



**Communications relatives aux produits et technologies**

Clément Lefèvre

Tél. : 03 23 73 56 94

E-mail : [clement.lefevre@audi.fr](mailto:clement.lefevre@audi.fr)

<http://media.audifrance.fr>

## **Le tout-terrain du futur – l’Audi AI:TRAIL quattro**

- **Conduite sans émissions dans les grands espaces**
- **Quatre moteurs électriques et transmission quattro**
- **Aicon et les autres : Audi présente quatre véhicules visionnaires à l’IAA**

**Ingolstadt/Francfort, le 10 septembre 2019 – Audi complète son quatuor de véhicules visionnaires et sera à l’IAA 2019 pour présenter un véhicule tout-terrain électrique qui définira l’avenir du transport sur route : l’Audi AI:TRAIL quattro, un concept complet pour la mobilité durable en dehors des sentiers battus. Les quatre véhicules (Audi Aicon, AI:ME, AI:RACE et AI:TRAIL) seront présentés ensemble sur le stand Audi, dans le Hall 3, pendant toute la durée de l’IAA 2019.**

L’Audi AI:TRAIL quattro, une voiture quatre places, associe les capacités requises pour la conduite autonome et de formidables qualités pour le tout-terrain. La vitre qui entoure la cabine va jusqu’au niveau du sol, assurant une visibilité unique sur tout le tour. L’impressionnante capacité de la batterie assure une autonomie suffisante pour les escapades en dehors des zones à forte densité de stations de charge.

La partie « Trail » du nom évoque l’idée d’explorer la nature. C’est pour cela que l’habitacle ne contient pas de grand écran permettant de regarder des séries ou de participer à des conférences vidéo et que de grandes surfaces vitrées permettent de regarder le paysage. Voici comment Marc Lichte, responsable du design chez Audi, décrit le scénario d’utilisation : « Avec l’AI:TRAIL, nous présentons un concept tout-terrain avec transmission électrique sans émissions afin de proposer une expérience de conduite innovante sur les sentiers. Dans cette optique, nous avons conçu une carrosserie monolithique basique avec de grandes vitres afin de créer une connexion intense avec l’environnement du véhicule. Un concept pour la mobilité durable à la demande. »

### **Les véhicules visionnaires d’Audi**

L’Audi AI:TRAIL quattro est la quatrième de la série de concept cars avec système de transmission électrique, dont la première représentante était l’Audi Aicon, présentée lors de l’édition 2017 de l’IAA. Après ce véhicule de luxe imaginé pour une conduite largement automatisée sur les longues distances, une monoplace sans émissions conçue pour le circuit, l’Audi PB18 e-tron, a été introduite à Pebble Beach en 2018. Elle a été rebaptisée avant l’IAA



2019, afin que son nom comprenne le préfixe « AI », qui indique qu'elle fait aussi partie de la famille. Elle s'appelle maintenant l'AI:RACE, un nom qui ne laisse aucun doute sur la destination de la voiture de sport électrique.

La troisième de la série, l'Audi AI:ME, présentée lors du Salon de l'automobile de Shanghai 2019, est une voiture urbaine autonome conçue pour les mégapoles du monde entier. Elle permet aux passagers de ne pas avoir à se soucier des embouteillages inévitables dans les zones urbaines, et leur offre une connectivité parfaite et une gamme complète de services d'infotainment, ce qui leur permet de passer un moment aussi tranquille que possible dans leur véhicule.

Enfin, avec l'AI:TRAIL, Audi commence à élargir ses véhicules visionnaires au tout-terrain. La voiture est équipée de quatre moteurs électriques, de systèmes de conduite autonome et assistée et, comme c'est la norme chez Audi, d'une transmission intégrale quattro permanente.

L'Aicon, l'AI:ME, l'AI:RACE et l'AI:TRAIL sont unies par plus que le simple concept de système de transmission durable et une carrosserie du futur. Elles incarnent également un tout nouveau concept de mobilité pour la marque aux anneaux. À la différence des voitures d'aujourd'hui, ces véhicules ne sont pas contraints de faire des compromis entre divers scénarios et utilisations. Au contraire, ces voitures de demain pourront être conçues pour des applications bien plus spécifiques. À l'avenir, les clients pourront commander n'importe lequel de ces modèles Audi spécialisés dans une flotte de véhicules Audi à la demande en fonction de leurs préférences et besoins personnels et les louer pour une période limitée.

Ainsi, ils ne passeront pas à côté du haut niveau de personnalisation qui est considéré comme normal sur le segment haut de gamme. Et cela sera rendu possible grâce à la prise en compte de toutes les données et préférences des utilisateurs lors de la configuration et de la préparation du véhicule loué. De ce fait, les clients qui réservent un véhicule auront non seulement le véhicule de leur choix, mais ils pourront également le faire configurer pour qu'il réponde au mieux à leurs attentes. La couleur, l'intérieur et les options techniques seront préconfigurés en ligne avec l'application ou via les détails du conducteur stockés dans le système myAudi. Quand le conducteur montera dans la voiture, le véhicule sélectionnera même sa température intérieure préférée, l'ajustement des sièges qui lui convient parfaitement et sa bibliothèque de musique personnelle.

Cette offre est accessible et facile à utiliser via une application qui connecte le véhicule, les préférences de l'utilisateur et les nombreuses options qui peuvent être utilisées sur la route.



### **Une technologie visible : l'extérieur**

Avec une longueur de 4,15 mètres et une largeur de 2,15 mètres, l'Audi AI:TRAIL affiche fièrement son potentiel sur les sentiers. La hauteur de 1,67 mètre et les immenses roues de 22 pouces avec des pneus de 850 mm sont autant d'indices des excellentes capacités du véhicule même à l'arrêt. Avec une impressionnante garde au sol de 34 centimètres, l'AI:TRAIL peut passer dans des rivières de 50 centimètres de profondeur.

Sur les terrains rocheux, cette architecture offre beaucoup d'agilité sans que la batterie intégrée dans le soubassement entre en contact avec le sol.

L'habitacle, un espace largement vitré, est entouré de formes polygonales, et peut accueillir jusqu'à quatre personnes. Une fonction caractéristique, qui indique la parenté avec l'Aicon et l'AI:ME, est l'arête située à mi-hauteur des vitres latérales. Cette ligne se poursuit à l'avant et à l'arrière et unit toute la carrosserie en un tout monolithique. Avec le système de transmission électrique organisé autour des essieux et la batterie dans le soubassement, il n'est pas nécessaire d'avoir des sections en saillie ou des accessoires séparés pour le moteur ou les batteries. À l'IAA 2019, les quatre véhicules visionnaires d'Audi montreront également que le design monolithique est en train de devenir le mètre étalon à l'ère du véhicule électrique.

La légèreté et la rigidité optimales de la carrosserie sont, bien entendu, des objectifs techniques importants pour les véhicules tout-terrain en particulier. C'est la raison pour laquelle la carrosserie de l'Audi AI:TRAIL est fabriquée dans un mélange d'acier, d'aluminium et de fibre de carbone high-tech. Par conséquent, la voiture ne pèse que 1 750 kilogrammes malgré sa batterie haute capacité.

Avec l'Audi AI:TRAIL, la forme suit la fonction. À l'intérieur, les arêtes des vitres latérales offrent beaucoup d'espace aux passagers là où ils en ont objectivement le plus besoin, c'est-à-dire au niveau des épaules et des coudes. Elles donnent aussi plus de place là où on le remarque le plus, puisque la façon dont les vitres se prolongent vers le bas ouvre le champ de vision vers le sol, même entre les roues. L'objectif des designers était de donner aux passagers la meilleure vue possible sur la nature et l'environnement du véhicule, et de briser les barrières entre l'intérieur et le monde autour. Quand la voiture roule, les occupants peuvent non seulement regarder le terrain qui se déroule devant eux mais aussi découvrir les petits détails des grands espaces qui les entourent. Dans l'AI:TRAIL, les passagers se détendent et profitent de la tranquillité du trajet sans même avoir à y penser.



### **Visibilité panoramique de type hélicoptère**

Le pare-brise enveloppe l'avant du véhicule comme le cockpit d'un hélicoptère. Les passagers bénéficient ainsi d'une vue imprenable sur la route ou le sentier, à l'avant et sur les côtés. Mais l'avant et les côtés ne sont pas les seuls à être transparents et vitrés. Presque tout le toit, du haut du pare-brise au spoiler arrière, permet de regarder le ciel et le paysage. Même la calandre Singleframe verticale est vitrée, avec seuls les quatre anneaux du logo dans leur position habituelle, au milieu d'un octogone vitré.

Le pare-brise et le hayon s'ouvrent en grand, ce qui permet d'accéder facilement à de grands compartiments de stockage, avec des sangles pour fixer les bagages pendant le trajet. À l'arrière, dans le pare-choc, se trouve un autre compartiment conçu pour accueillir les objets sales, comme des chaussures de randonnée, un équipement d'escalade ou des vêtements mouillés.

Les bas de caisse sous les portes font office de marchepieds rétractables, ce qui facilite le chargement et le déchargement du coffre de toit. À la place de passages de roues volumineux, Audi a installé des ailes horizontales au-dessus des quatre roues. Cela permet de voir la suspension en action depuis le cockpit, même pendant le trajet.

De gros maillons transverses et des suspensions MacPherson avec ressorts hélicoïdaux et amortisseurs adaptatifs offrent une robustesse adaptée et garantissent une stabilité sécurisée. Le design spécial des pneus se voit dès le premier coup d'œil puisque le profil semble dessiné du bas vers le haut jusqu'aux hauts flancs de pneus. Néanmoins, en dessous se trouve une structure de lames de soutiens, qui sont intégrées dans les chapes et à la surface. Ce design permet aux pneus eux-mêmes, en plus des lames de suspension, de contribuer à hauteur de 60 millimètres supplémentaires à la garde au sol. Outre des capacités tout-terrain améliorées, cela offre aux occupants un confort considérablement amélioré.

Les pneus comprennent aussi une régulation de la pression de l'air variable et contrôlée par des capteurs. Des capteurs optiques et le contrôle de stabilité ESC travaillent ensemble pour détecter la condition de la surface de la route et ajuster la pression des pneus en fonction. Pour favoriser la traction, il peut être utile de réduire la pression, notamment lors de la conduite sur le sable, afin d'augmenter la surface de contact des pneus. De la même manière, augmenter la pression à nouveau lorsque le véhicule retrouve l'asphalte améliore la stabilité.



## **Le minimalisme comme principe de style : l'intérieur**

L'intérieur de l'Audi AI:TRAIL est ordonné et spacieux et ne comprend que quelques commandes visibles. Les deux coques de siège à l'aspect confortable, presque délicat, situées à l'avant sont toutes deux équipées de ceintures à quatre points. Des couleurs claires dominent le haut de l'intérieur, jusqu'au niveau du coussin des sièges et du bas du tableau de bord. L'ouverture sur le monde extérieur n'en est que plus présente ; l'œil de l'occupant est attiré vers les grandes zones vitrées de l'avant et des côtés et guidé jusqu'au toit presque entièrement vitré.

Plusieurs éléments permettent des interactions entre le conducteur et le véhicule : les pédales, un manche en guise de volant, quelques boutons et un smartphone fixé sur la colonne de direction faisant office de centre d'affichage et de commande pour les fonctions du véhicule et la navigation.

Tout le concept de couleurs, avec ses surfaces bleues et grises et ses tons naturels, souligne le lien entre l'intérieur et la nature environnante. Le sens du toucher ajoute à cette perception, avec des surfaces rugueuses et granuleuses indiquant des qualités fonctionnelles. Du feutre de laine douce dans le coffre crée un contraste confortable. Comme dans les précédents concept cars, les designers Audi ont utilisé des matériaux recyclés pour fabriquer l'AI:TRAIL. Le tapis est confectionné en laine retransformée et en cuir recyclé, tous deux durables, et offre d'excellentes propriétés acoustiques et climatiques.

L'espace de rangement entre les sièges ainsi que sous le pare-brise comporte des sangles maintenant les objets, lesquels peuvent également être rangés depuis l'extérieur via le pare-brise qui s'ouvre vers le haut. Des rétracteurs de ceinture de sécurité permettent que les sangles présentent une tension optimale.

À l'arrière, les sièges sont conçus comme des hamacs, une nouveauté. Lorsqu'ils sont tendus dans un cadre tubulaire transportable, des pans de tissu forment une assise et un dossier confortables, et le dossier enveloppant assure même un soutien latéral. Ces sièges permettront aux passagers de se détendre aussi bien dans le véhicule qu'en dehors, puisqu'ils peuvent être sortis de l'AI:TRAIL et utilisés comme des chaises extérieures mobiles.



## Les yeux vers le ciel

La mobilité et la polyvalence caractérisent également les sources de lumière de l'Audi AI:TRAIL. Au lieu de phares conventionnels, des sources de lumière indépendantes sont situées sous les montants de pare-brise et peuvent éclairer vers l'extérieur ou vers l'intérieur. Ces éléments LED, dont l'intensité est réglable, peuvent être utilisés pour éclairer l'intérieur ou l'extérieur du véhicule. Il en va de même pour le feu arrière. Situé sur toute la largeur de l'arrière, cet élément peut être utilisé pour illuminer le coffre ou comme une signature lumineuse pour l'extérieur.

Au lieu de feux de croisement et de feux de route, l'Audi AI:TRAIL est équipée d'un total de cinq drones triangulaires sans rotor opérés électriquement et dotés d'éléments Matrix LED intégrés. Ces drones sont capables d'atterrir sur une galerie de toit ou directement sur le toit du véhicule et de se fixer sur les éléments de charge inductifs.

Ces objets volants sont des Audi Light Pathfinders, qui génèrent leur ascension de la même manière que des ventilateurs sans lames produisent de l'air. Grâce à leur design léger, ils peuvent survoler l'AI:TRAIL, en consommant relativement peu d'énergie, et illuminer le chemin de devant, remplaçant ainsi complètement les phares. Si le client le souhaite, des caméras placées à bord génèrent une image vidéo qui peut être transmise à l'écran devant le conducteur par Wi-Fi, ce qui fait des Pathfinders des yeux tournés vers le ciel.

Lorsque l'AI:TRAIL est à l'arrêt, des drones peuvent également illuminer les alentours depuis leur position sur le toit, par exemple lorsque les occupants pique-niquent près du véhicule. Ils ont aussi la possibilité d'éclairer l'intérieur à travers le toit panoramique transparent si les occupants préfèrent rester dans le véhicule.

Les drones, qui sont coordonnés de façon entièrement automatique par l'AI:TRAIL, volent généralement au moins à deux. Si nécessaire, ils peuvent aussi fournir plus d'intensité lumineuse ou éclairer les alentours du véhicule en se regroupant pour former des groupes de jusqu'à cinq drones. Pour ce faire, les occupants n'ont qu'à utiliser le logiciel de commande sur leur smartphone pour définir le scénario souhaité.

L'Audi Light Companion est tout aussi facile à utiliser. Il s'agit d'une source de lumière qui présente la forme d'une grosse lampe de poche mais offre des fonctions bien plus nombreuses. Il est généralement aimanté à l'avant du siège, où il crée une lumière d'ambiance. Néanmoins, vous pouvez aussi emporter le Light Companion avec vous quand vous quittez l'AI:TRAIL. C'est là qu'il vous montrera vraiment ce qu'il sait faire. Dans son boîtier se trouvent trois pieds constituant un trépied qui permettent de le poser près de vous telle une torche près d'un feu de camp ou d'un projecteur de faible portée. Le boîtier comprend aussi plusieurs caméras qui scannent le terrain de devant ou font des vidéos du paysage, qui sont ensuite directement téléchargeables sur les réseaux sociaux.

Et l'Audi Light Companion a d'autres talents. Quand il est intégré au système de navigation de



l'AI:TRAIL, il est capable de projeter des symboles directionnels et même des informations écrites sur un itinéraire, aidant ainsi les utilisateurs de l'AI:TRAIL à retrouver leur chemin pendant une randonnée.

### **Audi AI : sur la route vers la mobilité intelligente**

Audi AI:ME et Audi AI:Icon : 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. La famille compte maintenant un nouveau membre : l'AI:TRAIL. **Audi AI** est le code désignant un éventail de systèmes électroniques qui déchargent les conducteurs et leur offrent la possibilité d'occuper différemment leur temps 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. Audi AI combine l'intelligence artificielle pour l'automobile, qui permet la conduite autonome, et l'intelligence des interactions, qui transforme le véhicule en partenaire pour les occupants.

Les systèmes Audi AI sont capables d'apprendre et de réfléchir tout en étant proactifs et personnels. Grâce à Audi AI, à l'avenir, les modèles du constructeur d'Ingolstadt 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.

### **Conduite autonome sur la route, assistance à la conduite sur les sentiers**

Si la conduite automatisée est déjà bien établie dans le secteur du transport ferroviaire et de l'aviation, elle en est encore au seuil de la faisabilité dans le transport automobile avec la conduite autonome. L'Audi AI:TRAIL est conçue pour circuler sur des routes jusqu'au niveau 4. C'est le deuxième niveau le plus haut sur une échelle internationale normalisée d'automatisation. Même si les systèmes de cette catégorie n'exigent aucune assistance de la part du conducteur, leurs fonctions sont limitées à une zone spécifique, par exemple les autoroutes ou les centres-villes spécialement équipés. 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 autonome. L'Audi AI:TRAIL est ainsi équipée du volant et des pédales traditionnels.

Le conducteur en aura besoin au plus tard lorsqu'il rejoindra les sentiers. Après tout, même si les chemins de terre et les sentiers forestiers ont largement été cartographiés grâce à la cartographie digitale, l'érosion de ces surfaces les rend trop variables pour que leurs limites et leur relief soient digitalisés de façon suffisamment fiable pour la conduite autonome et pour une longue période. La conduite autonome de niveau 3, à basse vitesse, n'est ainsi possible sur les chemins de terre que dans des cas exceptionnels et lentement. Dans ces situations, le conducteur aura plusieurs secondes pour reprendre le contrôle.



Mais les capteurs et les systèmes d'assistance ne laissent pas le conducteur de l'AI:TRAIL seul, même en tout-terrain. Tout d'abord, le véhicule est évidemment équipé de l'ESP, le système de capteurs largement éprouvé. Les données des valeurs de friction et de glissement, ainsi que d'accélération longitudinale et latérale fournissent au système électronique tous les paramètres nécessaires pour optimiser la stabilité. Il y a également une large gamme de capteurs capables de détecter à la fois la surface de la route et les obstacles. Ces capteurs fonctionnent avec des systèmes optiques tels que des caméras et des lasers, ainsi qu'avec un ultrason et un radar. Les données qu'ils fournissent permettent au système d'assistance à la conduite central d'éviter les collisions en agissant sur le volant et les freins lorsque c'est nécessaire.

L'électronique assiste également le conducteur sur les chemins inégaux, par exemple lorsque le véhicule est en position inclinée ou sur des pentes particulièrement difficiles. Quand c'est nécessaire, les systèmes avertissent le conducteur lorsque des limites critiques sont sur le point d'être dépassées, telles que la garde au sol ou les angles d'incidence difficile à contrôler. Ils peuvent aussi maintenir le véhicule sur sa voie, dans les limites du système, à l'instar d'un assistant de maintien de trajectoire travaillant de concert avec un cruise control. Selon les circonstances, cela place le véhicule au niveau d'automatisation 2. Néanmoins, le conducteur doit rester attentif à tout moment. Les systèmes d'assistance intelligents offrent une aide efficace, améliorent considérablement la sécurité et soulagent beaucoup le conducteur.

### **Découvrir la vie à basse vitesse : le système de transmission**

Les spécifications de performance de l'Audi AI:TRAIL sont très différentes de celles des véhicules conventionnels. Cela est lié au fait que le développement de la voiture ne visait pas à atteindre des valeurs d'accélération remarquables ou une vitesse maximale à couper le souffle.

Étant donné que l'AI:TRAIL est conçue pour être utilisée dans des zones avec peu d'infrastructures de charge, c'est à l'autonomie que la priorité a été accordée. La cible définie de sa batterie au lithium-ion est de 400 à 500 kilomètres sur les routes ou le tout-terrain simple (conformément à la norme WLTP). Sur les terrains accidentés, où le patinage des roues est presque permanent et la consommation d'énergie plus élevée, la limite est de 250 kilomètres, une valeur encore impressionnante.

Afin que cela soit possible, le véhicule est conçu pour ne pas dépasser 130 km/h sur la route. Le système électronique du véhicule contrôle en permanence le flux et la consommation d'énergie, assurant ainsi une économie optimale même en tout-terrain.

L'Audi AI:TRAIL est équipée de quatre moteurs électriques installés près des roues qui propulsent chacun une roue directement. Comme d'habitude chez Audi, le tout-terrain est un véritable quattro. La puissance du système est de 320 kW et le couple de 1 000 Nm. En général, seule une fraction de cette puissance est mobilisée ; la transmission d'un seul essieu est souvent





suffisante.

En raison de la propulsion individuelle des roues, le véhicule peut fonctionner sans différentiels et blocages, qui consomment également de l'énergie. Grâce à la vitesse maximale modérée, le rapport de transmission peut être conçu de sorte que chaque roue dispose de suffisamment de couple même sans une transmission à plusieurs rapports.

L'électronique coordonne la stabilité et la traction. Si un glissement gourmand en énergie peut être évité, le système réduit le couple sur la roue concernée. Néanmoins, dans des situations dans lesquelles un glissement est utile, par exemple dans des montées avec peu d'adhérence, le système le permet automatiquement. La grande quantité de puissance de réserve de l'AI:TRAIL lui permet de conquérir des tronçons difficiles même dans des conditions difficiles, avec confiance, en toute sécurité et toujours sans émissions.

- Fin -

---

Le groupe Audi composé des marques Audi, Ducati et Lamborghini est l'un des constructeurs d'automobiles et de motos 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 18 sites implantés dans 13 pays. AUDI AG possède plusieurs filiales à 100 pour cent, 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 2018, le groupe Audi a livré à ses clients environ 1,812 million d'automobiles de la marque Audi ainsi que 5 750 voitures de sport de la marque Lamborghini et environ 53 004 motos de la marque Ducati. AUDI AG a réalisé au cours de l'exercice 2018 un résultat d'exploitation de 4,7 milliards d'euros pour un bénéfice d'exploitation avant éléments exceptionnels de 59,2 milliards d'euros. L'entreprise emploie actuellement



quelque 90 000 personnes dans le monde entier, dont environ 60 000 en Allemagne. Audi se concentre sur des produits et des technologies durables pour l'avenir de la mobilité.

---