

## **Système de commande électronique du papillon des gaz intelligent (ETCS-i)**

- Présentation Powerpoint du système ETCS-i
- Explique le fonctionnement et les avantages par rapport à la commande du papillon des gaz de type à liaison mécanique (p. ex., émissions, commande du papillon des gaz)
- Explique les mécanismes de sécurité intégrée du système ETCS-i

Systeme de commande  
électronique intelligent du  
papillon des gaz

**ETCS-i**

# ORDRE DU JOUR

- 1. Introduction**
- 2. Modes de commande du système ETCS-i**
- 3. Types de système ETCS-i**
- 4. Fonctionnement de type à liaison**
- 5. Fonctionnement de type sans liaison**

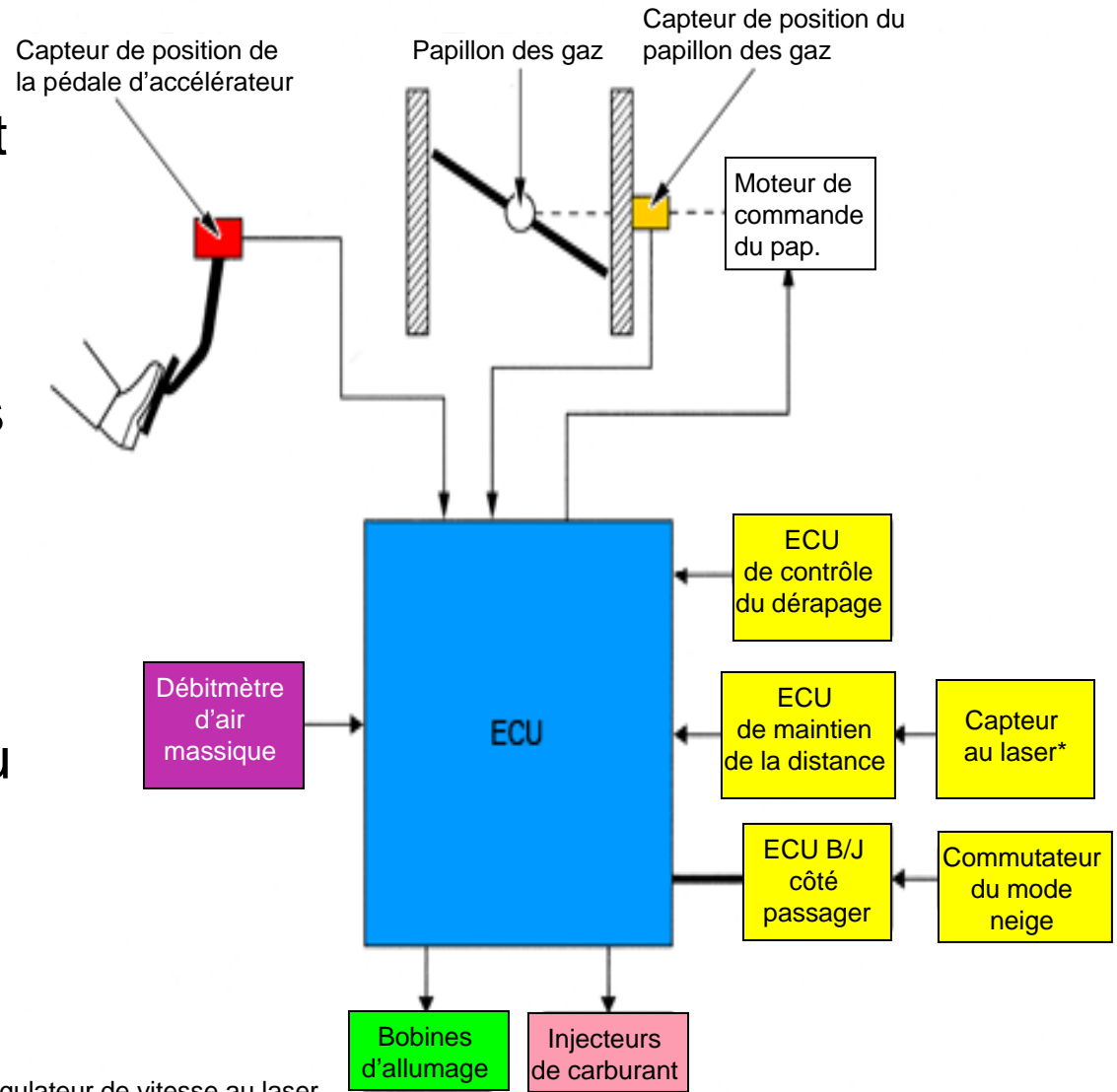
# Introduction

**Le capteur de position de pédale d'accélérateur (APPS) détecte la position de la pédale (données en provenance du conducteur) et envoie un signal à l'ECM. Selon les données d'entrée de l'APPS et des autres ECU (ABS, TRAC et VSC), l'ECM moteur ordonne au moteur de commande du papillon des gaz de changer la position du papillon. Le capteur de position du papillon des gaz (TPS) détecte l'angle du papillon des gaz et confirme à l'ECM que la position souhaitée a été obtenue. L'APPS et le TPS sont tous les deux des dispositifs de détection.**

- Le système de commande électronique intelligent du papillon des gaz (ETCS-i) comporte plusieurs avantages par rapport au système de papillon des gaz du fait que l'ECM peut positionner le papillon des gaz pour assurer une performance optimale dans les conditions les plus variées.
- Le système ETCS-i donne à l'ECM un contrôle précis sur l'ouverture et la fermeture du papillon des gaz, selon les commandes du conducteur (pédale d'accélérateur).
- Et il fonctionne de concert avec les données fournies par les ECU de commande du châssis, comme celles pour le régulateur de traction et le système de contrôle de la stabilité du véhicule (ECU de contrôle du dérapage).
- Il améliore non seulement le contrôle de la transmission, mais il permet également de réduire les émissions polluantes et la consommation de carburant.

# Introduction

Le système ETCS-i permet à l'ECM de contrôler avec précision l'ouverture et la fermeture du papillon des gaz, selon les commandes du conducteur, et il est aussi lié aux ECU de commande du châssis, comme celles du régulateur de traction et du contrôle de la stabilité du véhicule (ECU de contrôle de dérapage).



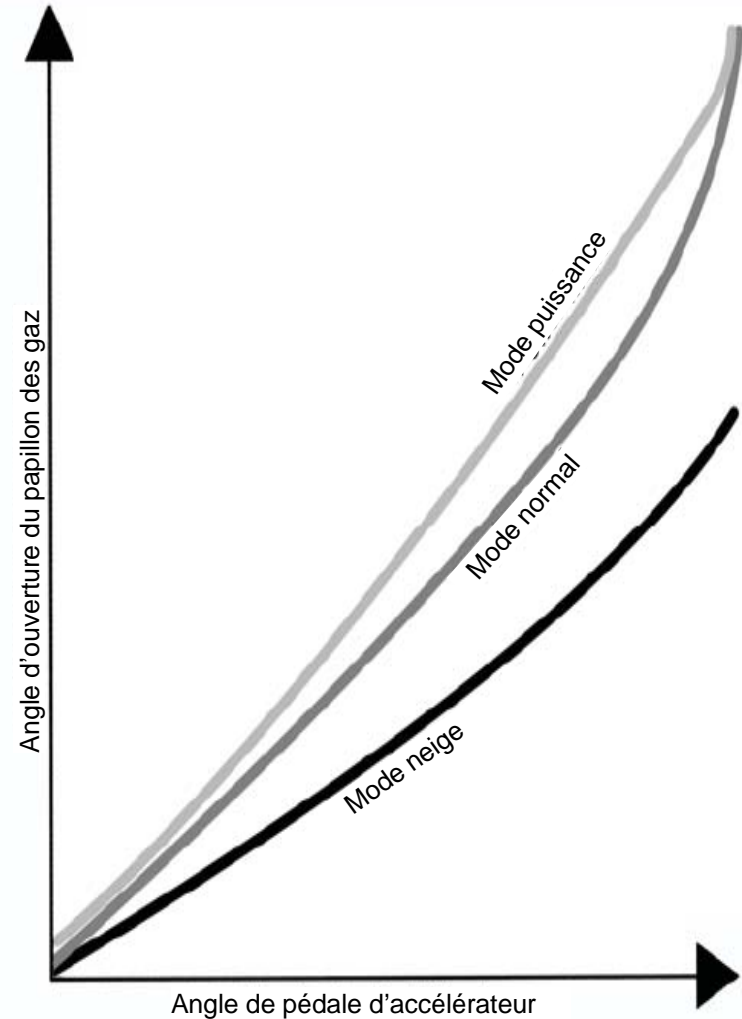
\*: Avec régulateur de vitesse au laser

# Modes de commande du système ETCS-i

- L'ECM commande le placement du papillon des gaz à un angle précis selon les conditions d'exploitation.
- Différents angles du papillon des gaz en relation avec la position de la pédale d'accélérateur sont utilisés pour différentes puissances du moteur.
- Vous trouverez ci-après une description des différents modes affectant les angles du papillon des gaz.

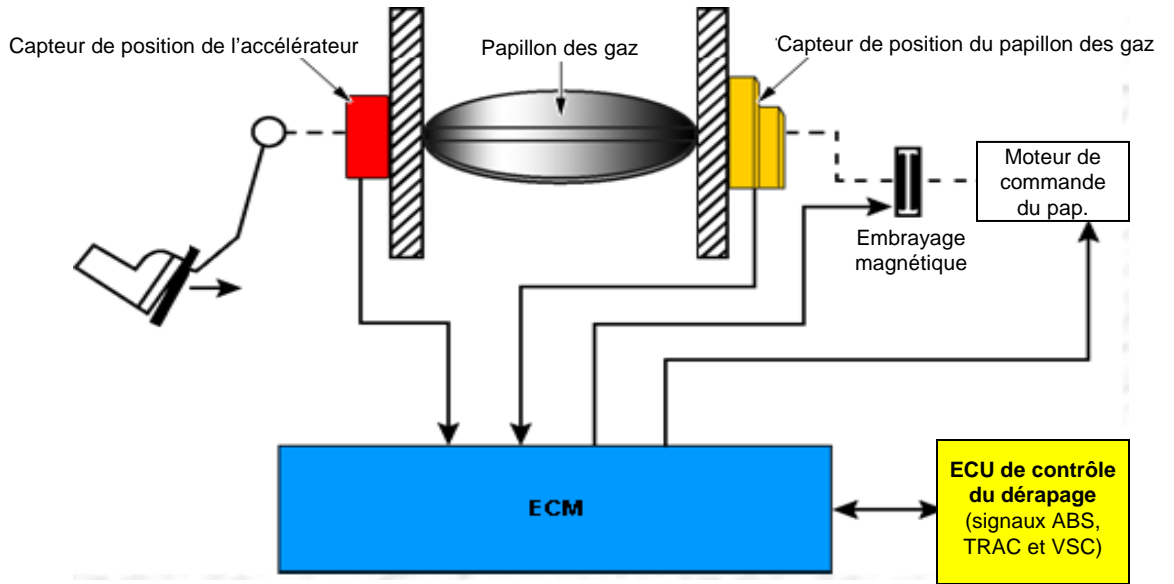
# Modes de commande du système ETCS-i

- **Commande non linéaire**
- **Contrôle du mode d'alimentation**
- **Mode neige**
- **Système de réduction des à-coups d'embrayage**
- **Commande du régime de ralenti**
- **Modulation des gaz par le système TRAC**
- **Coordination par le système VSC**
- **Régulateur de vitesse**

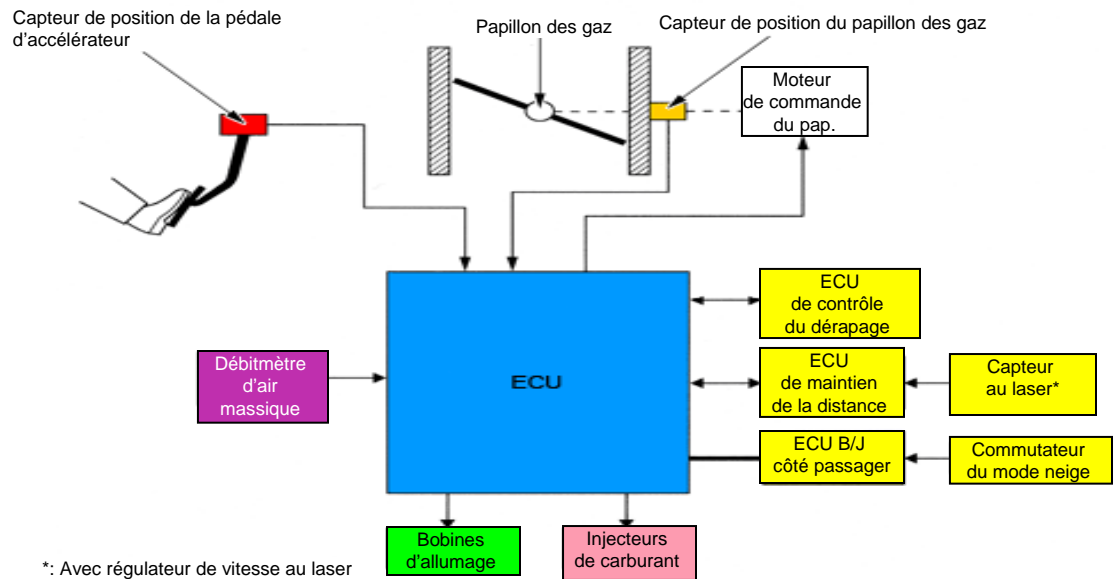


# Types de système ETCS-i

- Système de type à liaison (1<sup>re</sup> génération)



- Système de type sans liaison (2<sup>e</sup> génération)

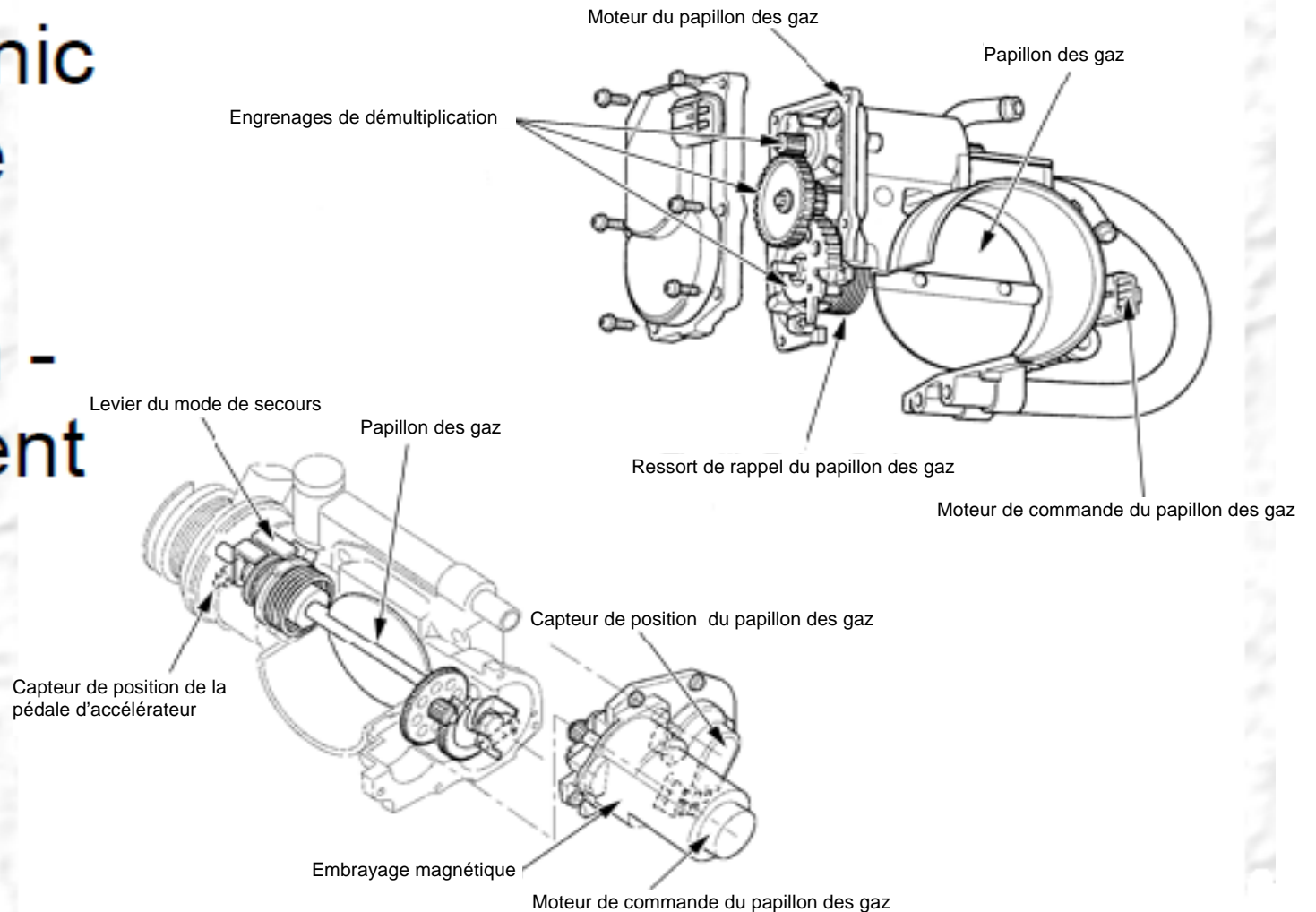


\*: Avec régulateur de vitesse au laser



# Types de système ETCS-i

**E**lectronic  
**T**hrottle  
**C**ontrol  
**S**ystem -  
**i**ntelligent



# Fonctionnement de type à liaison

## Fonctionnement :

- Le moteur du papillon des gaz actionne le papillon des gaz.
- Un embrayage électromagnétique raccorde le moteur du papillon au papillon des gaz.
- Le capteur de position du papillon des gaz détecte l'angle du papillon des gaz.
- Le capteur de position de la pédale d'accélérateur (APPS) détecte la position de la pédale d'accélérateur.
- Le levier d'accélération est connecté par câble à la pédale d'accélérateur.
- À mesure que le conducteur actionne la pédale d'accélérateur, la tension du signal APPS change indiquant une nouvelle position de la pédale.
- L'ECM ajuste ensuite l'angle du papillon des gaz en fonction des signaux APPS, des conditions du moteur et des conditions du véhicule.

# Fonctionnement de type à liaison

## Mode de sécurité intégrée :

- En cas d'anomalie du système ETCS-i, le témoin MIL s'allume pour alerter le conducteur.
- En même temps, le courant est coupé au moteur de commande du papillon des gaz et à l'embrayage magnétique.
- Sans puissance au moteur ou à l'embrayage magnétique, le ressort de rappel ferme le papillon des gaz à la position par défaut.
- Dans cette situation, ce qu'on appelle le mode de secours, la pédale d'accélérateur actionne le levier du mode de secours.
- En mode de secours, le papillon des gaz peut seulement être ouvert partiellement, ce qui réduit la puissance du moteur.
- Le conducteur remarquera que la course de la pédale est allongée par rapport à la réponse du moteur et que le témoin d'anomalie est allumé.
- De plus, les systèmes ISC et le régulateur de vitesse ne fonctionneront pas.

# Fonctionnement de type sans liaison

## Fonctionnement :

- Le système ETCS-i sans liaison utilise un corps de papillon compact.
- Aucune connexion mécanique entre la pédale d'accélérateur et le corps de papillon.
- Le capteur de position de la pédale d'accélérateur (APPS) est monté sur la pédale d'accélérateur.
- À mesure que le conducteur actionne la pédale d'accélérateur, la tension du signal APPS change indiquant une nouvelle position de la pédale.
- L'ECM ajuste ensuite l'angle du papillon des gaz en fonction des signaux APPS, des conditions du moteur et des conditions du véhicule.
- Le capteur de position du papillon des gaz détecte l'angle du papillon des gaz.
- Le système n'utilise pas d'embrayage magnétique.
- Le fonctionnement de ce système est presque identique au type à liaison.

# Fonctionnement de type sans liaison

## Types de capteurs de position de la pédale d'accélérateur et du papillon des gaz :

1. Capteur de type sans contact
  2. Capteur de type à contact
- **Bien que les capteurs génèrent leur signal de sortie selon un processus différent, il y a des similarités entre eux, notamment :**
    - 1- Le capteur fonctionne à 5 volts, tension fournie par la source d'alimentation VC de l'ECM.
    - 2- Ils utilisent les mêmes terminaux de masse de l'ECM, E2.
    - 3- Ils produisent tous deux une tension CC linéaire.

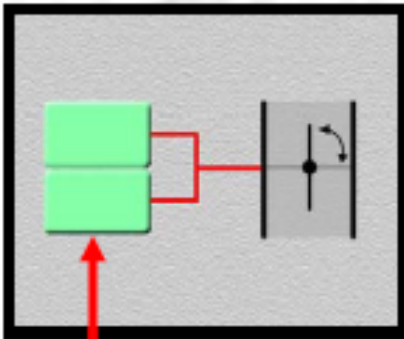
# Fonctionnement de type sans liaison

## Mode de sécurité intégrée :

### 1 - Capteur de position de la pédale d'accélérateur :

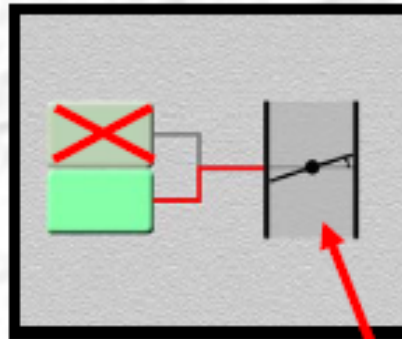
## 2<sup>e</sup> génération – Sécurité intégrée VPA VPA2

Fonctionnement  
normal



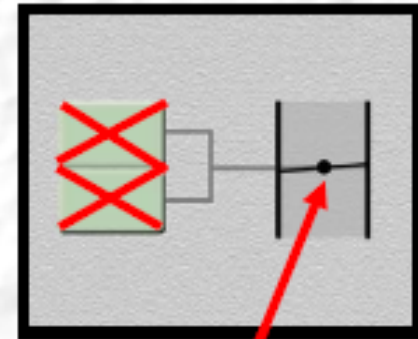
Capteur de pédale  
d'accélérateur

Anomalie  
signal simple



Ouvre entre la position  
de ralenti et 25 % du max.

Anomalie  
signal double



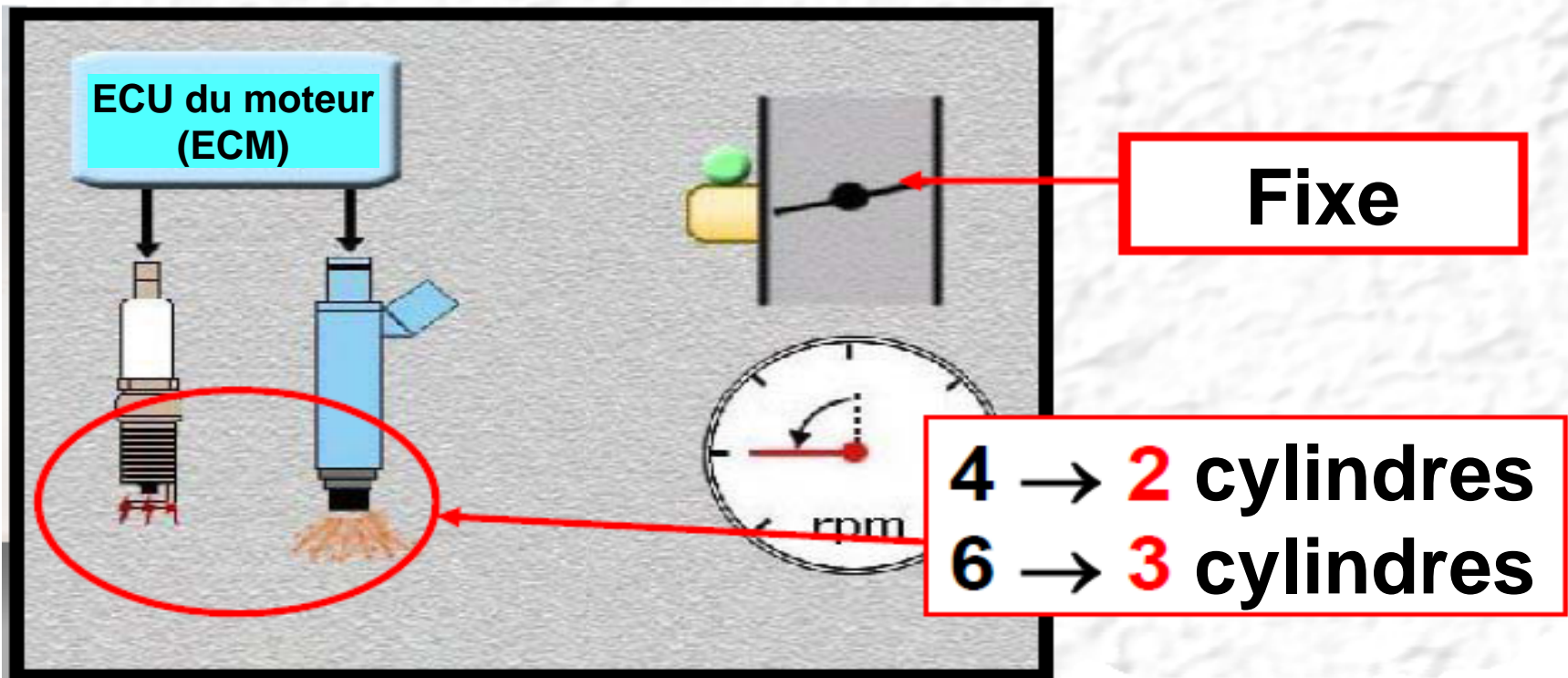
Position de ralenti  
seulement

# Fonctionnement de type sans liaison

Mode de sécurité intégrée :

1 - Capteur de position du papillon des gaz :

2<sup>e</sup> génération – Sécurité intégrée VPA VPA2  
ou moteur du papillon des gaz



# Systeme de commande électronique du papillon des gaz

## *Historique*



# Systeme de commande électronique du papillon des gaz

## Véhicules Toyota

Légende	
Câble d'entraînement avec capteur de position du papillon des gaz de type à contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz	
ETCS-I et câble d'entraînement avec capteur de position de la pédale d'acc. (monté sur corps) et capteur de position du pap.	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz de type sans contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type sans contact et capteur de position du papillon des gaz	

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Avalon											
Camry											
Camry HV	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
Celica GTS							N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Celica GT							N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Corolla											
Corolla XRS	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			N/D	N/D		
Echo							N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Matrix	N/D	N/D	N/D					N/D	N/D		
Matrix XRS	N/D	N/D	N/D					N/D	N/D		
Prius											
Solara											N/D
Solara V6											N/D
Yaris	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					

# Systeme de commande électronique du papillon des gaz Camions Toyota

Légende	
Câble d'entraînement avec capteur de position du papillon des gaz de type à contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz	
ETCS-I et câble d'entraînement avec capteur de position de la pédale d'acc. (monté sur corps) et capteur de position du pap.	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz de type sans contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type sans contact et capteur de position du papillon des gaz	

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
4Runner											
FJ Cruiser	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
Highlander											
Highlander HV	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					
Rav4 L4											
Rav4 V6	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					
Sequoia	N/D										
Sequoia 5,7 L	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			
Sienna											
Tacoma L4											
Tacoma V6											
Tundra 2UZ											
Tundra 5VZ											
Tundra 5,7 L	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
Venza	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		

# Système de commande électronique du papillon des gaz - Lexus

Légende	
Câble d'entraînement avec capteur de position du papillon des gaz de type à contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz	
ETCS-I et câble d'entraînement avec capteur de position de la pédale d'acc. (monté sur corps) et capteur de position du pap.	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type à contact et capteur de position du papillon des gaz de type sans contact	
Pédale d'accélérateur ETCS-I de type sans contact et capteur de position du papillon des gaz	

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ES 300					N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
ES 330	N/D	N/D	N/D	N/D				N/D	N/D	N/D	N/D
ES 350	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
GS 300								N/D	N/D	N/D	N/D
GS 400		N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
GS 430	N/D								N/D	N/D	N/D
GS 450h	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
GS 460	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			
GX 460	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
GX 470	N/D	N/D	N/D								N/D
IS 250/C	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					
IS 300	N/D						N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
IS 350/C	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					
LS 400		N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
LS 430	N/D							N/D	N/D	N/D	N/D
LS 460	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
LS 600h	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			
LX 470									N/D	N/D	N/D
LX 570	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D			
RX 300					N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
RX 330	N/D	N/D	N/D	N/D				N/D	N/D	N/D	N/D
RX 350	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				
RX 400h	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D					N/D
RX 450h	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
SC 300/400			N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
SC 430	N/D	N/D									