

**Chapitre 1 : PRIUS : Comment ça marche.**



Première version, sortie au Japon en 1997, la PRIUS I, arrive en Europe en 2000. 50 000 sont vendues dans le monde dont environ 170 en France.

La PRIUS II, plus aboutie, est développée pour les marchés Nord-américain et Européen. Sortie en septembre 2003 au Japon elle est introduite en France début 2004, puis améliorée en 2005 et 2006.

Les véhicules Hybrides du groupe Toyota :

Année	Étapes importantes
1997	Mars. Présentation du Système Hybride Toyota - Toyota Hybrid System (THS) Août. Lancement du Coaster Hybrid EV (au Japon uniquement) Décembre. Lancement de la Prius
2000	Novembre. Les ventes cumulées de la Prius atteignent 50 000 véhicules
2001	Juin. Lancement de l'Estima Hybrid (au Japon uniquement) Août. Lancement de la Crown Mild Hybrid (au Japon uniquement)
2002	Mars. Les ventes cumulées des véhicules hybrides dépasse la barre des 100 000 Août. Les ventes globales de la Prius atteignent 100 000 véhicules
2003	Avril. Présentation du système Toyota Hybrid Synergy Drive Juillet. Lancement de l'Alphard Hybrid (au Japon uniquement) Septembre. Lancement de la Prius II (2 <sup>ème</sup> génération) Novembre. Lancement du Dyna Hybrid et du Toyoace Hybrid (au Japon uniquement)
2005	Mars. Lancement du Harrier Hybrid (Lexus RX 400h) et du Kluger Hybrid (Highlander Hybrid) au Japon Octobre. Les ventes cumulées des véhicules hybrides dépasse le seuil des 500 000 Décembre. Début de la production de la Prius en Chine à l'usine de Sichuan FAW Toyota Motor Co., Ltd
2006	Mars. Lancement de la Lexus GS450h au Japon. Avril. Les ventes cumulées de la Prius atteignent 500 000 véhicules. Mai. Lancement de la Camry Hybrid (en Amérique du Nord seulement) Juin. Lancement du nouveau Estima Hybrid (au Japon seulement) Octobre. Début de la production de la Camry Hybrid aux USA à l'usine Toyota Motor Manufacturing, Kentucky, Inc.; Lancement du Quick Delivery 200 (au Japon uniquement)
2007	Mai. Les ventes cumulées de véhicules hybrides dépassent la barre des « 1 million ». Lancement des Lexus LS600h et LS600hL

**PRIUS : LA voiture hybride de référence.**

Représente 75% du Million d'hybrides vendus dans le monde par le groupe Toyota.

	Japon	Amérique du N.	Europe	dont France	Autres	TOTAL	CUMUL
2007 Prius	24 032	77 774	13 523	2 006	2 818	118 147	757 569
(Jan-Mai) RX 400h/Harrier	1 765	7 486	5 522	586	1 079	15 852	85 234
Highlander/Kluger	179	12 191			38	12 408	66 970
GS 450h	488	912	1 339	70	134	2 873	9 253
Camry hybride		24 676				24 676	58 313
LS 600h & hL	461					461	461
Autres*	6 609					6 609	69 204
<b>TOTAL 2007</b>	<b>33 534</b>	<b>123 039</b>	<b>20 384</b>	<b>2 662</b>	<b>4 069</b>	<b>181 026</b>	<b>1 047 004</b>

Quelques différences entre : PRIUS I (97-2000) et PRIUS II (2004-5-6)

Puissance du thermique (kW/Ch)	53 / 72	57 / 77
Puissance électrique	33 / 45	50 / 68
Puissance combinée	90 ch	110 Ch
Autonomie électrique	0,5 km	2 km
0 à 100 km/h départ arrêté	14 s	10,9 s

Elles ont en commun un moteur de Yaris, un litre et demi de cylindrée, dont l'admission est modifiée pour répondre au cycle de combustion Atkinson. Ce procédé donne au moteur plus de temps pour la combustion. Le mélange mieux brûlé confère à ce moteur moins de puissance en pointe mais un meilleur rendement et augmente sa longévité.

Un répartiteur d'effort relie le thermique à deux moteurs électriques, le tout sous le contrôle de l'ordinateur de bord «ODB». Ces composants ont été améliorés entre Prius I et II.

**PRIUS II « écolo-écono-techno-logique ».**

**Ecologique :**

Faible consommation 4,7 L/100 km  
Rejets maîtrisés, 104g/km de CO<sup>2</sup>

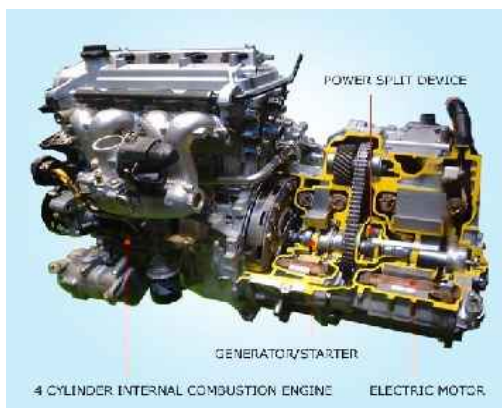
**Economique :**

Econome à l'entretien et sobre, cette bonne routière familiale a la longévité d'un camion.  
C'est un véhicule bien positionné **en milieu de gamme**.



**Technologique :**

Elle cache bien son jeu, sous un capot aux formes discrètes, un pari technologique : le premier moteur hybride du groupe Toyota / Lexus :



HSD, c'est :

**Un moteur** «simple» couplé à une étrange **boîte à vitesse** d'où sortent des câbles.

On ne voit ni batterie ni alternateur ni démarreur, mais un bloc électronique couvert d'un cache alu où est inscrit :

Attention : «haute tension».

**Le groupe motopropulseur est composé de :**

**Deux machines électriques :**

**Un Moteur thermique**

(1,5 litre SP 95  
Cycle Atkinson)

**Deux différentiels  
(D1 et D2)**

**Le PSD ou  
au cœur de Train épicycloïdal  
la transmission hybride.**

D1 et D2 sont des trains d'engrenages  
épicycloïdaux, des «différentiels».

Pourquoi « **différentiel** » :

Un différentiel est une boîte à pignons d'où sortent 3 axes.  
Sur un axe, le mouvement est égal à la **différence des mouvements** sur les deux autres axes.

**Le différentiel D2** est classique (dans toutes les voitures), il relie la transmission aux roues.

Son rôle est de propulser de façon égale dans les virages. Il évite de faire dérapier la roue qui tient la corde, bien que sa trajectoire soit plus courte que l'autre. Un exemple qui parle :  
Votre voiture a une roue sur la chaussée et l'autre dans la boue de l'accotement.  
La chaussée résiste, la **roue se bloque** et ne transmet plus de mouvement. Alors, le **différentiel**, envoie la puissance du moteur à **l'autre roue**, qui **patine** !

**Le train épicycloïdal D1** répartit l'énergie mécanique entre ses 3 axes :

- [1] L'axe du moteur **Thermique**
- [2] L'axe d'**MG1 Moteur / Générateur (auxiliaire)**
- [3] L'axe d'**MG2 Moteur principal de traction**  
(relé aux roues du train avant)

Dans la littérature Toyota, le train d'engrenage épicycloïdal D1 est **appelé « PSD »**.  
De l'Anglais « Power Split Device », qui veut dire **dispositif de répartition de puissance**.

