

PRIUS 2017 HYBRIDE RECHARGEABLE

INTRODUCTION

La nouvelle Prius hybride rechargeable combine toutes les caractéristiques de la nouvelle Prius de quatrième génération, full hybrid, basée sur la plateforme de la nouvelle architecture globale de Toyota (TNGA), à une autonomie en mode 100 % électrique de référence dans sa catégorie, en étrennant plusieurs nouvelles technologies très innovantes.

Toyota a été le premier constructeur au monde à proposer la technologie PHV (véhicule hybride rechargeable). Aujourd'hui, avec le lancement de la deuxième génération de la Prius hybride rechargeable, Toyota franchit un nouveau pas vers la réalisation de son objectif, à savoir réduire les émissions de CO₂ de tous ses véhicules de 90 %* d'ici 2050 à l'aide des technologies HV (véhicule hybride), PHV, EV (véhicule électrique) et FCV (véhicule à pile à combustible).

Répondant résolument aux réactions et commentaires des clients de la première génération de Prius hybride rechargeable, la nouvelle Toyota PHV constitue non seulement une formidable évolution de la Prius de dernière génération, mais aussi un véhicule inédit.

Elle est dotée de nombreuses avancées technologiques sophistiquées, en ce compris deux premières chez Toyota, à savoir un système de chauffage de la batterie et un double système d'entraînement moteur/générateur, et deux premières mondiales, à savoir un nouveau système de recharge solaire sur le toit qui accroît l'autonomie en mode EV et un système de climatisation à pompe à chaleur avec injection de gaz.

Forte d'une autonomie en mode EV qui a plus que doublée, pour atteindre plus de 50 km, et d'une vitesse maximale en mode EV qui passe de 85 à 135 km/h, la nouvelle Prius hybride rechargeable constitue un énorme bond en avant en termes d'efficacité, de performances, d'innovation et d'esthétique, tout en restant fidèle à l'objectif de Toyota qui consiste à créer la voiture écologique idéale.

*Par rapport aux niveaux enregistrés en 2010

TECHNOLOGIE PHV DE POINTE, AUTONOMIE EN MODE EV DOUBLÉE

- Développement optimal de la batterie pour une capacité électrique doublée et une autonomie en mode EV multipliée par deux et demi pour parcourir plus de 50 km
- Double système d'entraînement pour une meilleure accélération et une vitesse maximale de 135 km/h
- Autonomie EV par tous temps encore améliorée grâce à un système de chauffage de la batterie et une climatisation à pompe à chaleur avec injection de gaz
- Augmentation de 65 % de la vitesse de chargement de la batterie, soit 2 petites heures à l'aide d'une prise Mennekes Type II Mode III

Le cœur de la nouvelle Prius hybride rechargeable est la dernière génération de la technologie PHV de pointe de Toyota. Cette technologie offre aux conducteurs deux voitures en une ; un groupe motopropulseur full hybrid encore plus sophistiqué et une véritable expérience de conduite EV entièrement électrique avec deux fois plus d'autonomie que le modèle de la génération précédente.

L'augmentation importante de l'autonomie en mode de conduite EV de 25 à plus de 50 km repose sur des améliorations technologiques dans trois domaines clés : un développement optimal de la batterie, la maximisation des performances de conduite EV et une efficacité nettement accrue de l'ensemble du véhicule.

Développement optimal de la batterie

Située sous l'espace de chargement arrière, la batterie au lithium-ion de grande capacité explique pourquoi l'autonomie EV de la nouvelle Toyota PHV a plus que doublé, pour atteindre plus de 50 km. La capacité de cette batterie a également doublé, passant de 4,4 à 8,8 kWh. Pourtant, son volume n'a augmenté que de 66 %, passant de 87 à 145 litres, et, affichant un poids de 120 kg, elle n'est que 50 % plus lourde que la batterie précédente.

Double système d'entraînement

La puissance EV a également augmenté de quelque 83 % grâce à la mise au point du premier groupe propulseur hybride de Toyota à double système d'entraînement. Très compact, un nouvel embrayage à sens unique intégré à la boîte-pont permet au générateur du système hybride d'agir comme un deuxième moteur électrique. La puissance électrique EV est ainsi améliorée. Il en résulte une meilleure

accélération, un agrément de conduite encore supérieur et une vitesse maximale en mode EV de 135 km/h, avec une réduction considérable de la fréquence de démarrage du moteur thermique.

Climatisation à pompe à chaleur avec injection de gaz et système de chauffage de la batterie

L'amélioration de l'efficacité du nouveau système PHV réduit encore le recours au moteur thermique lorsque la Prius hybride rechargeable évolue en mode EV. Ce système PHV repose sur la technologie full hybrid de 4^{ème} génération qui dote la nouvelle Prius de plusieurs nouvelles technologies de pointe.

Le système de climatisation est désormais alimenté par une pompe à chaleur avec injection de gaz, une première mondiale, qui permet de chauffer l'habitacle par des températures extérieures jusqu'à -10°C, sans démarrer le moteur thermique, minimisant ainsi l'impact du chauffage de l'habitacle, tant sur la consommation en carburant que sur l'autonomie en mode EV.

Beaucoup plus efficace qu'un système de chauffage assuré par la production de calories issues du moteur thermique ou que des systèmes électriques haute puissance, la pompe à chaleur peut chauffer efficacement l'habitacle grâce à la chaleur absorbée à l'extérieur du véhicule. Monté sur le système de pompe à chaleur, le mécanisme d'injection de gaz garantit un chauffage optimum même lorsque les températures extérieures sont très basses.

En outre, lors de la charge de la batterie, un nouveau système de chauffage de la batterie réchauffe les piles pour atteindre une température de fonctionnement efficace dans des conditions extérieures pouvant aller jusqu'à -20°C. Ainsi, tant la puissance que l'efficacité de la batterie sont maintenues à un niveau suffisant pour minimiser l'impact de températures glaciales sur l'autonomie en mode EV, avec toute la puissance disponible au démarrage, même dans des conditions « polaires ».

Chargement de la batterie plus rapide

La puissance maximale de charge a augmenté de 2 à 3,3 kW, la batterie elle-même peut être entièrement rechargée à plus de 65 % plus rapidement, en 2 petites heures seulement, à l'aide d'une prise Mennekes Type II Mode III et en 3 heures et 10 minutes à l'aide d'une prise de courant standard.

Le processus de charge est dès à présent programmable de façon hebdomadaire sur une base journalière et permet également de charger et de refroidir/réchauffer l'habitacle préalablement.

EXPÉRIENCE DE CONDUITE GRATIFIANTE

- **Nouvelle plateforme basée sur la nouvelle architecture globale de Toyota pour davantage de rigidité, un centre de gravité plus bas et une tenue de route plus précise**
- **Les réglages de suspension spécifiques PHV allient confort de conduite de haute qualité et meilleure stabilité**
- **Expérience de conduite EV améliorée avec transmission linéaire du couple et accélération extrêmement réactive**
- **Choix entre les modes de conduite Normal, Eco et Power en HV, EV et EV City, et commutation de la transmission en mode de charge de la batterie**
- **Attention particulière apportée aux bruits, vibrations et secousses pour un habitacle encore plus silencieux que la Prius**

Plateforme TNGA, gage d'une amélioration de la maniabilité et de l'agrément de conduite

La nouvelle plateforme basée sur la nouvelle architecture globale de Toyota joue un rôle déterminant dans l'expérience de conduite gratifiante de cette hybride rechargeable. En effet, elle abaisse le centre de gravité de cette voiture et assure une position de conduite plus agréable ainsi qu'une maniabilité plus précise, avec moins d'effet de tangage.

Ces qualités sont appuyées par une carrosserie qui est 60 % plus rigide que celle de sa devancière. Ce résultat est obtenu grâce à une forte teneur en acier haute résistance et en adhésifs structuraux, à une interface plus rigide entre le panneau latéral avant et le montant A, au renforcement supplémentaire de la structure inférieure du montant B et de sa jonction avec le panneau sous-jacent, au triple renforcement intérieur de la traverse du plancher arrière, et à l'utilisation de brides continues pour accroître la résistance des joints entre les différents éléments structurels.

En conséquence, la qualité du châssis et de la carrosserie permet d'obtenir de meilleures qualités dynamiques, sans devoir recourir à une suspension plus ferme ou nuire au plaisir de conduire et au confort. Cet élément améliore dans une large mesure les qualités dynamiques du véhicule, qui atteignent un niveau bien supérieur à celui auquel on pourrait s'attendre d'une voiture à vocation

écologique. Le conducteur dispose ainsi d'une tenue de route supérieure, et de sensations de conduite plus directes et plus réactives.

Réglages de suspension spécifiques PHV

Les qualités dynamiques se trouvent encore améliorées par les réglages spécifiques au modèle, à savoir la suspension avant à jambes de force MacPherson et une nouvelle suspension arrière à double triangulation propres à la Prius hybride rechargeable.

Les tarages des ressorts hélicoïdaux de la suspension avant ont été optimisés pour offrir un confort de conduite souple et de haute qualité. La force d'amortissement des amortisseurs avant a également été optimisée pour être supérieure à faibles et à très faibles vitesses, et moindre à des vitesses moyennes à élevées, alliant ainsi d'excellentes qualités de confort à une meilleure stabilité.

La barre stabilisatrice avant a également été élargie par rapport à la quatrième génération de Prius et se traduit par une réduction de 13 % du taux de roulis, ce qui augmente encore la stabilité sur la route.

La nouvelle suspension arrière indépendante à double triangulation de type oscillant réduit de deux tiers les chocs encaissés sur les routes dégradées par rapport à l'actuelle génération de Prius hybride rechargeable. Elle présente les mêmes réglages spécifiques que ceux de la suspension avant, alliant une fois encore des caractéristiques dynamiques de haute qualité et une meilleure stabilité.

Meilleure expérience de conduite EV

Les caractéristiques dynamiques nettement améliorées du nouveau châssis sont en phase avec le caractère plus réactif du nouveau système full hybrid rechargeable. L'augmentation de 83 % de la puissance EV en raison du double système d'entraînement de la boîte-pont hybride offre au conducteur des accélérations très franches en mode tout électrique.

Outre l'augmentation de l'autonomie, l'objectif principal des ingénieurs de Toyota consistait à rendre l'expérience de conduite EV encore plus agréable moyennant l'amélioration des caractéristiques propres aux véhicules électriques : la sensation directe de conduite du moteur à la roue, une large distribution du couple avec une réponse linéaire de l'essieu et la sensation d'une accélération sans fin.

La nouvelle boîte-pont du système de conduite full hybrid est combinée à une nouvelle unité de commande hautement efficace du système PCU, qui confère à la Prius hybride rechargeable une efficacité opérationnelle globale exceptionnelle.

Avec une puissance totale de 90 kW, le nouveau groupe motopropulseur full hybrid de la nouvelle PHV combine des performances dynamiques EV et HV améliorées, permettant à la Prius hybride rechargeable d'atteindre les 0 à 100 km/h en 11,1 secondes et une vitesse maximale de 162 km/h. Inversement, la nouvelle Prius hybride rechargeable affiche une consommation moyenne en carburant de seulement 1,0* l/100 km et des émissions de seulement 22* g/km.

*selon les pneus choisis

Choix entre 3 modes de conduite et 4 modes de transmission

Quatre modes de transmission commutables sont disponibles afin de gérer la manière dont la transmission électrique à variation continue E-CVT de la nouvelle Prius hybride rechargeable délivre la puissance sans à-coups lors de la conduite : mode HV, mode EV, mode EV City et un nouveau mode de charge de la batterie.

Le mode HV combine efficacement la puissance délivrée du moteur thermique et des moteurs électriques, permettant à la Prius hybride rechargeable de fonctionner en mode full hybrid. Et, activé en appuyant sur le bouton mode HV/EV et en le maintenant enfoncé, le nouveau mode de charge de la batterie utilise le moteur thermique pour produire de l'électricité afin de charger la batterie tout en conduisant en mode HV.

Le mode EV utilise d'abord la puissance électrique de la batterie HV pour alimenter le véhicule, démarrant uniquement le moteur thermique en cas de demande de plein régime ou à des vitesses très élevées. Ce mode comprend un mode EV City commutable qui réduit la puissance de sortie maximale et ne démarre le moteur thermique qu'en cas de rétrogradation forcée, permettant à la nouvelle Toyota PHV de fonctionner uniquement en mode électrique le plus longtemps possible.

Disponibles sur n'importe quel mode d'entraînement de la nouvelle Toyota PHV, trois modes de conduite « à la demande », NORMAL, POWER et ECO, peuvent également être sélectionnés afin d'accroître davantage l'efficacité et les performances dynamiques, ainsi que l'économie en carburant.

Ces trois modes de conduite comprennent également une aide complète à la conduite Eco pour ceux qui souhaitent adopter des techniques de conduite plus respectueuses de l'environnement.

Lors du démarrage et de la circulation à faibles vitesses, en ayant sélectionné le mode de conduite NORMAL, la nouvelle PHV fonctionne automatiquement en mode EV, uniquement alimentée par le moteur électrique pour lui donner une puissance instantanée et une conduite extraordinairement souple et silencieuse avec des bruits, vibrations et secousses réduits au minimum. Ensuite, le système de conduite full hybrid combine automatiquement la puissance du moteur thermique et du moteur électrique ou démarre chaque moteur individuellement, en fonction des conditions de conduite.

Le mode POWER modifie la réponse de la Prius hybride rechargeable aux pressions sur la pédale d'accélération, renforçant la puissance pour plus d'accélération et un plaisir de conduite accru. Le mode POWER améliore la réponse de l'accélérateur à la pression sur la pédale d'accélérateur.

Une fois en mode POWER, la nouvelle Prius hybride rechargeable bénéficie également de l'activation automatique d'un nouveau système d'aide à la conduite DMD (Driver's Mind D Logic) pour une expérience de conduite plus réactive.

À l'aide d'un système DMI (Driver's Monitoring Index) qui contrôle en continu la force G du véhicule afin de mieux comprendre le comportement du conducteur et ses habitudes, le système DMD répond aux exigences d'un conducteur souhaitant une performance plus sportive, en ajustant en conséquence la performance du frein moteur et la réponse à l'accélération.

En mode ECO, la réponse de l'accélérateur à de fortes pressions sur la pédale d'accélération est réduite et la commande de la climatisation est optimisée pour augmenter les économies en carburant. En fonction des conditions de conduite, le mode ECO peut aider les conducteurs à réduire leur consommation en carburant.

Encore plus silencieuse qu'une Prius

Enfin, et mettant en valeur l'absence de bruit intrinsèque à la vitesse maximale et à l'utilisation minimale du moteur thermique en mode EV étendu de la nouvelle Toyota PHV, une attention particulière a été accordée à la minimisation des bruits, vibrations et secousses.

Le placement optimal de matériaux d'isolation phonique pour supprimer et absorber les bruits à la source offre aux occupants des niveaux d'insonorisation uniques dans l'habitacle.

Au nombre des mesures spécifiques visant la réduction des bruits, vibrations et secousses de la Prius hybride rechargeable figurent les joints latéraux du capot pour réduire le bruit du moteur en accélération, des séparateurs d'aile en uréthane pour réduire les bruits du compartiment moteur entrant dans l'habitacle,

des vitres avant acoustiques pour créer une zone plus calme à l'avant, et l'ajout d'un amortisseur acoustique dans le passage de roue arrière pour créer une zone plus calme à l'arrière.

Le confort et l'absence de bruit de l'habitacle se trouvent encore renforcés par l'adoption d'un capitonnage à base d'uréthane, d'un amortisseur acoustique surdimensionné sur le plancher et de matériaux d'absorption sonore très efficaces au niveau du montant A, sur la face arrière et dans les garnitures de porte arrière.

LIGNE AÉRODYNAMIQUE, INÉDITE ET DISTINCTIVE

- **Ligne aérodynamique inédite et distinctive pour un coefficient de traînée Cd parmi les plus bas du marché : 0,25**
- **Phares avant et arrière à LED spécifiques à la PHV et jantes en alliage bicolores de 15 pouces**
- **Choix de cinq couleurs de carrosserie, dont la nouvelle couleur métallisée spécifique à la PHV, Turquoise**

Partageant la plateforme TNGA (nouvelle architecture globale de Toyota) de la dernière Prius, la conception étonnamment dynamique de la nouvelle Prius hybride rechargeable repose sur la silhouette emblématique de la Prius rehaussée d'éléments de style uniques qui rappellent l'utilisation de technologies de pointe.

Affichant 4 645 mm de long, 1 760 mm de large et 1 470 mm de haut, la nouvelle Toyota PHV est plus longue de 165 mm, plus large de 15 mm et plus basse de 20 mm que sa devancière, avec des porte-à-faux avant et arrière rallongés de 25 et 80 mm respectivement par rapport à la quatrième génération de Prius. Importante évolution des codes stylistiques de Toyota, *Under Priority* et *Keen Look*, la proue de la nouvelle Prius hybride rechargeable est directement reconnaissable de la Prius standard, par la présence d'une calandre acrylique tridimensionnelle et de petits blocs optiques ultra-compacts à 4 LED proposant une nouvelle technologie adaptative.

La forte projection vers l'avant de la calandre est accentuée par le modelage très aérodynamique des côtés du pare-chocs alors que la position verticale des feux de jour (DRL) et des clignotants LED sur le bord extrême des ailes avant renforce son allure encore plus campée sur la route.

De profil, la Prius hybride rechargeable est identifiable non seulement par son porte-à-faux arrière plus long, une hauteur inférieure du capot et du spoiler

arrière, mais également par ses jantes en alliage 15'' bicolores conçues pour améliorer le refroidissement des freins.

À l'arrière, la forme transversale de la lunette à « double convexité », une exclusivité de la PHV qui améliore l'aérodynamisme, épouse la forme du spoiler arrière, aux extrémités duquel sont intégrés des blocs arrière à LED que l'on ne retrouve que sur cette Toyota PHV.

Un aérodynamisme pensé dans les moindres détails est essentiel pour atteindre l'objectif de réduction de la consommation en carburant lié à un coefficient de traînée Cd remarquablement faible de seulement 0,25.

La nouvelle Toyota PHV s'appuie sur l'aérodynamisme déjà très poussé de la dernière Prius, avec une moindre hauteur de pavillon et de spoiler arrière, un carénage du soubassement élargi, des angles de pare-chocs avant et arrière corrigeant les flux d'air, la lunette arrière à double convexité et la présence d'ailettes aérostabilisatrices intégrées dans les blocs optiques arrière.

En outre, la nouvelle Prius hybride rechargeable dispose d'un volet installé derrière la grande calandre inférieure qui s'ouvre et se ferme automatiquement pour optimiser le flux d'air de refroidissement dans le compartiment moteur, réduisant ainsi la résistance à l'air.

Lorsque le moteur thermique est froid, ce volet se ferme pour supprimer le flux d'air de refroidissement du moteur et diminuer le temps de chauffage du moteur, contribuant ainsi à une moindre consommation en carburant.

La nouvelle Prius 2017 hybride rechargeable sera disponible dans un choix de 5 couleurs de carrosserie, y compris la couleur métallisée spécialement mise au point pour ce modèle, Turquoise.

DESIGN INTÉRIEUR « À TECHNOLOGIE HUMAINE EMBLÉMATIQUE »

- **Disposition claire, symbolique, en deux zones, d'informations hiérarchisées, avec une garniture chromée et satinée de haute qualité**
- **Grand écran d'infodivertissement de 8 pouces et doubles compteurs TFT spécifiques PHV de 4,2 pouces**
- **Aménagement de deux sièges à l'arrière pour maximiser l'espace des occupants et la qualité de vie à bord**

La nouvelle Prius hybride rechargeable reprend la conception du tableau de bord de la dernière Prius : une disposition claire et structurée, avec des informations clairement hiérarchisées, qui positionne les compteurs à une certaine distance et les affichages à portée de main du conducteur.

Toutefois, la nouvelle Toyota PHV bénéficie d'un grand écran d'infodivertissement de 8 pouces avec des graphismes mis à jour. Les doubles compteurs TFT de 4,2 pouces sont également dotés de ce graphisme spécifique à la PHV. Le tableau de bord de la Prius hybride rechargeable se distingue en outre par sa garniture chromée et satinée de haute qualité qui contraste sur le fond blanc du panneau de changement de vitesse.

La nouvelle Toyota PHV emprunte à la Prius le même nouveau design des sièges avant qui assure un meilleur confort d'assise et réduit la fatigue au volant. Afin de maximiser l'espace des occupants et la qualité de vie à bord de ce véhicule, l'espace arrière se compose de deux sièges séparés par une console centrale.

Le seuil du compartiment à bagages a été relevé de 160 mm afin de pouvoir accueillir la batterie plus imposante de l'hybride rechargeable, pour un volume de chargement maximum aujourd'hui porté à 360 litres.

TECHNOLOGIE DE POINTE POUR UNE MEILLEURE EFFICACITÉ

- **Toit solaire pour plus de 1 000 km supplémentaires d'autonomie électrique chaque année**
- **Climatisation automatique bizona S-Flow avec détection des passagers**
- **Système d'éclairage adaptatif (AHS) pour une visibilité optimale dans toutes les conditions de conduite**
- **Hayon de coffre en plastique renforcé de fibres de carbone (CFRP), une première mondiale pour des véhicules produits en série, qui allège le poids**
- **Amélioration du système de sécurité Toyota Safety Sense avec une sécurité précollision doublée d'une détection des piétons et un régulateur de vitesse adaptatif à pleine vitesse**

Chaque aspect de la technologie de pointe embarquée dans la nouvelle Prius hybride rechargeable a été conçu pour améliorer l'efficacité du groupe

motopropulseur PHV du véhicule et promouvoir un mode de vie soucieux de l'environnement.

Développement réussi d'une technologie d'abord révélée sur le concept HSD Auris en 2010, le toit de la nouvelle Toyota PHV peut intégrer un large panneau solaire qui génère de l'électricité pour charger la batterie du système hybride.

Lorsque le véhicule est à l'arrêt (mais non branché à une borne de recharge), le toit solaire recharge une batterie solaire intermédiaire qui, complètement chargée, offre une charge de pompage à la batterie principale HV.

En roulant, le système solaire recharge la batterie auxiliaire de 12 volts, compensant la charge auxiliaire et réduisant ainsi la consommation électrique de la batterie principale HV et contribuant potentiellement à une augmentation de 2 à 3 % de l'efficacité du système hybride.

Selon les conditions météorologiques, le système solaire de charge peut augmenter l'autonomie de conduite en mode EV de la nouvelle Prius hybride rechargeable jusqu'à 5 km par jour, soit quelque 1 000 km supplémentaires d'autonomie électrique chaque année.

L'éventail des modes de conduite disponibles comprend désormais un mode de charge de la batterie qui utilise le moteur thermique pour générer de l'électricité et charger la batterie lorsque le véhicule fonctionne en mode HV.

Le nouveau système de climatisation bizona à pompe à chaleur avec injection de gaz est équipé d'une fonction S-Flow, qui contrôle automatiquement la climatisation de l'habitacle en fonction de la présence de passagers. Il permet ainsi de maintenir le confort climatique tout en réduisant la consommation d'énergie.

Participant également à la réduction de la consommation d'énergie, les 4 phares LED sont équipés de la nouvelle technologie AHS (système d'éclairage adaptatif). Cette technologie ajuste automatiquement la forme du faisceau lumineux en fonction des véhicules circulant en sens inverse ou devant la PHV, maximisant ainsi la période pendant laquelle le conducteur peut utiliser ses feux de route pour une visibilité optimale. Le système modifie également la largeur du faisceau des feux de route en fonction de la vitesse du véhicule, plus large à une vitesse comprise entre 15 et 40 km/h pour un éclairage urbain optimal et plus étroit à des vitesses supérieures à 80 km/h.

Lorsque vous utilisez vos feux de croisement, le système AHS ajuste automatiquement la ligne de coupure de la hauteur du faisceau pour offrir le meilleur éclairage possible sans risque d'éblouir le conducteur qui vous précède.

Le système AHS comprend également une fonction de feux d'angle afin d'améliorer la visibilité dans les virages.

Un hayon de coffre en plastique renforcé de fibres de carbone (CFRP), une première mondiale pour des véhicules produits en série, allège le poids du véhicule afin d'améliorer l'efficacité du système de conduite en mode hybride.

La nouvelle Prius hybride rechargeable comprend un chargeur de téléphone à induction, un large affichage tête haute couleur, un nouveau système simple d'assistance au parking intelligent (S-IPA) et le système amélioré Toyota Safety Sense avec deux caractéristiques, à savoir un système de sécurité précollision avec détection des piétons et un régulateur de vitesse adaptatif qui peut ralentir le véhicule jusqu'à son arrêt total en cas de nécessité.