

## Quatre anneaux, quatre roues motrices : 40 ans de quattro

- **Technologie et réussite : environ 10,5 millions d'Audi à transmission intégrale produites depuis 1980**
- **Nouvelle technologie quattro avec vectorisation de couple électrique sur les prototypes Audi e-tron S et e-tron S Sportback**
- **Audi, premier constructeur au monde de voitures de grande série avec trois moteurs électriques**

**Qui dit quattro dit Audi et qui dit Audi pense souvent quattro : le principe de la transmission intégrale est la pierre angulaire de la marque, et ce, depuis 40 ans. Depuis les débuts de la quattro originelle au Salon de l'Automobile de Genève en 1980, Audi a produit environ 10,5 millions de voitures équipées de cette transmission quattro. Aujourd'hui, l'heure est venue d'ouvrir un nouveau chapitre de cette histoire à succès : avec les prototypes des Audi e-tron S et e-tron S Sportback, Audi présente en primeur la vectorisation du couple, ou Torque Vectoring, électrique.**

### **40 ans de quattro : le palmarès et la gamme de modèles**

Le système quattro s'est bâti un impressionnant palmarès en 40 ans. Fin 2019, Audi avait produit 10 448 406 voitures à transmission intégrale, dont 804 224 sur la seule année 2019. Près de 45 % de tous les modèles Audi construits en 2019 étaient équipés de la transmission quattro, la plupart provenant des usines de Changchun en Chine et de San José Chiapa au Mexique. Ingolstadt et Neckarsulm ont fabriqué 258 765 voitures neuves dotées de la célèbre technologie de transmission intégrale en 2019.

La transmission quattro est un pilier de la marque aux quatre anneaux. À l'exception de la compacte A1, elle est proposée dans toutes les gammes de modèles. Toutes les versions des véhicules de grande taille, particulièrement puissants, ainsi que tous les modèles S et RS transmettent leur puissance à la route via les quatre roues.

### **quattro 2.0 : la vectorisation de couple électrique**

Audi présente la prochaine étape de l'évolution de la transmission intégrale électrique. Sur les prototypes Audi e-tron S et e-tron S Sportback, le système quattro sera accompagné d'une vectorisation de couple électrique. Cette dernière, qui consiste à répartir la puissance entre les roues, ne prend que quelques millisecondes. Elle peut également transmettre un couple élevé, permettant une conduite dans les virage aussi énergique qu'avec une voiture de sport. Audi est le premier constructeur du segment premium à produire en grande série cette technologie en utilisant trois moteurs électriques.

Avec l'Audi e-tron et l'Audi e-tron Sportback, Audi entre dans l'ère du transport durable. Les moteurs électriques entraînent les essieux avant et arrière dans les deux modèles de SUV. Les calculateurs de suspension et de transmission fonctionnent en étroite collaboration pour réguler la répartition idéale du couple d'entraînement entre les deux essieux de manière permanente, totalement variable et en quelques fractions de seconde. Pour des raisons d'efficacité, les SUV électriques utilisent uniquement le moteur électrique arrière dans la plupart des situations. Si le conducteur réclame plus de puissance qu'il ne peut en fournir, le moteur avant s'active instantanément. Celui-ci intervient également de manière anticipative avant la perte d'adhérence sur les routes verglacées et dans les virages pris à haute vitesse, ou encore en cas de sous-virage ou de survirage de la voiture. Il en résulte une maniabilité extrêmement précise qui peut être ajustée dans une large mesure via les systèmes de régulation de la suspension, afin de faire varier le comportement d'une stabilité suprême à un comportement plus sportif.

## **Une gamme quatre étoiles : les versions de la transmission mécanique quattro**

La technologie quattro d'Audi est polyvalente et conçue avec précision pour s'adapter au concept spécifique de chaque véhicule. Tous les modèles partagent cependant une caractéristique : la manière dont le système fonctionne de concert avec la répartition sélective du couple par roue. Cette fonction du contrôle électronique de la stabilité (ESC) affine le comportement aux limites de l'adhérence en actionnant légèrement les freins aux moments appropriés.

Pour les modèles avec moteur longitudinal monté à l'avant, il existe deux technologies disponibles selon la transmission. Un différentiel central autobloquant purement mécanique forme le cœur de la transmission intégrale permanente quattro, qui est associée à la boîte automatique tiptronic à convertisseur de couple. En conduite normale, il distribue un peu plus de couple à l'arrière, mais si nécessaire, il transfère jusqu'à 70 % du couple à l'essieu avant ou jusqu'à 85 % à l'arrière. Cependant, le système quattro avec technologie ultra (disponible sur les modèles Audi équipés d'une boîte S tronic ou manuelle) utilise une architecture à double embrayage. Autrement dit, son calculateur peut, en cas de besoin, passer de la traction à la transmission intégrale en un clin d'œil, et de manière anticipative dans de nombreux cas. Il n'y a aucune différence en ce qui concerne la traction et la maniabilité par rapport aux systèmes permanents.

Les modèles Audi compacts à moteur transversal utilisent leur propre transmission quattro. Elle repose sur un embrayage multidisque hydraulique placé sur l'essieu arrière pour une meilleure répartition du poids. Dans de nombreux modèles, il opère de manière si dynamique qu'il peut transférer une partie du couple de l'essieu avant vers l'arrière dès que la voiture entame un virage. Par ailleurs, la R8, une voiture de sport hautes performances à moteur central, comporte aussi un embrayage multidisque qui est ici monté sur l'essieu avant. En cas de nécessité, il transfère une partie du couple des roues arrière aux roues avant.

## **40 ans de quattro : les grandes étapes**

Lorsque l'Audi quattro a fait sa grande entrée sur la scène automobile à l'occasion du Salon de l'Automobile de Genève en 1980, elle a introduit un mode de transmission de puissance totalement inédit dans le secteur des voitures particulières : un système de transmission intégrale léger, compact, efficace et sans contrainte. Ces caractéristiques font que le concept quattro était particulièrement adapté aux voitures sportives et, dès le départ, à une production en série. La quattro originelle de 147 kW (200 ch) est restée dans la gamme de produits en tant que modèle de série jusqu'en 1991, tout en bénéficiant de plusieurs évolutions techniques. En 1984, Audi a ajouté l'exclusive Sport Quattro de 225 kW (306 ch) à son offre. En 1986, le différentiel central à verrouillage manuel installé sur la Quattro originelle depuis son lancement a été remplacé par le différentiel Torsen, lequel était capable de répartir le couple de manière variable.

La marque a continué à perfectionner sa technologie quattro au cours des années suivantes. La première Audi TDI à transmission intégrale permanente est apparue en 1995. Puis, en 1999, la technologie a été appliquée au segment compact, à savoir dans les gammes A3 et TT. L'année 2005 marquait une autre grande étape avec le différentiel central à distribution de puissance asymétrique et dynamique. En 2007, le viscocoupleur est apparu sur l'essieu avant de l'Audi R8, suivi un an plus tard par le différentiel sport. Le système quattro avec technologie ultra est venu rejoindre la gamme en 2016.

## **40 ans de quattro : la suprématie en sport automobile**

Audi s'est engagée pour la première fois en championnat du monde des rallyes en 1981 et dominait la discipline à peine un an plus tard. L'équipe Audi a remporté le championnat des constructeurs en 1982 et le pilote finlandais Hannu Mikkola s'est offert le titre pilote en 1983. Audi a décroché les deux titres en 1984, le Suédois Stig Blomqvist devenant champion du monde. Cette même année, Audi a aligné sa Sport quattro avec un empattement plus court, suivie en 1985 par la Sport quattro S1 délivrant 350 kW (476 ch). En 1987, Walter Röhrl a mené une S1 spécialement modifiée à la victoire dans la course de côte de Pikes Peak aux États-Unis. La touche finale parfaite à d'exaltantes années de rallye.

Audi s'est ensuite tournée vers les courses pour voitures de tourisme. En 1988, le constructeur a remporté les titres des pilotes et des constructeurs dans le championnat américain Trans-Am avec l'Audi 200 lors de sa première tentative, avant de participer avec un succès phénoménal au championnat IMSA GTO l'année suivante. En 1990-1991, Audi a engagé sa puissante V8 quattro dans la Deutsche Tourenwagenmeisterschaft (DTM), remportant deux championnats des pilotes. En 1996, l'A4 quattro Super Touring a participé à sept championnats nationaux et les a tous remportés. Deux ans plus tard, les instances dirigeantes européennes ont presque complètement banni la transmission intégrale des courses de voitures de tourisme.

En 2012, une voiture de course à transmission intégrale Audi reprenait la piste : l'Audi R18 e-tron quattro à propulsion hybride. Un V6 TDI entraînait les roues arrière, tandis qu'un accumulateur à volant d'inertie fournissait l'énergie cinétique récupérée à deux moteurs électriques sur l'essieu avant. La voiture utilisait un système d'entraînement quattro temporaire pendant l'accélération. L'Audi R18 e-tron quattro s'est bâtie un formidable palmarès, avec trois victoires au classement général des 24 Heures du Mans et deux titres des pilotes et des constructeurs dans le championnat du monde d'endurance (WEC).

## **40 ans de quattro : Vorsprung durch Technik**

quattro est une icône. Le nom est synonyme de conduite sûre et de sportivité, d'expertise technique et de supériorité en compétition. En trois mots : Vorsprung durch Technik. Le succès des modèles quattro sur la route et sur la piste a légitimé ce statut, tout comme une série de publicités télévisées et de campagnes publicitaires légendaires. En 1986, le pilote de rallye professionnel Harald Demuth a emmené une Audi 100 CS quattro en haut du tremplin de saut à ski de Kaipola en Finlande. Le Suédois Mattias Ekström, champion de course sur circuit et de rallycross, a réalisé un exploit similaire en 2019 : au volant d'une Audi e-tron quattro dotée de trois moteurs électriques, il a gravi la section la plus raide de la piste de ski Streif à Kitzbühel, négociant une montée allant jusqu'à 85 %.

Le Groupe Audi emploie plus de 90 000 personnes dans le monde, dont plus de 2 500 en Belgique. En 2018, la marque aux quatre anneaux a vendu près de 1,812 million de voitures neuves. Parmi celles-ci, 28 710 ont été immatriculées en Belgique, où la part de marché d'Audi était de 5,2 % en 2018. Audi se concentre sur le développement de nouveaux produits et de technologies durables pour la mobilité du futur. Entre 2019 et fin 2023, l'entreprise prévoit d'investir au total quelque 14 milliards d'euros principalement dans la mobilité électrique, la numérisation et la conduite autonome.