Néanmoins, si le conducteur souhaite intervenir, il peut le faire spontanément à tout moment.

L'Audi Elaine continue à assister le conducteur, y compris après qu'elle a quitté l'autoroute ou une route urbaine à plusieurs voies. Tous les systèmes habituels d'assistance au conducteur sont embarqués, y compris les technologies de pré-détection de sécurité et d'assistance pour l'efficacité énergétique, auxquels le système de navigation HERE envoie des informations encore plus précises sur la route.

Économies de temps et confort accru

Audi développe sans cesse les fonctions d'infotainment, grâce à une connexion Internet toujours plus rapide qui permet de partager de gros volumes de données pendant le voyage. En parallèle, la marque poursuit l'intégration de moyens de communication dans le véhicule, afin que les passagers puissent y travailler, par exemple en participant à une visioconférence. Les conducteurs ont plus de temps à bord et sont libres de l'occuper comme bon leur semble. La voiture du futur offre d'excellentes possibilités en termes d'économies de temps et d'amélioration du confort. Dans les zones désignées, baptisées zones Audi AI, un véhicule Audi pourra effectuer un éventail de tâches de façon autonome, tandis que le conducteur travaillera ou s'adonnera à des activités de loisirs.

Zone Audi AI

La mise en réseau de la voiture et de l'infrastructure est indispensable à la mobilité sans conducteur. Le conducteur gare l'Audi dans un espace désigné (la « zone de passation ») et sort du véhicule. La voiture se conduit alors de façon automatique et sans occupant dans un parking à plusieurs étages proposant un éventail de services tels qu'une station de lavage,

une station-service ou une borne de recharge. Grâce à Audi AI, la voiture fait tout toute seule. Connecté à son environnement, le véhicule Audi intelligent est capable de localiser une place de stationnement non désignée sur le côté de la route et de s'y garer avec précision.

Au moment souhaité, le véhicule revient dans la zone de passation, prêt pour le trajet suivant. Le conducteur peut suivre les actions de son véhicule à tout moment et même ajouter de nouvelles tâches depuis une application.

Les clients de la marque premium seront bientôt en mesure de gagner du temps et de profiter du confort accru des zones Audi AI. Audi travaille actuellement sur une interface standard pour un large éventail d'appareils intelligents et prépare des applications Web adaptées aux véhicules. Le projet est presque prêt pour la phase de production. L'Audi Elaine deviendra alors un appareil IdO (Internet des Objets), qui s'intégrera de façon transparente et intelligente à l'univers de son utilisateur.

Assistant et majordome : le PIA

Le meilleur principe d'utilisation doit être adapté de façon optimale au conducteur, le décharger d'autant de tâches que possible et prendre en charge les activités routinières de façon autonome. Le PIA ou assistant personnel intelligent suit précisément ce principe. S'appuyant sur des méthodes d'intelligence artificielle, le PIA associe des données (fournies par la voiture, à propos du conducteur, des embouteillages, des conditions de circulation à venir ou issues d'Internet) de façon intelligente. Le PIA répond également aux commandes vocales et utilise des algorithmes sur mesure pour communiquer de façon autonome et adaptative avec l'utilisateur.

Le PIA apprend à connaître le conducteur en observant son comportement. Cela ouvre la voie à un éventail d'applications très large : navigation, sélection de musique, sélection du service Audi connect souhaité, climatisation, suggestion d'une place de stationnement ou maintien d'une distance de sécurité avec le véhicule de devant sur l'autoroute, par exemple. Le PIA applique des techniques d'apprentissage automatique pour avoir une meilleure compréhension et adapte les fonctions de la voiture au comportement et aux besoins du conducteur. Il est également capable de formuler des recommandations actives.

Un serveur dans le cloud sécurisé Audi héberge et traite les données du PIA. Les clients peuvent voir et gérer ces données à tout moment via leur compte myAudi. Ils peuvent supprimer ou modifier ces données, par exemple en cas de déménagement. Celles-ci peuvent aussi être automatiquement transférées à d'autres voitures. La voiture identifie l'utilisateur et charge son profil, puis le PIA adapte la voiture et son comportement interactif en conséquence.

Technologie Car-to-X

Voir davantage que ce que l'œil humain ou une caméra infra-rouge peut percevoir, c'est ce que permet la technologie Car-to-X. Celle-ci élargit l'horizon des capteurs habituellement

présents sur les véhicules tels que les radars, les caméras et les ultrasons, en les complétant par des informations obtenues bien plus loin, en dehors du champ de vision du conducteur. Car-to-X assure une communication en temps réel entre les voitures et l'infrastructure, offrant un niveau de sécurité, de confort et d'efficacité accru. De cette façon, la voiture est capable de détecter les situations bien plus tôt et des accidents peuvent ainsi être évités.

Audi Fit Driver

Aujourd'hui, chaque Audi est déjà équipée des dernières technologies et offre un très haut niveau de confort et de sécurité. En tant que lieu de retraite privé et espace polyvalent en réseau, la voiture est non seulement l'endroit idéal d'où surveiller le niveau de forme physique du conducteur, mais peut aussi activement améliorer sa santé et son bien-être. Des technologies tels qu'Audi Fit Driver transforment le concept car Audi Elaine en un compagnon capable d'empathie. Dans de nombreuses situations, il sait ce dont le conducteur a besoin. Ce dernier porte un appareil à son poignet qui fournit des données. Les informations collectées et transmises concernent les principaux signes vitaux, tels que la température du corps et le rythme cardiaque.

Si l'Audi Fit Driver détecte un niveau de stress ou de fatigue élevé, par exemple, les systèmes du véhicule s'adapteront en privilégiant la relaxation, la revitalisation ou la protection. Grâce aux algorithmes intelligents, le système connaît de mieux en mieux le conducteur.

Pour la première fois, grâce à Audi Fit Driver, le conducteur est en mesure de réduire activement son niveau de stress et d'améliorer sa concentration. Si le système remarque que le conducteur est très stressé, il peut lui proposer une technique de respiration spécifique. Le cockpit virtuel Audi affiche un bio-feedback servant de guide, comme dans les sports de haut niveau. En outre, une voix oriente le conducteur dans cet exercice par l'intermédiaire des haut-parleurs. Que ce soit par le biais d'exercices de relaxation par la respiration, de massages énergisants procurés par le siège au rythme de la musique, de fonctions de climatisation spécifiques, de mesures d'info-divertissement adaptatives ou d'ambiances lumineuses intérieures parfaitement adaptées, l'objectif d'Audi Fit Driver est de créer une expérience de conduite adaptée de façon optimale à chaque conducteur, lui permettant, arrivé à destination, de quitter le véhicule plus détendu qu'au départ.

Le concept car Audi Aicon : en roue libre vers l'avenir

Étude de style, démonstrateur technologique et concept de mobilité : l'Audi Aicon exploite chacune des possibilités offertes par la berline de luxe autonome du futur avec une cohérence sans précédent. Véritable étude de style, la 2+2 quatre portes nous propulse en avant et présente le design intérieur et extérieur des véhicules des prochaines décennies. Côté technologie, elle intègre une série d'innovations visionnaires liées à la transmission, la suspension, la digitalisation et au développement durable.

Enfin, en tant que concept de mobilité, l'Audi Aicon offre un aperçu du monde de demain, en associant les avantages du transport individuel porte-à-porte et l'atmosphère luxueuse d'une cabine d'avion de première classe : un habitacle sans volant ni pédales, offrant tout le confort des technologies de communication modernes et une ergonomie idéale.

Il suffit d'un seul coup d'œil pour comprendre que, contrairement au robot taxi purement fonctionnel, le concept car autonome Audi Aicon a tous les avantages. Sa présence est impossible à ignorer et son extérieur laisse entrevoir le confort offert aux passagers et les aspirations techniques haut de gamme du véhicule. L'Audi Aicon offre un aperçu de la prestigieuse automobile de demain, qui attise les désirs des clients exigeants.

L'extérieur : pure présence

L'Audi Aicon est spectaculaire sous tous les angles. Rien que par sa taille (5 444 mm de longueur extérieure, 2 100 mm de largeur et 1 506 mm de hauteur), elle se place dans le segment D, celui des grandes routières. Elle repose sur un empattement de 3 470 mm, soit 240 mm de plus que la version à empattement long de la nouvelle Audi A8.

L'extérieur du véhicule est construit autour de l'habitacle. Les vastes surfaces vitrées à l'avant et à l'arrière ainsi que les fenêtres latérales convexes créent un espace lumineux pour les voyageurs. Une bordure distinctive court le long des surfaces vitrées latérales à l'arrière de l'Aicon et jusqu'au pilier D, une première dans le design automobile. Cette ligne accentue la longueur de la voiture et réduit considérablement le volume apparent de l'habitacle par rapport à l'ensemble de la carrosserie. Les longerons latéraux plus foncés remontent légèrement vers l'arrière, donnant l'impression que la voiture « baisse la tête ».

Affichant une forme très évasée, le volant symbolise bien l'ADN quattro d'Audi, sans pour autant rompre avec les dernières créations des designers Audi produites en série. De grandes roues de 26 po sont installées le plus à l'extérieur possible, soulignant l'imposante présence de la voiture.

À l'avant et à l'arrière, les designers ont réduit les lignes au minimum, au profit de vastes surfaces ininterrompues. Comme sur le concept car Audi e-tron Sportback, l'Aicon est dotée

de la calandre hexagonale inversée Singleframe, typique de la nouvelle génération de voitures électriques d'Audi. Avec sa face avant fortement inclinée, la voiture donne l'impression de foncer : une autre caractéristique de la carrosserie des voitures de sport.

Émotion et information : la technologie d'éclairage LED

Ce modèle est dépourvu de phares et d'éléments d'éclairage conventionnels, à l'avant comme à l'arrière. Ceux-ci sont remplacés par des surfaces composées de centaines de segments triangulaires entièrement digitaux qui recréent le symbole Audi AI en 3D.

Autour de la calandre Singleframe et à l'arrière, on retrouve donc de grands champs lumineux composés de plus de 600 pixels 3D. Ces vastes surfaces et le grand nombre de pixels permettent de projeter toutes sortes de graphismes, d'animations et d'informations de toutes les couleurs. L'Audi Aicon n'est donc pas limitée à un effet d'éclairage de jour ; elle peut s'adapter à la situation de conduite, y compris à ses passagers. Les possibilités de personnalisation sont infinies.

Coupés à l'horizontale, les segments d'éclairage à gauche et à droite de la calandre Singleframe ressemblent à des yeux et peuvent être agrandis, comme des pupilles qui se dilateraient, ou orientés à l'oblique pour une allure agressive. Si la voiture détecte des passants à proximité ou d'autres usagers de la route, elle établit littéralement un contact visuel avec eux et les suit « du regard ».

L'Audi Aicon interagit de façon intelligente avec son environnement et projette des animations sur ses surfaces d'affichage pour alerter les piétons ou les cyclistes en cas de danger. Les modes de conduite tels que la conduite en peloton, en zone urbaine ou au pas peuvent être visualisés. Des rayures lumineuses horizontales se déplacent de bas en haut lorsque la voiture accélère et de haut en bas lorsqu'elle freine. Leur vitesse de déplacement est fonction de celle de la voiture.

Les futurs modèles étendront leur sphère de communication avec l'environnement. L'Audi Aicon utilise des projecteurs pour illuminer la route et les abords du véhicule en haute résolution et projeter des signaux sur le sol. La voiture est ainsi en mesure d'alerter ou d'envoyer des informations sur le véhicule aux passants à proximité, sans pour autant se trouver directement dans leur champ de vision.

S'il y a bien une chose dont le véhicule du futur à conduite autonome pourra se passer, ce sont les phares longue portée. Le système de capteurs laser et radar de l'Audi Aicon « voit » suffisamment dans le noir pour trouver son chemin de façon fiable et détecter à temps les obstacles éventuels. Pendant ce temps, les passagers peuvent utiliser les services fournis par myAudi, ou même fermer les yeux un moment. La nuit, lorsqu'ils sortent du véhicule, un « compagnon lumineux » s'active : un mini-drone équipé d'une lampe-torche qui éclaire leur chemin pour plus de sécurité.

L'intérieur : espace, forme et fonction

L'Audi Aicon est équipée de portes antagonistes s'ouvrant à l'avant et à l'arrière, et dépourvue de pilier B. Les passagers ont ainsi une vue dégagée de l'intérieur dans toute sa largeur lorsqu'ils pénètrent dans la voiture. Dedans, les surfaces décoratives et les éléments fonctionnels affichent des lignes nettement horizontales. S'éclaircissant de bas en haut, l'intérieur renforce l'impression d'espace, tandis que l'absence de volant et de tableau de bord classique crée une sensation d'ouverture et d'étendue.

Les grandes surfaces vitrées, le toit transparent et la ligne médiane basse viennent renforcer cet effet. Sans oublier la géométrie spéciale des fenêtres latérales, dont la moitié supérieure est orientée vers l'extérieur afin que la largeur maximale soit à la hauteur des yeux.

L'intérieur semble particulièrement large lorsque les deux sièges avant sont poussés jusqu'au fond. L'Audi Aicon est un coupé 2+2. Une banquette tapissée à deux places est intégrée à la paroi arrière. Les deux sièges avant sont conçus pour offrir un confort maximal et un espace optimal. Les passagers peuvent les faire coulisser de 500 mm vers l'avant et l'arrière. Les sièges ne sont pas installés sur des rails, mais sur une plateforme recouverte d'une moquette épaisse qui peut être déplacée sur une base longitudinale, et sur laquelle les passagers peuvent reposer leurs pieds. La hauteur de la plateforme est variable et peut ainsi servir de pouf pour les jambes, tandis que celle des coussins et des dossiers des sièges peut être ajustée sans à-coups pour adopter une position de travail ou de repos confortable.

Les sièges individuels peuvent pivoter jusqu'à 15 degrés : vers l'extérieur pour permettre aux passagers de monter plus facilement, et vers l'intérieur pour leur permettre de parler et d'interagir confortablement. Lorsqu'un passager se retourne, l'appuie-tête se replie et se transforme en accoudoir.

L'architecture des sièges est une réinterprétation pour l'automobile d'une pièce de mobilier classique : la méridienne. Le coussin et le dossier du siège sont séparés visuellement l'un de l'autre. Deux enveloppes extérieures à la surface matelassée accueillent une garniture de couleur claire semblable à celle des oreillers. Sur les côtés, le dossier est légèrement incliné de façon à offrir un bon maintien dans les virages.

Adaptée aux longs trajets, l'Audi Aicon offre également beaucoup d'espace pour les bagages. Dotée d'une commande électrique peu encombrante, elle accueille un compartiment de stockage à l'avant et à l'arrière du véhicule, dont la capacité combinée est de 660 litres environ. L'Aicon offre également de multiples possibilités de stockage dans le compartiment passager.

Allier fonction et communication

Le changement de paradigme souvent évoqué dans le monde de l'automobile est visible sur l'Audi Aicon. Un seul coup d'œil suffit à repérer l'absence de contrôles et d'affichages. En lieu et place du volant, des pédales, des boutons et des instruments, on trouve de vastes surfaces ininterrompues. Le long des portes, l'accoudoir incurvé légèrement plus haut à l'avant qu'à l'arrière épouse le corps des passagers. Face à eux, pas de tableau de bord, mais une grande tablette et l'affichage central sous le pare-brise.

L'intérieur prend rapidement vie une fois que les passagers sont à bord. Des rangées de LED s'illuminent pour apporter une touche de couleur aux portières. L'écran à l'avant s'allume et affiche un message de bienvenue. Le PIA, l'assistant électronique du véhicule capable d'empathie, reconnaît le passager à l'aide de son téléphone et active l'ensemble de ses paramètres personnels. Ces derniers permettent d'ajuster la climatisation, la position des sièges, la couleur de l'éclairage intérieur et l'affichage du système d'infotainment. Le système de navigation n'attend plus que la saisie d'une destination, et tous les moyens de communication accessibles sont prêts à être utilisés via la connexion standard la plus rapide disponible.

La glissière de porte enveloppante est dotée de nouvelles interfaces de contrôle à position variable. Selon la position des sièges, qui peuvent être déplacés de jusqu'à 50 cm, des éléments tactiles et d'affichage ergonomiques sont accessibles dans la glissière numérique. La main du passager trouve instinctivement le chemin des panneaux à commande tactile. Celui-ci peut ainsi configurer du bout des doigts les paramètres les plus importants sans avoir à se redresser dans son siège ou à se pencher en avant. Leur fonctionnement est également interactif. Le PIA a souvent une longueur d'avance sur le passager et lui propose des services avant qu'il ne les choisisse activement.

Plusieurs modes de saisie sont disponibles pour interagir avec la voiture. En plus de la partie manuelle-tactile, elle est équipée d'une commande vocale et d'un système de suivi des yeux, pour lequel des capteurs situés à l'extrémité avant suivent le regard des passagers. Le passager fixe le sien sur un élément de contrôle dans la zone de l'affichage avant afin de le sélectionner et d'effectuer des réglages à l'aide de sa main ou de sa voix.

L'éventail complet des services offerts par les technologies de communication modernes est disponible à tout moment à bord de l'Audi Aicon. Les voyageurs peuvent se détendre et regarder un film ou naviguer sur Internet. Ils peuvent également participer à une visioconférence ou interagir sur les réseaux sociaux. En fonction de la position des sièges, les passagers peuvent utiliser le grand écran à l'avant comme surface de sortie ou une image virtuelle projetée au-dessus sur le pare-brise.

Les panneaux vitrés du toit peuvent bloquer la lumière du soleil, le cas échéant. Leur niveau de transparence change sous l'effet d'un voltage électrique. Des éléments d'éclairage OLED

intégrés permettent de créer un éclairage d'ambiance précis ou d'harmoniser l'illumination de l'intérieur lorsque les passagers montent dans la voiture ou en descendent, par exemple.

L'Audi Aicon ouvre la voie à une nouvelle mobilité pour ses passagers. Libérés des tâches de conduite, ils peuvent choisir comment occuper leur temps à bord. Travailler, communiquer, se détendre ou faire la sieste : tout est possible lorsque la voiture est en mode de conduite autonome et avance en toute sécurité.

Transmission et suspension optimisées pour les longues distances

La forme même de l'Audi Aicon indique qu'il s'agit d'une voiture venue d'un autre monde : une automobile du futur. La technologie utilisée dans le concept car a été systématiquement conçue pour ce monde. Elle suppose une infrastructure de transport où l'on trouve des véhicules à conduite autonome à chaque coin de rue. Les usagers de la route sont connectés les uns aux autres et à leur environnement.

Cela signifie également qu'à l'avenir, la circulation sera moins chaotique et plus fluide. Même dans des situations où la vitesse est limitée, de longues distances peuvent être parcourues à une vitesse constante de 130 km/h. Les passagers voyagent à une vitesse de croisière confortable, sans accélération ni freinage constant.

Les accidents aussi appartiendront bientôt au passé grâce à une mise en réseau et des systèmes de capteurs très avancés. Les passagers à bord de l'Audi Aicon n'auront donc plus besoin des systèmes de retenue classiques. Pendant leur voyage, ils jouiront d'une sensation de liberté encore considérée comme futuriste en 2017.

Le moteur et l'ensemble du véhicule ont également été adaptés de façon optimale à ce nouveau monde de la mobilité. Une propulsion électrique très performante assure la dynamique de l'Audi Aicon. Au total, quatre moteurs électriques sont installés au niveau des essieux avant et arrière. Les unités de stockage de l'énergie sont intégrées sous le plancher. Il s'agit de solides batteries affichant une capacité bien plus importante que les batteries au lithium-ion.

Les quatre moteurs électriques produisent un total de 260 kW et 550 N m. Chacun d'entre eux alimente une roue pour une transmission intégrale quattro variable à commande électronique. Dans le cahier des charges, ce n'est pas tant la notion d'accélération maximale que l'efficacité maximale et la plage de vitesse qui ont joué un rôle. Les unités de freinage électrique et de motopropulseur, à récupération d'énergie, obéissent également à ce mode de fonctionnement. La construction légère de la carrosserie multimatériaux et l'aérodynamique optimisée permettent également à l'Audi Aicon d'atteindre une autonomie supérieure à 800 km en une seule charge.

La procédure de recharge a, elle aussi, été réduite au minimum. Grâce à un système haute

tension de 800 volts, la batterie de l'Aicon peut être rechargée à 80 % en moins de 30 minutes. La voiture est également équipée d'une unité de charge inductive, c'est-à-dire sans fil. L'Aicon gère les deux sans l'aide du conducteur. Dans une zone AI, elle est capable de se connecter seule à une borne de recharge et de recharger sa batterie sans intervention humaine.

Véritable quattro, l'Audi Aicon offre de grandes performances et atteint toujours sa destination de façon autonome en toute sécurité, indépendamment des conditions météo ou de l'état de la route. Sa suspension a été imaginée pour offrir un confort maximal. Les amortisseurs et les ressorts pneumatiques atténuent toutes les irrégularités à la surface de la chaussée. Les actionneurs électriques, situés au niveau des quatre roues, compensent activement toute inclinaison de la carrosserie, que ce soit dans un virage, lors de l'accélération ou du freinage. Ce système de suspension entièrement actif optimise également les qualités de la suspension à air adaptative. L'Audi Aicon glisse littéralement sur les gros nids-de-poule.

L'Aicon freine principalement par récupération, rechargeant ainsi les batteries.

Les ingénieurs de développement ont déplacé les freins à disque des roues vers une position plus proche de la transmission. Cela améliore l'aérodynamique au niveau des roues, puisqu'aucun refroidissement, toujours associé à des turbulences, n'est plus nécessaire.

Par ailleurs, cela réduit les masses non suspendues, lesquelles sont perçues par les passagers de l'Aicon comme un amortissement particulièrement sensible aux irrégularités à la surface de la route.

Les essieux et les unités de transmission de l'Audi Aicon sont symétriques, c'est-à-dire identiques à l'avant et à l'arrière. Les composants mécaniques tels que la colonne de direction ou les commandes hydrauliques ont été éliminés. La voiture est ainsi équipée de quatre roues directrices sans pour autant empiéter sur l'espace disponible et le compartiment des passagers. Un effet positif des qualités pratiques de l'Audi Aicon : malgré son empattement long de presque 3,47 m, la voiture est extrêmement agile grâce à ses deux essieux directeurs ; le rayon de braquage, de seulement 8,5 m, est inférieur à celui d'une voiture compacte, ce qui rend l'Audi Aicon parfaitement adaptée à la conduite en centre-ville.

L'Audi Aicon est un véhicule ultra polyvalent qui remplit sa mission première : offrir à ses occupants un maximum de confort, de technologies de communication et de liberté pendant un long voyage. Elle associe des fonctions de conduite autonome en environnement urbain et sur l'autoroute à une autonomie jamais vue pour un moteur électrique. L'Aicon sera suivie par d'autres modèles Audi aux multiples facettes ; chacun aura son propre domaine de spécialité, afin que la gamme de véhicules de la marque aux anneaux conserve sa diversité et son attrait.

– Fin –



Le groupe Audi composé des marques Audi, Ducati et Lamborghini est l'un des constructeurs d'automobiles et de motocycles haut de gamme qui remportent le plus de succès. L'entreprise est présente sur plus de 100 marchés dans le monde entier et produit des véhicules sur 16 sites implantés dans 12 pays. AUDI AG possède plusieurs filiales à 100 %, dont les sociétés Audi Sport GmbH (Neckarsulm/Allemagne), Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese/Italie) et Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologne/Italie).

En 2016, le groupe Audi a livré à ses clients environ 1,868 million d'automobiles de la marque Audi ainsi que 3 457 voitures de sport de la marque Lamborghini et environ 55 451 motos de la marque Ducati. En France, en 2016, Audi réalise une année record avec 64 671 immatriculations. AUDI AG a réalisé au cours de l'exercice 2016 un résultat d'exploitation de 3,1 milliards d'euros pour un chiffre d'affaires de 59,3 milliards d'euros. L'entreprise emploie actuellement quelque 88 000 personnes dans le monde entier, dont plus de 60 000 en Allemagne. Audi se concentre sur des produits et des technologies durables pour l'avenir de la mobilité.