

*Communication Presse et Relations Publiques*

*Clément Lefevre*

*Tel.: 03 23 73 56 94*

*E-Mail: clement.lefevre@audi.fr*

*Août 2020*

## **À l'ère de la mobilité électrique l'Audi quattro établit les nouveaux standards**

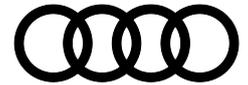
- *Une architecture de transmission quattro fondamentalement nouvelle pour les modèles électriques*
- *Répartition optimisée du couple dans les directions longitudinales et transversales*
- *De nombreux avantages : variabilité, dynamisme, précision et puissance avec une efficacité maximale*

*Ingolstadt, 12 août 2020 - Depuis quatre décennies, Audi a donné le ton avec la transmission intégrale quattro qui a initié une révolution conceptuelle sur la technologie du groupe motopropulseur dans le monde de l'automobile et du sport automobile. La marque utilise désormais les connaissances qu'elle a accumulées depuis 1980 dans ce domaine pour l'étape suivante. Le quattro électrique des modèles de la gamme e-tron, marque la prochaine étape importante d'Audi à l'ère de la mobilité électrique. Le plaisir de conduite et l'efficacité fusionnent.*

*Audi allie quattro et e-tron dans une combinaison hautes performances à l'efficacité remarquable. Le constructeur produit en série un système de traction intégrale variable, dynamique et précis tout en utilisant efficacement l'énergie disponible.*

### **Pourquoi Audi utilise une traction intégrale électrique ?**

*« Pour nous, le quattro électrique représente la combinaison parfaite entre hautes performances et rendement élevé », déclare Michael Wein, Chef de projet des systèmes de contrôle de la traction Intégrale. « Nous combinons l'efficacité d'une propulsion et les performances et l'adhérence d'un système de traction intégrale. » Dans la gamme actuelle des modèles e-tron, seules les roues arrière propulsent la voiture lorsque les conditions sont favorables, pendant que le moteur avant fonctionne simultanément sans être alimenté. Etant donné que le moteur est de type asynchrone, il n'y a pas de pertes inhérentes aux frictions internes, de sorte que ce type de transmission consomme une quantité d'énergie réduite. L'essieu avant peut, en quelques millisecondes et de façon imperceptible pour le conducteur, être activé en cas de besoin lorsque par exemple il y a une demande pour une conduite plus dynamique, un transfert de couple élevé, ou dans le cas d'une faible adhérence due à l'humidité, la boue ou la neige.*



**Qu'y a-t-il de si unique dans la transmission quattro électrique par rapport à ses concurrents?**

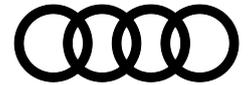
Audi est le premier constructeur à permettre une répartition du couple latérale et longitudinale sur l'e-tron S : avec un moteur sur l'essieu avant et deux moteurs électriques installés dans un boîtier sur l'essieu arrière. En combinant contrôle et régulation sophistiqués le quattro électrique, en raison de son fonctionnement à un essieu avec une activation de l'essieu avant variable et imperceptible, résout les objectifs contradictoires de dynamisme et d'efficacité. Audi intègre des fonctions telles que la vectorisation électrique du couple sur l'essieu arrière, le contrôle du couple envoyé aux roues dû au freinage avec un différentiel mécanique et un haut potentiel de récupération d'énergie, le tout dans un groupe motopropulseur électrique. De plus, le conducteur peut ajuster la grande variabilité du système à leurs préférences personnelles en sélectionnant des programmes individuels via l'Audi drive select

**À quel moment la transmission intégrale électrique est-elle activée sur les modèles e-tron et e-tron S ?**

La transmission intégrale électrique est active dans les situations de dégradation de l'adhérence sur des revêtements qui ont un faible coefficient de friction, dans des conditions de conduite particulièrement dynamiques, lorsque le conducteur demande une puissance de traction élevée, ou lorsqu'une récupération d'énergie maximale est souhaitée lors du freinage et de la décélération. Si le conducteur freine à un niveau de 0,3 g, les moteurs électriques agissent comme des générateurs, utilisant l'énergie cinétique de la voiture pour la convertir en énergie électrique qui, par conséquent, recharge la batterie. Cela s'applique à plus de 90% de toutes les manœuvres de freinage dans des situations de conduite quotidiennes. Ce n'est que lorsqu'une pression plus forte est exercée sur la pédale de frein que le système active en plus, et de manière transparente, les freins hydrauliques. Par exemple, lors d'un freinage à 100 km/h, l'e-tron S peut récupérer l'énergie cinétique avec une puissance allant jusqu'à 270 kW, contre 250 kW pour les voitures de Formula E. Si le conducteur exige la pleine puissance lors de l'accélération, les modèles e-tron S fournissent une puissance totale de 370 kW (503 ch) et un couple de 973 Nm. Que ce soit en mode d'accélération ou en mode récupération : les modèles de contrôle interconnectés sélectionnent toujours la meilleure répartition du couple.

**Quelles opportunités le quattro électrique offre-t-il comparé à la transmission intégrale classique ?**

Dans les modèles Audi e-tron, un moteur électrique entraîne chaque essieu. En revanche, les versions e-tron S utilisent un moteur sur l'essieu avant et deux sur l'essieu arrière. Avec la vectorisation électrique du couple, en d'autres termes, la



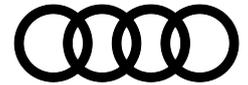
*répartition spécifique du couple à gauche et à droite, l'e-tron S offre une transmission quattro sur l'essieu arrière avec encore plus d'agilité. Le principal avantage : sans connexion mécanique entre les deux moteurs électriques sur l'essieu arrière, des fonctions de blocage de différentiel transversal contrôlé ont été mises en place pour offrir les fonctions d'un différentiel sport au sein d'un seul système qui peut être activé uniquement à l'aide du logiciel. Par conséquent, grâce à la commande intelligente de la conduite, Audi a instauré une répartition du couple active et entièrement variable dans le sens transversal sur l'essieu arrière.*

***Comment Audi a atteint cette grande variabilité du système de transmission électrique ?***

*Audi combine une architecture de trains roulants électriques, une nouveauté dans la production à grande échelle, avec des unités de contrôle sophistiquées dans lesquelles tous les composants logiciels clés et leur intégration réseau ont été développés en interne. Comparé à une transmission intégrale mécanique, cela se traduit par un système de transmission encore plus rapide. Par exemple, le temps latence dans le cas de la vectorisation électrique du couple, en d'autres termes, l'intervalle de temps entre la mesure du capteur et la distribution active du couple, s'élève à seulement 30 millisecondes. C'est environ un quart du temps de réponse d'un système mécanique. De plus, les transmissions électriques fournissent des niveaux de couple nettement plus élevés. Jusqu'à 220 Nm de couple supplémentaire peuvent être alloués à la roue extérieure dans une situation de virage qui, en raison du rapport de transfert, équivaut à 2 100 Nm par roue. C'est ainsi que le système de transmission génère le mouvement de lacet souhaité dans les virages : la voiture tourne autour de l'axe vertical dans le sens du virage et offre un ressenti particulièrement agile. Lorsque le coefficient de friction sur la neige ou la glace est faible, la traction peut également être optimisée de manière très précise : le coefficient de friction de chaque roue motrice est mesuré et, c'est grâce à la répartition du couple, utilisé de manière idéale, améliorant ainsi la traction globale.*

***Comment est réalisé ce contrôle très précis ?***

*Une interconnexion intelligente est la condition préalable à cette fonction. L'Unité de Contrôle de la Transmission (DCU) répartit le couple entre les moteurs électriques. L'obtention du meilleur rendement possible de conversion d'énergie est déterminant pour l'optimisation du rendement. L'unité de commande intégrée de la plate-forme de châssis électronique (ECP) utilise des signaux de capteur pour surveiller les conditions de conduite de la voiture et calcule la répartition idéale du couple longitudinal et latéral. Il intègre le contrôle de la dynamique du quattro et du véhicule, c'est-à-dire la vectorisation électrique du couple ainsi que le contrôle du couple transmis aux roues via l'intervention de freinage sur l'essieu avant. À la limite dynamique, sur l'e-tron S, les freins ralentissent légèrement la roue avant intérieure*



*dans les virages, et les roues avant et arrière sur l'e-tron. Ainsi, sous l'effet du différentiel mécanique, davantage de couple est réparti vers les roues extérieures et la voiture suit la direction imprimée au volant avec un dynamisme enjoué. Le Système de Contrôle de Traction (TCR) agit à des intervalles de l'ordre d'une milliseconde. Ceci est possible parce que les composants fonctionnels individuels du contrôle électronique de stabilité (ESC) ont été transférés dans l'électronique de puissance directement sur les moteurs électriques. L'unité de contrôle de transmission coordonne le système de contrôle de traction et la commande intégrale, les ingénieurs ayant donné la priorité à une excellente maniabilité avec un format de base sportive.*

***Le conducteur peut-il influencer les caractéristiques du quattro électrique ?***

*Les conducteurs peuvent adapter le quattro électrique à leur guise via deux commandes. Le système Audi drive select, qui fait partie de l'équipement de série des modèles e-tron, propose sept profils de conduite : confort, auto, dynamique, efficacité, individuel, allroad et offroad. Par conséquent, la transmission intégrale électrique ainsi que la suspension et d'autres systèmes peuvent être adaptés aux conditions routières et aux préférences personnelles. Le système de contrôle électronique de la stabilité (ESC) contient quatre programmes : Normal, Sport, Offroad et Off. Dans des conditions tout-terrain, il optimise la stabilité, la traction et le contrôle des freins, et active le système de contrôle de descente en pente standard. De plus, les conducteurs peuvent sélectionner trois niveaux de récupération d'énergie : Au niveau 0, le véhicule est en roue libre, au niveau 1, la voiture décélère légèrement. Le niveau 2, qui a une plage de décélération allant jusqu'à 0,13 g, récupère une grande majorité d'énergie, les conducteurs ressentent alors une forte sensation de conduite une pédale. En mode manuel, la voiture conserve le niveau de récupération précédemment sélectionné.*

*- Fin -*

---

*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 15 sites implantés dans 11 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 2019, le Groupe Audi a livré à ses clients environ 1 845 000 automobiles Audi, 8 205 voitures de sport Lamborghini et 53 183 motos Ducati. Au cours de l'exercice 2019, AUDI AG a réalisé un chiffre d'affaires total de 55,7 milliards d'euros et un résultat opérationnel avant éléments exceptionnels de 4,5 milliards d'euros. À l'heure actuelle, environ 90 000 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.*

---