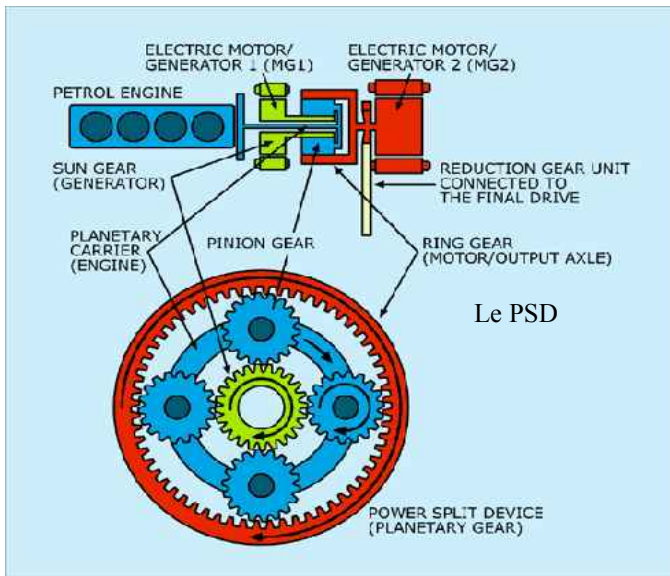


Chapitre 2 : La PRIUS est construite autour du train d'engrenage épicycloïdal : PSD.



3 axes 3 couleurs 3 moteurs.

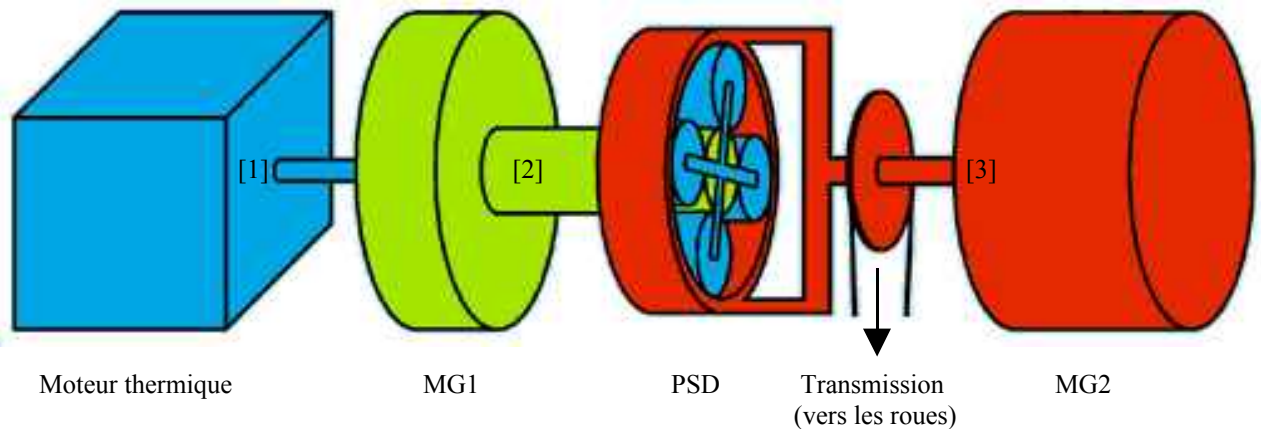
Sur l'axe [1] en bleu :
L'entraînement des pignons planétaires est relié au thermique.

Sur l'axe [2] en vert :
Le pignon central ou « solaire » est relié à MG1

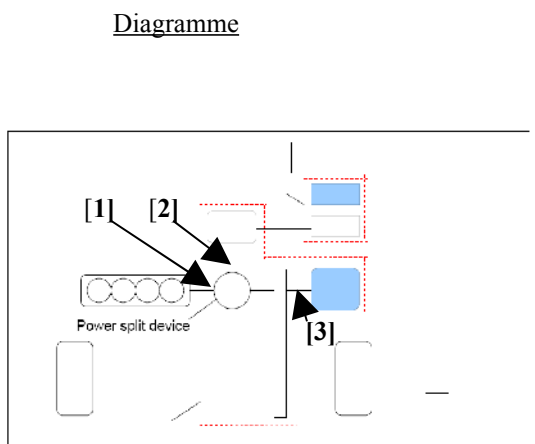
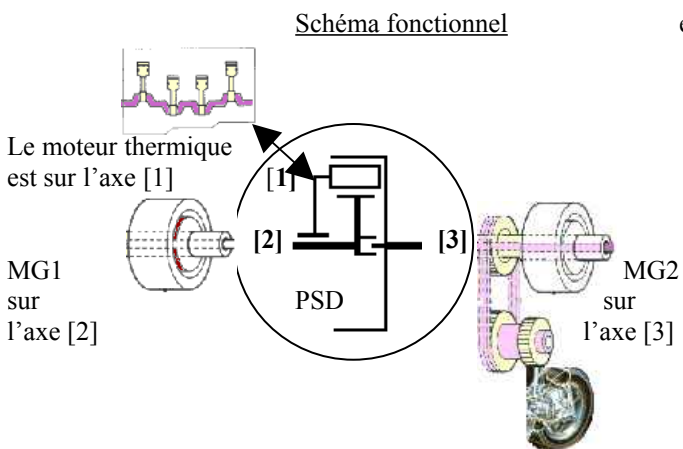
Sur l'axe [3] en rouge :
Le pignon extérieur ou couronne est relié à MG2 et aux roues,

Le PSD est un répartiteur de puissance, une sorte de «vase communicant» mécanique.

Position des trois moteurs par rapport au PSD et ses trois axes :



Deux autres représentations :



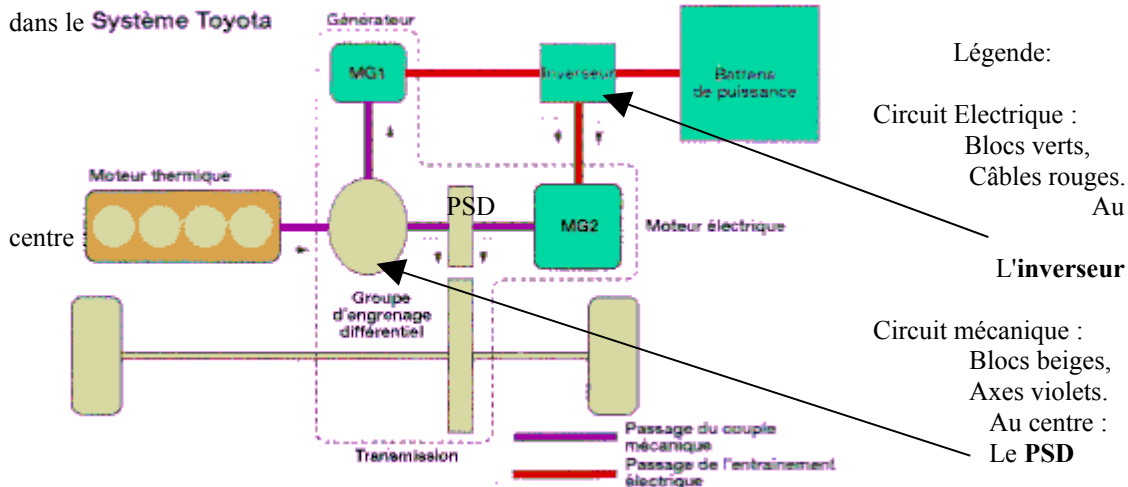
Le conducteur décide d'aller **PLUS VITE**.

L'ordinateur de bord (ODB) déchiffre l'ordre venant de l'accélérateur : (+) de vitesse. Il fournit la puissance permettant d'obtenir la vitesse désirée. A l'aide des deux moteurs électriques MG1 et MG2. Si cela ne suffit pas l'ODB commande l'injection d'essence dans le moteur thermique.

Les moteurs électriques et le thermique sont des transformateurs d'énergies contenues dans l'essence ou dans la batterie, en énergie mécanique. Tous sont reliés au PSD le «vase communicant mécanique» :

«**PLUS**» d'énergie, le circuit «déborde» et l'énergie en excès sort en direction des roues.

Comment les circuits d'énergies mécanique, électrique et thermique sont interconnectés,



Les énergies convergent en deux points : Le PSD et L'Inverseur.

Le PSD équilibre l'énergie mécanique, l'Inverseur distribue l'énergie électrique.

La transmission d'énergie mécanique, est familière.

L'effort pour déplacer un objet c'est l'énergie.

La force musculaire c'est la puissance. Nous avons déjà transmis de l'énergie mécanique par une ficelle, la chaîne d'un vélo ou l'engrenage d'un réveil mécanique.

Dans la transmission hybride, cette énergie se transmet entre les mécanismes, par les axes du PSD. Comme la roue bloquée d'un côté force l'autre à patiner à cause du différentiel (c.f. l'accotement), si un axe du PSD est bloqué et qu'on entraîne le deuxième axe, le troisième axe tourne.

Analogie : Le PSD est un « vase communicant » mécanique.

La circulation de l'énergie électrique, est plus difficile à visualiser.

Les électrons se déplacent dans un fil de cuivre. On les imagine voyageant, comme l'eau dans un tuyau. Prenons une batterie déchargée, son niveau est bas. On y branche un chargeur qui l'alimente progressivement, comme un réservoir se vide dans un autre. Le courant s'arrête quand les niveaux s'équilibrent : la batterie est rechargée.

Analogie : Le chargeur sur la batterie est un vase communicant électrique.

Ces deux analogies permettent de comprendre les transferts d'énergies dans la PRIUS.

Ouvrons le boîtier «INVERSEUR» à côté du moteur.

Truffé de composants, au niveau d'intégration élevé, il contient les circuits électroniques de commande et de puissance qui **inversent le courant à la demande.**



Les ordres cheminent du conducteur vers la roue.

A travers plusieurs interfaces :

Le conducteur communique avec l'ODB par l'accélérateur et le frein.

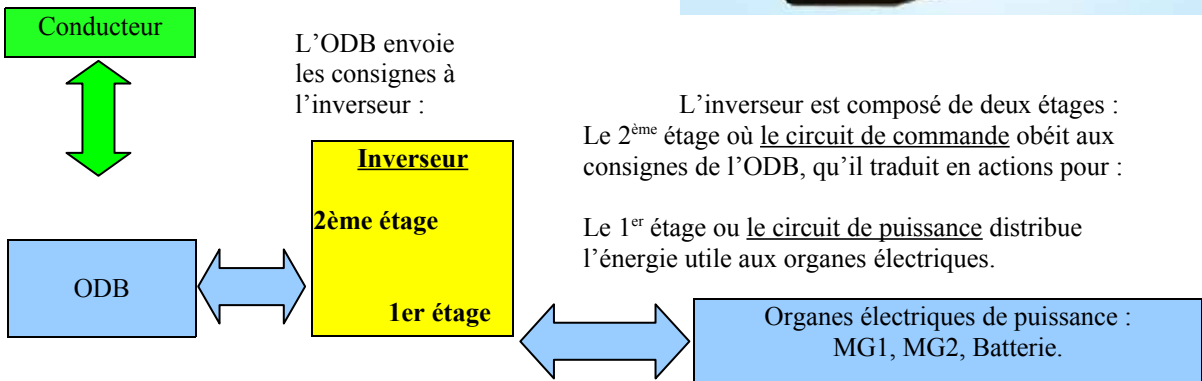
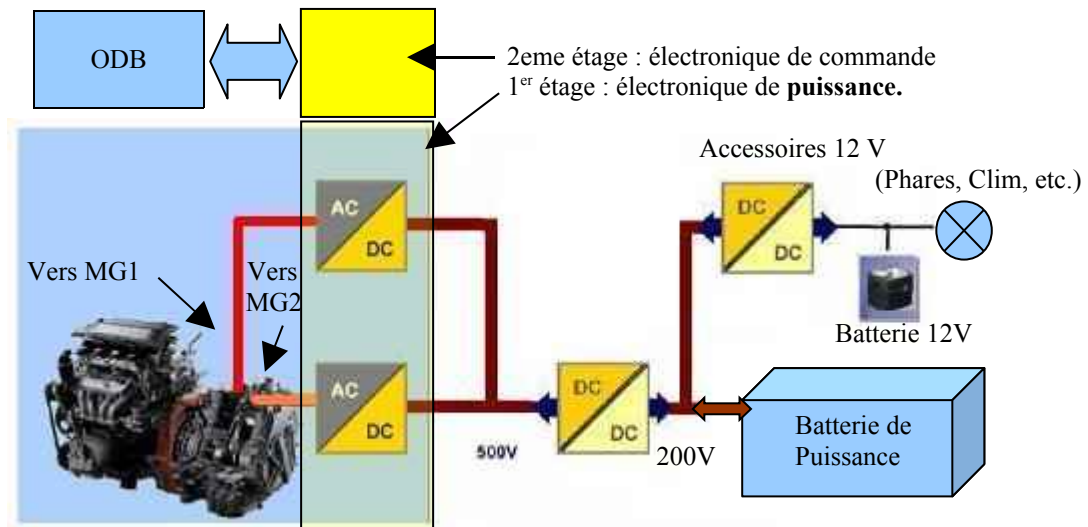


Diagramme de l'inverseur :



Rappel du cheminement : Conducteur → ODB → Inverseur Commutation des courants forts → Organes

Les courants forts sont commutés par les modules **AC/DC et DC/DC**. Ce sont des blocs convertisseurs de puissances agissant comme des vannes qui ouvrent et ferment les circuits électriques. Ces blocs convertisseurs transforment le courant venant d'un côté en un autre courant pour l'autre côté.

Le bloc convertisseur DC/DC : Converti un courant continu en un autre, en élevant ou abaissant la tension

Le bloc convertisseur AC/DC : Converti du courant continu en alternatif dans un sens, il est onduleur. Dans l'autre sens, converti du courant alternatif en continu, il est redresseur.