

L'innovation comme point d'honneur : Audi établit des normes de sécurité sur le Rallye Dakar

- **Concept de sécurité intégral à bord de l'Audi RS Q e-tron**
- **Le projet du Dakar bénéficie des précieuses connaissances acquises sur les différents championnats**
- **Les normes exigeantes en matière de protection des passagers sont une priorité pour Audi Sport**

Neubourg-sur-le-Danube, le 2 novembre 2021 - Bien avant qu'Audi ne dévoile le concept RS Q e-tron au public à l'été 2021, l'équipe d'ingénierie de course était déjà activement impliquée dans le Rallye Dakar. Les risques liés aux courses tout-terrain étaient au centre des réflexions pour un concept de sécurité sophistiqué. De la sécurité électrique du système haute tension à la protection optimale des passagers en cas d'accident, le bureau d'études a relevé de nombreux défis.

La structure de base protectrice et porteuse de l'Audi RS Q e-tron est constituée d'un cadre tubulaire. Le règlement stipule que cette structure doit être fabriquée en matériaux métalliques. Audi a opté pour un acier trempé allié, résistant à la chaleur, issu de l'industrie aérospatiale et contenant les éléments d'alliage chrome, molybdène et vanadium (CrMoV). Le cadre tubulaire est ainsi conforme à la géométrie définie dans le règlement et valide les tests de pression statique requis. Audi protège en outre les conducteurs avec des panneaux en matériaux composites dans les espaces entre les cadres. Ces composants en plastique renforcé de fibres de carbone (CFRP), complétés dans certains cas par du Zylon résistant à la déchirure, empêchent la pénétration d'objets pointus et tranchants depuis l'extérieur. De même, ils protègent les conducteurs et copilotes de tout problème lié au système haute tension. "La conception structurelle du châssis a intégré des méthodes et des connaissances que nous avons affinées pendant des décennies dans de nombreuses disciplines", explique Axel Löffler, concepteur en chef de l'Audi RS Q e-tron. Il s'agit notamment des conceptions de châssis tubulaires du DTM (2004 à 2011), des châssis en tôle d'acier du rallye cross (2017 à 2018), des monocoques en PRFC des voitures de sport LMP (1999 à 2016), de la voiture de tourisme du DTM (2012 à 2020) et de la monoplace de la Formule E (2017 à 2021). Aucun autre constructeur automobile n'a réalisé autant de programmes avec autant d'ampleur et de succès.

Mais ce n'est pas seulement au niveau du châssis qu'Audi bénéficie de son précieux savoir-faire. Selon le composant, la carrosserie est réalisée en PRFC, en Kevlar ou en matériau composite, complété dans certains cas par une structure interne en nid d'abeille. Pour une résistance élevée aux rayures, un pare-brise en verre laminé thermique provenant de l'Audi A4 est utilisé, tandis que les vitres latérales sont en polycarbonate plus léger. La réduction du stress des occupants est favorisée par le champ de vision maximisé et l'étanchéité à la poussière. Dans le cockpit, le conducteur et le passager sont assis dans des coques en CFRP. Leur conception est similaire à celle des DTM et LMP. La déformabilité au niveau des épaules exigée par le règlement est l'une des rares

différences. Si toutes les coques sont identiques, les incrustations de mousse et les coussins gonflables adaptés à chaque morphologie absorbent parfaitement les impacts.

Le système haute tension de la transmission électrique avec son convertisseur d'énergie nécessite une protection multiple. L'encapsulation de la batterie haute tension, située au centre et donc dans un des endroits les plus sûrs, comprend des structures en CFRP, dont certaines sont renforcées par du Zylon. La protection de la partie inférieure est très complexe. Dans les sports tout-terrain, le bas de caisse est la partie soumise à des contraintes extrêmes, notamment des sauts d'un mètre de haut, des projections de pierres et des angles de franchissement importants. Sa couche inférieure est constituée d'une plaque d'aluminium. Elle résiste à l'abrasion des objets durs et absorbe partiellement l'énergie de l'impact. La mousse d'absorption d'énergie située au-dessus absorbe les impacts et les distribue à la structure en sandwich située au-dessus. Cette troisième structure protège la batterie haute tension et le réservoir d'essence du convertisseur d'énergie. La structure sandwich en PRFC remplit deux tâches principales : L'absorption de la charge de surface, qui est transmise par la plaque d'aluminium via la mousse, et la dissipation de l'énergie par écrasement lorsque la charge de surface est dépassée. Cet écrasement contrôlé protège ainsi la batterie située au-dessus. En cas de dommage trop important, l'ensemble peut être facilement remplacé par les mécanos présents le soir sur le bivouac du rallye.

Au total, ce dessous de caisse à triple protection contre les impacts et les perforations a une épaisseur de 54 millimètres. "Avec ces conceptions, nous assistons à un transfert direct de nos connaissances sur circuit au rallye tous terrains", déclare Axel Löffler. "Et il y a d'autres parallèles, par exemple dans les charges pour le châssis et le soubassement. Certes, les énergies sont plus élevées en dehors de la route en raison du long débattement des suspensions, de la durée de la charge et de la masse du véhicule. Mais les forces g mesurées sont similaires à celles des prototypes du Mans."

D'autres mesures complètent le concept de protection haute tension d'Audi. Un moniteur ISO, connu du LMP et de la Formule E, détecte les courants de défaut dangereux. En cas de charges cinétiques maximales, par exemple en cas de collision, le système se désactive automatiquement au-delà d'une valeur seuil. Des lampes de contrôle sur la carrosserie et un signal sonore servent d'avertissement de danger pour l'environnement extérieur, par exemple après un accident. Une isolation optimale du système contre l'eau lors des traversées de rivières et un agent extincteur isolé électriquement dans le système d'extinction d'incendie embarqué protègent les passagers dans ces situations physiques extrêmes. Toute l'équipe, y compris les conducteurs et les copilotes, a également suivi au préalable une formation aux systèmes haute tension, tout comme les équipes de secours de l'organisateur.

D'autres réglementations et systèmes fournis par l'organisateur complètent le dispositif de sécurité global. Par exemple, les occupants peuvent lancer un appel d'urgence via un système de localisation d'urgence comprenant un interrupteur SOS et être retrouvés rapidement. Un enregistreur de données d'accident enregistre les principales variables mesurées pour une analyse ultérieure. Une caméra de surveillance embarquée montre ce qui se passe dans le cockpit. Le

système Sentinel rend les dépassements plus sûrs dans la poussière typique du désert. Enfin, le règlement limite à 170 km/h la vitesse maximale dans la catégorie T1.

Avec cette approche complète, Audi poursuit son rôle de maître d'œuvre de la sécurité en sport automobile dans le désert également. Les pilotes d'usine Audi Stéphane Peterhansel, Carlos Sainz et Mattias Ekström ainsi que leurs copilotes Edouard Boulanger, Lucas Cruz et Emil Bergqvist peuvent s'attendre non seulement à ce que l'Audi RS Q e-tron soit le prototype le plus innovant pour le rallye tout-terrain mais aussi à une sécurité maximale.

– Fin –

Communication Presse et Relations Publiques

Sabrina NICOLAS
Téléphone : 03.23.73.81.68
E-Mail : sabrina.nicolas@audi.fr
media.audifrance.fr



Le groupe Audi, avec ses marques Audi, Ducati et Lamborghini, est l'un des constructeurs automobiles et motos les plus performants du segment haut de gamme. L'entreprise est présente dans plus de 100 marchés à travers le monde et produit des véhicules sur 19 sites implantés dans 12 pays. Les filiales à 100 % subsidiaires d'AUDI AG comprennent Audi Sport GmbH (Neckarsulm, Allemagne), Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese, Italie) et Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologne, Italie).

En 2020, le Groupe Audi a livré à ses clients environ 1 693 000 automobiles Audi, 7 430 voitures de sport Lamborghini et 48 042 motos Ducati. Au cours de l'exercice 2020, AUDI AG a réalisé un chiffre d'affaires total de 50,0 milliards d'euros et un résultat opérationnel avant éléments exceptionnels de 2,7 milliards d'euros. À l'heure actuelle, environ 87 000 personnes travaillent pour l'entreprise dans le monde, dont plus de 60 000 en Allemagne. Audi se concentre sur les produits et technologies durables pour l'avenir de la mobilité.
