



Chargée à bloc : la batterie haute tension de l'Audi RS Q e-tron

- **Une conception répondant aux exigences inédites du Rallye Dakar**
- **Processus de charge exigeant dans le cadre d'une exploitation tout-terrain complexe**
- **Gestion intelligente de l'énergie avec système de récupération pendant le freinage**

Neubourg-sur-le-Danube, le 21 Décembre 2021 - La batterie haute tension est située au centre de la transmission et en plein milieu de l'Audi RS Q e-tron. Elle constitue le cœur de la transmission électrique innovante avec convertisseur d'énergie. Audi a l'intention de l'utiliser afin de poser un nouveau jalon dans le rallye le plus difficile du monde et de prouver que le slogan "Vorsprung durch Technik" a également tout son sens dans le désert.

"Avec notre configuration de transmission au sein de l'Audi RS Q e-tron, le constructeur aux quatre anneaux est un pionnier dans le Rallye Dakar ", déclare Lukas Folie, l'ingénieur de la batterie haute tension. "Définir les défis pour ce type de compétition a été très exigeant. Il n'existe tout simplement pas de valeurs empiriques en sport automobile pour un tel concept et pour ce type de compétition d'endurance."

Une conception pour des exigences inédites

Par rapport au championnat du monde de Formule E, qu'Audi a disputé la dernière fois avec une propulsion électrique à batterie, les normes du Rallye Dakar sont différentes : des étapes quotidiennes de plusieurs centaines de kilomètres, une extrême résistance à la conduite dans le sable fin du désert, des températures extérieures élevées et un poids minimum du véhicule fixé par le règlement à deux tonnes sont des valeurs extrêmes dans le sport automobile. "Il n'est pas possible, avec la technologie actuelle des batteries, de réaliser un véhicule tout-terrain BEV entièrement électrique pour le Rallye Dakar dans ces conditions", déclare Lukas Folie. L'équipe d'ingénieurs dirigée par Axel Löffler, concepteur en chef de l'Audi RS Q e-tron, a donc dû définir des repères de base pour le concept global du véhicule avec entraînement électrique et convertisseur d'énergie, sans aucune valeur empirique préalable. En raison de la courte durée de développement du projet, Audi s'est appuyé sur une technologie de cellule éprouvée. La capacité de la batterie haute tension est de 52 kWh et est donc suffisante pour les besoins les plus importants attendus sur chaque étape du rallye. Le poids de la batterie haute tension, y compris le liquide de refroidissement, est d'environ 370 kilogrammes.

Durabilité et haute capacité énergétique

La capacité énergétique, les performances requises, ainsi que les mécanismes de contrôle et de sécurité, ont amené Audi à recourir à des cellules rondes éprouvées comme base de la batterie haute tension. Le système de batterie est conçu de telle manière que les pilotes Audi Sport Mattias Ekström, Stéphane Peterhansel et Carlos Sainz ne ressentent aucune différence entre une batterie neuve et une batterie usagée.

Exigence d'un système de recharge hors-piste

Lorsque les pilotes du rallye quittent le bivouac en mode électrique le matin de chaque étape avec une batterie haute tension chargée, un système de contrôle très complexe commence. Ce n'est que quelques minutes avant le départ de l'étape que les équipes prennent connaissance des détails de l'itinéraire lors de la remise des roadbooks. L'Audi RS Q e-tron, avec sa motorisation innovante, doit toujours être préparée à toutes les conditions en termes de distances, de vitesses, de difficulté du terrain et d'autres facteurs. Les ingénieurs et les électroniciens ont programmé des algorithmes pour maintenir l'état de charge (SoC), c'est-à-dire le niveau de charge, dans des plages définies en fonction de la demande d'énergie. L'extraction d'énergie et la recharge de la batterie sont toujours en adéquation avec les distances définies. Si, par exemple, un passage difficile dans les dunes avec une forte résistance à la conduite nécessite un maximum d'énergie pendant un court moment, l'état de charge baisse dans une plage contrôlée. La raison ? La puissance d'entraînement des unités moteur-générateur sur les essieux avant et arrière est limitée à un maximum de 288 kW au total selon la réglementation. Or, le convertisseur d'énergie ne peut fournir qu'une puissance de charge maximale de 220 kW. Dans les cas extrêmes, la consommation est donc brièvement supérieure à la production d'énergie. "Une telle chose est possible pendant un temps limité", explique Lukas Folie. "Mais sur une plus longue distance, cela aboutit toujours à un jeu à somme nulle : Nous devons alors revoir la consommation d'énergie à la baisse pour que l'état de charge de la batterie reste dans les clous. La quantité absolue d'énergie disponible à bord doit être suffisante pour couvrir l'étape de la journée."

La récupération d'énergie, un facteur important

Afin d'atteindre une efficacité maximale, Audi mise également sur un système dans le désert qui a déjà été utilisé sur les voitures de sport du Mans et en Formule E : l'Audi RS Q e-tron récupère l'énergie lors du freinage. Les unités MGU sur les essieux avant et arrière peuvent convertir le mouvement de rotation des roues en énergie électrique. L'objectif est de récupérer le maximum d'énergie. Le flux de puissance dans ce sens inverse n'est pas soumis aux mêmes limitations de puissance que lors de l'accélération. Ce qui semble si simple nécessite un système de freinage intelligent (IBS) complexe. Il combine la fonction de freinage hydraulique avec le frein électrique à récupération d'énergie.

L'efficacité sur la piste

Grâce à cette conception spécifique, l'Audi RS Q e-tron occupe une position exceptionnelle parmi la liste des véhicules participants. Cela vaut non seulement pour la topologie de base de tous les composants, mais aussi pour le système de gestion de l'énergie. Bien qu'elle doive déplacer une masse plus importante en raison de la réglementation, l'Audi RS Q e-tron s'en sort avec moins d'énergie que la concurrence. Le plus petit volume de réservoir pour le convertisseur d'énergie spécifié dans le règlement prouve que la voiture de rallye aux quatre anneaux est très efficace.



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.
