

Audi RS Q e-tron E2: plus légère, plus aérodynamique et encore plus efficace

- **Le modèle correspondant à la deuxième phase d'évolution du véhicule champion de rallye sera sur la ligne de départ pour la première fois en octobre**
- **Une carrosserie intégralement repensée optimise le poids et le flux d'air**
- **Une stratégie de fonctionnement améliorée et un concept d'utilisation optimisé**

Neubourg-sur-le-Danube, le 1^{er} septembre 2022 – En mars 2022, l'Audi RS Q e-tron a remporté son premier rallye dans le désert à Abu Dhabi. Il est désormais temps de passer à la phase d'évolution suivante. Le prototype innovant présente de nettes améliorations pour le Rallye du Maroc 2022 et le Dakar 2023. La carrosserie est entièrement repensée et se caractérise par une amélioration aérodynamique considérable. Elle contribue à diminuer le poids et abaisser le centre de gravité du prototype. De nouvelles stratégies de fonctionnement améliorent davantage encore l'efficacité de la transmission électrique. Dans l'habitacle et lors du changement de roue, le conducteur et le passager profitent d'une utilisation facilitée. Grâce à ces évolutions, la RS Q e-tron arbore désormais le sigle E2. Il rappelle la légendaire Audi Sport quattro dans sa version définitive pour le Groupe B des rallyes dans les années 1980.

Deuxième phase du programme de développement

«Nous avons réussi, avec l'Audi RS Q e-tron, à faire des débuts remarqués au Dakar et même à remporter nos premières victoires d'étape dans une discipline de sport automobile nouvelle pour nous», déclare Rolf Michl, directeur général d'Audi Sport GmbH et responsable du sport automobile chez Audi. «Tous les membres de l'équipe collaborent de manière excellente et avancent ensemble dans la même direction. Comme nous en avons l'habitude à un stade aussi précoce, conducteur, passager et techniciens se sont rapidement entendus sur les prochains objectifs de développement. Nous avons rassemblé les résultats obtenus dans un nouveau pack d'évolution – le modèle RS Q e-tron E2». C'est avec lui que débute la deuxième phase du programme de développement. En octobre, l'équipe Audi Sport se prépare au Rallye Dakar 2023 avec le nouveau prototype au Maroc.

Fluidité des flux d'air, légèreté dans le sable: découvrez la nouvelle carrosserie

«L'Audi RS Q e-tron E2 ne reprend pas un seul élément de carrosserie de son prédécesseur», explique Axel Löffler, Chief Designer de la RS Q e-tron. Afin de respecter les dimensions prescrites de l'habitacle, le cockpit, jusqu'à présent étroitement encastré dans le toit, est désormais nettement plus large. Les capots avant et arrière ont également été redessinés.

«Nous renonçons désormais à l'écoulement par le bas du capot arrière à gauche et à droite des montants B. Combinée à des éléments lay-up modifiés, c'est-à-dire des couches de tissu optimisées des matériaux composites, cette solution réduit le poids», explique Löffler. Certes, les prototypes T1U doivent à l'avenir peser 2100 kg au lieu de 2000 kg. Comme la première génération de modèles RS Q e-tron était encore en surpoids, il s'agissait malgré tout d'économiser plusieurs dizaines de kilos. Ce point s'accompagne d'un abaissement du centre de gravité du véhicule.

Le concept aérodynamique est entièrement nouveau dans la partie de la carrosserie située sous les capots. Cette portion rappelle presque la forme d'une coque de bateau: sa partie la plus large se trouve à hauteur du cockpit, tandis que le corps de la carrosserie se rétrécit nettement vers l'avant et l'arrière. Audi renonce désormais à la partie des ailes qui se trouvait derrière les roues avant et qui constituait la transition avec la porte. En interne, on appelait cette structure le «pied d'éléphant». Les concepteurs économisent ainsi davantage encore sur le poids et optimisent le flux d'air. «L'aspect aérodynamique ne doit pas être sous-estimé, même dans les rallyes du désert», explique Löffler. Certes, la carrosserie possède une section plus grande et donc désavantageuse en raison des nouvelles dimensions du cockpit. Néanmoins, les concepteurs ont réussi à réduire la résistance aérodynamique totale d'environ 15%, soit le produit de la valeur c_w et de la surface frontale (A). Cela ne modifie en rien la vitesse maximale, qui reste limitée à 170 km/h dans le règlement. L'amélioration du flux d'air présente cependant un grand avantage. «Elle réduit encore les besoins en énergie de la voiture à propulsion électrique», explique Löffler. «Nous avons entièrement réalisé le calcul aérodynamique avec la mécanique des fluides numérique – ou Computational Fluid Dynamics (CFD)». Cette simulation sur ordinateur remplace le travail fastidieux en soufflerie tout en fournissant des résultats extrêmement précis.

Encore plus écologique: gestion optimisée de l'énergie

La transmission électrique de l'Audi RS Q e-tron E2 comprend un convertisseur d'énergie composé d'un moteur à combustion et d'un générateur, une batterie haute tension et deux moteurs électriques sur les essieux avant et arrière. La gestion de l'énergie joue ici un rôle décisif. La commande électronique de la transmission électrique sophistiquée a fait ses preuves lors des premiers rallyes. Ce n'est que dans les cas extrêmes qu'elle a été mise à rude épreuve. Ainsi, lors du Rallye Dakar, Audi a noté des surplus de puissance à court terme dans des situations où les roues étaient peu en contact avec le sol, lors d'un saut ou sur terrain accidenté par exemple. Les responsables de la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) interviennent déjà à partir d'un seuil de 2 kJ de surplus d'énergie et distribuent des pénalités sportives. «À titre de comparaison: chaque seconde, dans les limites autorisées, c'est plus de cent fois la quantité d'énergie qui est transmise aux moteurs», explique Florian Semlinger, développement de logiciels embarqués, d'applications et de bancs d'essai. «Nous aurions pu faire simple et abaisser notre seuil de plusieurs kilowatts, mais cela aurait entraîné des inconvénients en termes de performance. Au lieu de cela, nous avons réalisé un travail de précision sur les régulateurs de puissance». Le logiciel recalcule désormais deux limites individuelles – une pour chaque moteur – à la milliseconde près. Le fonctionnement se fait ainsi précisément au sein de la limite autorisée.

Les consommateurs dits secondaires profitent également d'une gestion optimisée. La pompe de direction assistée, la pompe de refroidissement de la climatisation et les ventilateurs exercent une influence mesurable sur la gestion de l'énergie. Au cours de la première saison en 2022, l'équipe de rallye d'Audi et de Q Motorsport a acquis des expériences précieuses gages d'une meilleure évaluation. Prenons par exemple la climatisation: elle fonctionne de manière si extrême que, en cas de puissance maximale constante, le liquide de refroidissement menaçait de geler. À l'avenir, l'installation fonctionnera de manière intermittente. Elle permettra ainsi d'économiser de l'énergie et les températures intérieures ne varieront néanmoins que très peu, même sur de longues périodes. La stratégie de fonctionnement des ventilateurs et de la pompe de direction assistée est également optimisée. Ainsi, les systèmes peuvent désormais être réglés différemment lors des étapes de liaison, où la sollicitation est moins importante, que lors des épreuves.

Une utilisation assouplie: simplifications dans le cockpit et pour le changement de roue

Les pilotes Audi Mattias Ekström/Emil Bergkvist, Stéphane Peterhansel/Édouard Boulanger et Carlos Sainz/Lucas Cruz peuvent se réjouir de leur nouveau poste de pilotage. Les écrans sont toujours placés dans le champ de vision du conducteur et dans la console centrale, tout comme le panneau de commande central avec ses 24 champs. Les ingénieurs ont toutefois restructuré les affichages et les commandes. «Les nombreuses fonctions entraînent rapidement un manque de clarté», explique Florian Semlinger. «C'est pourquoi le conducteur et le passager ont désormais pour la première fois le choix entre quatre modes sélectionnables à l'aide d'un commutateur rotatif.» Le mode «Stage» regroupe toutes les fonctions essentielles en compétition – comme le limiteur de vitesse dans les sections où la vitesse est limitée ou le cric. Le mode «Road» contient les fonctions qui sont souvent demandées lors des étapes de liaison, par exemple les clignotants et la caméra de recul. Le mode «Error» permet d'identifier, de catégoriser et de cataloguer les erreurs. Sous «Settings» sont regroupés les réglages utiles pour l'équipe d'ingénieurs lors des tests ou après l'arrivée au bivouac, par exemple les températures détaillées des différents systèmes.

Le travail des équipages est désormais considérablement allégé après une crevaison. Des éléments de carrosserie simples, plats et faciles à retirer remplacent les volumineux caches des roues de secours sur les flancs utilisés jusqu'à présent. Les nouvelles jantes à dix branches du partenaire Rotiform sont nettement plus maniables. Le conducteur et le passager peuvent les saisir plus facilement et effectuer le remplacement de manière plus sûre.

«Nous avons synthétisé en très peu de temps toutes les leçons apprises. Le résultat de nos idées a donné lieu à la phase d'évolution E2», explique Uwe Breuling, responsable de l'utilisation des véhicules Audi Sport. «Notre équipe de développement s'est préparée au mieux pour notre deuxième Rallye Dakar en travaillant de manière déterminée et rentable.»

Après les premiers essais effectués sous la direction d'Arnau Niubó Bosch, responsable de l'ingénierie d'essai, Audi Sport a présenté le modèle RS Q e-tron E2 le 1^{er} septembre à Neubourg-sur-le-Danube. Du 1^{er} au 6 octobre, la nouvelle technologie devra faire ses preuves pour la



première fois en compétition lors du Rallye du Maroc. Les trois équipages d'Audi participeront alors au rallye du désert, dont le départ et l'arrivée se feront à Agadir, au sud-ouest du territoire nord-africain.

AMAG Import SA

Service de presse Audi Suisse

E-mail: audi.pr@amag.ch

<https://audi.media.corner.ch/>

audi-mediacycenter.com

Audi Suisse, représentée par AMAG Import SA, est synonyme de véhicules sportifs, de qualité de fabrication exceptionnelle, de design avant-gardiste et de technologie et d'innovation à la pointe de la modernité. Le groupe Audi est également l'un des principaux fabricants mondiaux de voitures haut de gamme durables et établit de nouvelles normes en matière de systèmes de propulsion alternative et de mobilité électrique. Notre vision: «Façonner l'avenir de la mobilité haut de gamme.»
