

L'Audi Q7 TFSI e quattro : luxe, espace et efficacité

- Un 3.0 TFSI et un puissant moteur électrique, une autonomie électrique atteignant 43 km
- Deux niveaux de puissance, version haut de gamme de 335 kW et 700 Nm de couple
- Une gestion hybride intelligente pour une efficacité et un agrément de conduite supérieurs

Pas à pas, Audi lance sur la route ses nouveaux modèles électriques. Les ventes du Q7 TFSI e quattro (consommation en cycle combiné : 2,8-3,0 l/100 km ; consommation électrique en cycle combiné : 21,9-22,9 kWh/100 km ; émissions de CO₂ en cycle combiné : 64-69 g/km) vont ainsi démarrer en Belgique en janvier. Doté d'un groupe motopropulseur hybride rechargeable combinant un moteur 3.0 V6 à essence et un puissant moteur électrique, ce SUV est disponible en deux variantes de puissance. La version coiffant la gamme développe une puissance totale de 335 kW (456 ch) et un couple total de 700 Nm tandis que l'autre variante affiche des valeurs totales de puissance et de couple de respectivement 280 kW (381 ch) et 600 Nm.

La campagne d'électrification d'Audi bat son plein. Pas moins de quatre nouveaux modèles disposant d'une motorisation hybride rechargeable (sur les Q5, A8, A6 et A7 Sportback) ont fait leur apparition sur le marché européen rien qu'au cours du second semestre 2019. Le nouveau Q7 TFSI e quattro poursuit la série et ce SUV hybride rechargeable arbore à présent le sigle « TFSI e ».

Motorisation et transmission : deux groupes motopropulseurs et une transmission quattro

À l'instar des autres modèles hybrides rechargeables, l'Audi Q7 TFSI e quattro intègre deux moteurs. Le moteur thermique est l'un des blocs les plus modernes de la marque puisqu'il s'agit du 3.0 TFSI. Ce V6 suralimenté de haute technologie développe une puissance de 250 kW (340 ch) pour un couple de 450 Nm. Doté de série d'un filtre à particules essence, il répond à la norme d'émissions Euro 6d-TEMP. Le moteur électrique est un moteur synchrone à aimants permanents (PSM) caractérisé par sa haute densité de puissance et son architecture compacte. Délivrant une puissance de 94 kW et un couple de 350 Nm, ce moteur électrique est intégré à la boîte tiptronic à 8 rapports. Avec le dispositif de couplage reliant le moteur thermique à la transmission, il constitue ce que l'on appelle le module hybride. Le moteur électrique puise son énergie dans une batterie lithium-ion à refroidissement par liquide logée sous le plancher du compartiment à bagages. Cette batterie offre une capacité énergétique de 17,3 kWh pour une tension de 308 volts. Ses 168 cellules prismatiques sont réparties en 14 modules empilés sur deux niveaux. Le système de refroidissement de la batterie, ainsi que du chargeur, forme un circuit basse température distinct. Si nécessaire, ce circuit peut être relié au circuit de refroidissement du système de climatisation ou au second circuit basse température, qui refroidit le moteur électrique et l'électronique de

puissance. Celle-ci transforme le courant continu provenant de la batterie haute tension (HT) en courant triphasé pour alimenter le moteur électrique. Durant les phases de récupération, le moteur électrique agit comme un alternateur et recharge la batterie lithium-ion en courant continu.

Le couple généré par les deux moteurs est envoyé vers la transmission quattro et les quatre roues par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses tiptronic à 8 rapports brillant par sa rapidité et sa souplesse. Cette transmission est équipée d'une pompe à huile électrique qui assure la lubrification à tous les stades de fonctionnement. Le cœur de la transmission intégrale permanente quattro est un différentiel central purement mécanique, qui répartit le couple entre les essieux avant et arrière selon un rapport de 40/60 en conditions normales d'utilisation. Si nécessaire, le couple est majoritairement envoyé vers l'essieu offrant la meilleure traction.

Deux niveaux de puissance : le Q7 60 TFSI e de 335 kW et le Q7 55 TFSI e de 280 kW

Les différentes configurations du moteur électrique donnent aux acheteurs de l'Audi Q7 TFSI e quattro le choix entre deux niveaux de puissance, qui se distinguent notamment par leur stratégie de boost électrique. Le Q7 60 TFSI e quattro développe une puissance totale de 335 kW (456 ch) pour un couple total de 700 Nm, soit 250 Nm de plus que ce que délivre le moteur TFSI seul. Lorsque les deux moteurs œuvrent de concert en mode Boost, le SUV passe de 0 à 100 km/h en 5,7 secondes et atteint en pointe une vitesse maximale limitée électroniquement de 240 km/h. Jusqu'à 135 km/h, le moteur électrique peut entraîner seul le véhicule. Le Q7 55 TFSI e quattro développe quant à lui une puissance de 280 kW (381 ch) pour un couple de 600 Nm. Il franchit la barre des 100 km/h en 5,9 secondes. Son moteur électrique peut également assurer seul la propulsion jusqu'à 135 km/h. Avec l'assistance du moteur thermique, il peut aussi atteindre la vitesse maximale de 240 km/h.

En mode électrique, les deux variantes du Q7 affichent la même autonomie maximale de 43 kilomètres en vertu de la procédure WLTP.

Une stratégie d'exploitation prédictive pour une efficacité maximale

Que ce soit pour effectuer de courts trajets ou parcourir de longues distances, circuler en ville, sillonner la campagne ou rouler sur autoroute, la gestion du système hybride équipant l'Audi Q7 TFSI e quattro sélectionne automatiquement la meilleure stratégie d'exploitation. Cette stratégie a été étudiée pour permettre au conducteur d'effectuer une grande partie de leurs trajets quotidiens en mode électrique. La touche de fonction « EV » intégrée à l'écran MMI inférieur (le véhicule est doté de deux écrans MMI) lui permet de sélectionner à tout moment, et selon ses envies, le mode d'interaction entre le moteur thermique et le moteur électrique.

Le SUV démarre en mode électrique EV. Un générateur acoustique intégré dans le passage de roue côté droit produit un son artificiel (e-sound) afin d'alerter les piétons et les cyclistes dans la circulation urbaine. Conformément aux directives européennes, ce système d'avertissement acoustique du véhicule (AVAS) peut être entendu distinctement jusqu'à la vitesse de 20 km/h et s'atténue graduellement lorsque la vitesse augmente. Le moteur essence n'est activé que lorsque le conducteur enfonce la pédale de droite, « l'accélérateur dynamique », au-delà d'un certain niveau de résistance.

Le mode Hybrid propose deux modes de fonctionnement : Auto et Hold. En mode Auto, la stratégie d'exploitation prédictive est automatiquement activée lorsque le conducteur lance la navigation du système MMI navigation plus de série. La charge de la batterie est exploitée intelligemment au fil du trajet, avec un fonctionnement essentiellement en mode électrique en ville et dans la circulation en accordéon. La plupart du temps, le moteur TFSI prend en charge l'accélération du véhicule et le moteur électrique apporte son soutien si nécessaire. En cas d'accélération depuis un faible régime moteur, par exemple, le moteur électrique intervient durant les quelques dixièmes de seconde nécessaires au turbocompresseur pour établir une pression de suralimentation suffisante, assurant ainsi une réponse instantanée. Dans l'ensemble, la stratégie d'exploitation prédictive tend à utiliser au maximum la propulsion électrique afin d'avoir exploité la totalité de la charge de batterie disponible lorsque la destination est atteinte.

Le mode Hold recourt à une stratégie différente. Dans ce cas, l'état de charge de la batterie est conservé au niveau existant avec un minimum de fluctuations. Ce niveau est préservé grâce à la récupération de l'énergie au freinage et au déplacement du point de charge, grâce à des interventions ciblées de la gestion du moteur 3.0 TFSI. Après un long trajet effectué de manière conventionnelle, ce mode permet par exemple d'effectuer l'ultime étape du voyage en ville en mode purement électrique, sans produire d'émissions et dans un silence quasi total.

La stratégie d'exploitation planifie la gestion des groupes motopropulseurs en faisant appel à différentes données, toujours dans le but d'optimiser le confort des occupants et de réduire la consommation énergétique et les émissions de CO₂. Pour planifier les longs trajets, la stratégie prend en compte la longueur du parcours, le profil des routes, les infos trafic en temps réel et le style de conduite de l'utilisateur. Pour les prévisions à court terme, calculées en parallèle, le système Predictive Efficiency Assist (PEA) de série exploite les informations en provenance de l'environnement immédiat, obtenues via les données de navigation, comme les limitations de vitesse, les types de routes et les déclivités. Il prend aussi en compte les données de la caméra et du radar analysant la circulation en amont du véhicule.

Une efficacité encore renforcée avec le mode roue libre et la récupération

Les phases durant lesquelles le conducteur lève le pied de l'accélérateur sont également capitales pour l'efficacité du Q7 hybride rechargeable. Le système PEA se charge alors de la gestion de l'énergie. Outre les données de navigation, ce dispositif prend en compte la distance par rapport au véhicule en amont pour opter soit pour le mode roue libre avec le moteur TFSI coupé (le véhicule se laisse alors « glisser »), soit pour la récupération, l'énergie électrique étant alors récupérée et transformée en énergie électrique. En roue libre, le Q7 TFSI e quattro peut récupérer jusqu'à 25 kW d'énergie qu'il stocke dans la batterie lithium-ion.

Lorsqu'il agit comme un alternateur, le moteur électrique prend en charge tous les freinages légers et moyens jusqu'à 0,3 g, ce qui représente plus de 90 % des décélérations en usage quotidien. Les freins hydrauliques des roues n'interviennent qu'en cas de freinage plus puissant. Grâce à un calibrage particulièrement précis, cette phase de transition, appelée également « blending » (conjugaison), entre les systèmes de freinage électrique et hydraulique est quasiment imperceptible : la pression sur la pédale de frein offre un excellent feed-back et peut ainsi toujours être modulée avec précision. Lors d'un freinage, le SUV hybride peut récupérer jusqu'à 80 kW.

Lorsque le régulateur de vitesse adaptatif avec radar de régulation de distance proposé en option est activé, le système PEA assiste le conducteur pour décélérer, mais aussi pour accélérer tout en maîtrisant la consommation. Si ce dispositif est désactivé, le conducteur reçoit un signal lui indiquant qu'il devrait lever le pied de l'accélérateur. Le conducteur ressent alors une impulsion au niveau de l'accélérateur dynamique et voit apparaître un message sur l'Audi virtual cockpit (de série) et l'affichage tête haute (en option). Des symboles détaillés, par exemple pour un carrefour, un panneau d'agglomération ou le trafic en amont, expliquent pourquoi la vitesse doit être réduite.

Sur l'Audi virtual cockpit et l'écran tactile de l'interface de commande MMI touch response de série, le conducteur voit apparaître diverses informations sur la conduite électrique : niveau de puissance, autonomie et flux d'énergie des deux moteurs. Au centre de l'écran, l'indicateur de puissance informe le conducteur de la performance électrique mais aussi, par exemple, des phases de roue libre ou de récupération d'énergie au freinage.

Jusqu'à sept profils de conduite avec l'Audi drive select

En plus de la touche EV, le conducteur de l'Audi Q7 TFSI e quattro dispose d'un deuxième moyen pour influencer le caractère de son véhicule : l'Audi drive select. Grâce aux modes comfort, efficiency, auto, dynamic, individual, allroad (avec la suspension pneumatique adaptative en option) et offroad, il peut ajuster le comportement de la transmission, de la suspension pneumatique et de la direction.

En fonction des réglages, l'interaction entre ces systèmes varie lorsque le conducteur enfonce la pédale d'accélérateur. Lorsque le mode dynamic de l'Audi drive select est choisi et que le levier de sélection est en position S, le moteur électrique assiste le bloc 3.0 TFSI en offrant un surcroît de puissance prononcé pour garantir davantage de dynamisme et d'agilité. Dans ce mode, la fonction roue libre est bloquée lorsque le conducteur relâche l'accélérateur et le moteur électrique récupère de l'énergie.

Un caractère sportif pour le Q7 60 TFSI e quattro

L'Audi Q7 60 TFSI e quattro développe une puissance totale de 335 kW (456 ch) pour un couple total de 700 Nm. Sa sportivité est renforcée par sa finition extérieure S line de série, avec une peinture intégrale couleur carrosserie et des détails stylistiques distincts à l'avant comme à l'arrière. Le look de ce Q7 est complété par le pack black styling et les phares Matrix LED. Des étriers de freins rouges sont logés derrière les jantes de 20 pouces. Quant à la suspension pneumatique adaptative, elle offre une vaste palette de configurations, allant d'un comportement très dynamique à un confort maximal.

L'intérieur du Q7 60 TFSI e quattro bénéficie du pack intérieur S line/Sport S line , qui inclut les sièges sport avec gaufrage S Line, le ciel de toit noir et des inserts en aluminium. Lorsque les portières sont ouvertes, des LED intégrées aux seuils de porte projettent les quatre anneaux au sol. La plupart de ces équipements sont aussi disponibles en option sur l'Audi Q7 55 TFSI e quattro.

Recharger facilement sur la route

La prise de recharge des nouveaux modèles hybrides rechargeables se situe à l'arrière, sur le flanc gauche, à l'opposé de la trappe du réservoir à carburant. En marge d'un trajet, l'Audi Q7 TFSI e quattro peut être aisément rechargée aux bornes publiques à l'aide du câble standard Mode 3 avec

un connecteur de type 2. Disponible sur demande, le programme Audi e-tron Charging Service offre l'accès à plus de 110 000 points de recharge en Europe. Une simple carte suffit pour recharger, quel que soit le fournisseur.

L'application myAudi ou gérer la recharge depuis son divan

Grâce à l'application myAudi, les clients peuvent utiliser les services Audi connect depuis leur smartphone. Ils peuvent également contrôler l'état de la batterie et l'autonomie, démarrer le processus de recharge ou programmer celle-ci, ou encore consulter les statistiques de recharge et de consommation. Les bornes de recharge s'affichent à la fois sur l'application myAudi et l'écran du système de navigation du véhicule.

L'application myAudi permet aussi d'activer la climatisation à distance. Le compresseur électrique du système de climatisation et le chauffage d'appoint thermoélectrique de série sont alors alimentés par la batterie haute tension ou une prise électrique. Les utilisateurs peuvent ainsi réchauffer ou rafraîchir l'habitacle lorsque le véhicule est stationné ou que la batterie est en train d'être rechargée. En fonction de l'équipement, ils peuvent aussi activer le chauffage du volant ou des sièges, mais aussi la ventilation des sièges, en utilisant l'application myAudi ou le programmateur interne du véhicule.

L'Audi Q7 60 TFSI e quattro est sera disponible à la commande à partir de 82 000 euros en Belgique. L'Audi Q7 55 TFSI e quattro sera commercialisée à partir de 69 500 euros. Le lancement sur le marché est programmé pour janvier 2020.

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.