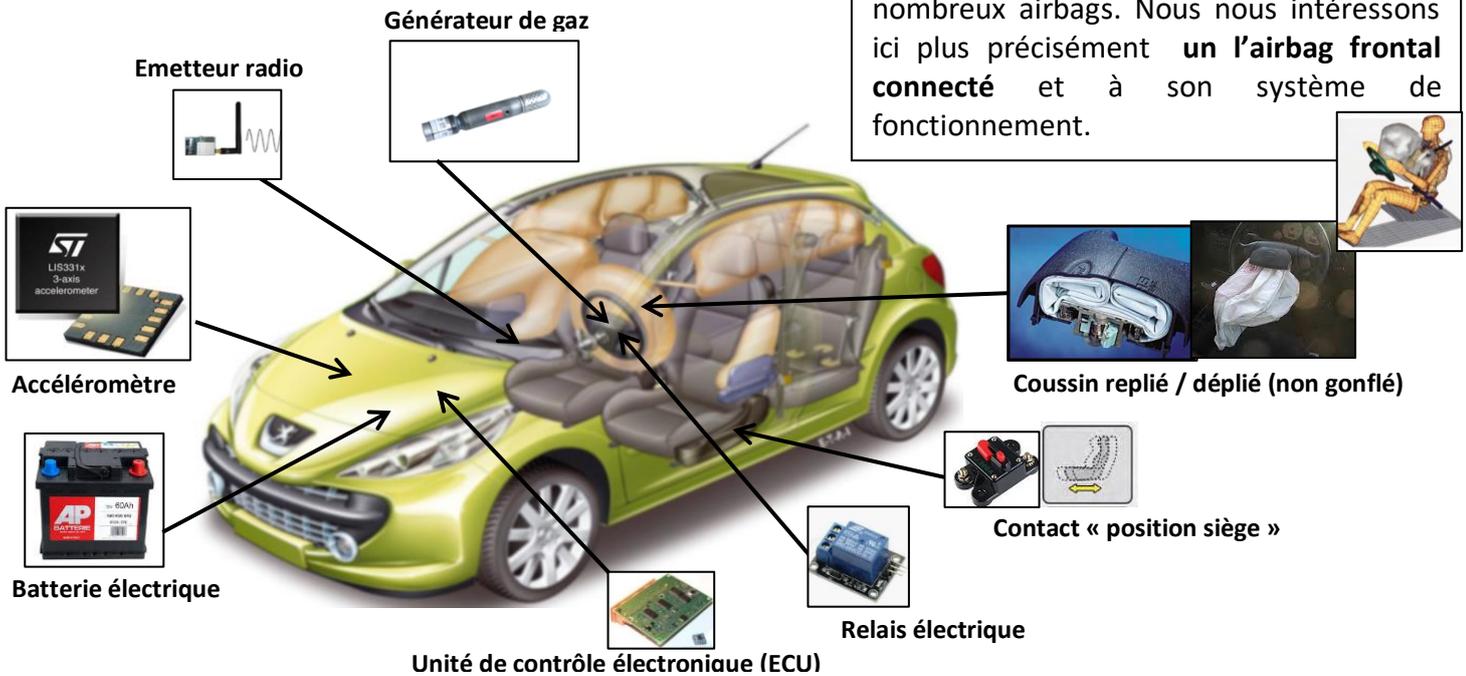


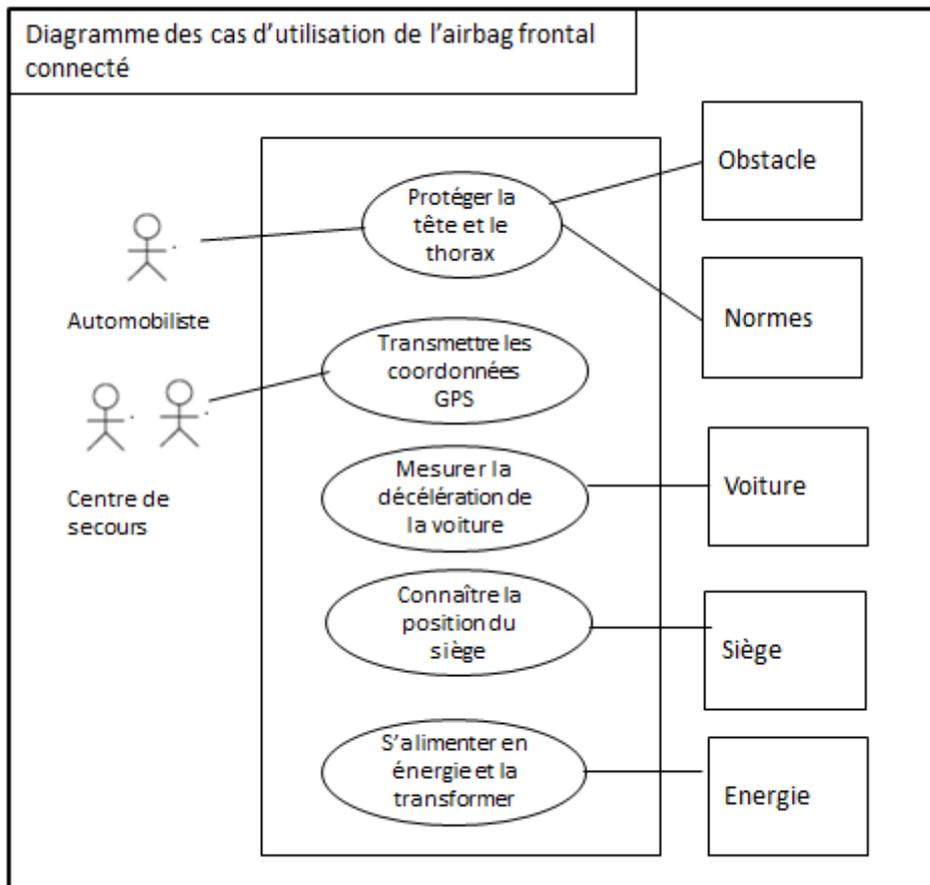
## DOCUMENT RESSOURCE (à conserver)

### L'airbag frontal connecté

Les véhicules récents sont munis de nombreux airbags. Nous nous intéressons ici plus précisément **un l'airbag frontal connecté** et à son système de fonctionnement.



Un airbag est un coussin capable de se gonfler automatiquement en cas de choc ou d'accident. L'airbag fait partie des équipements de sécurité d'une automobile. L'airbag frontal étudié ici est un airbag connecté qui permet de protéger la tête et le thorax de l'automobiliste lors d'un choc frontal de la voiture avec un obstacle, tout en transmettant les coordonnées de géolocalisation GPS du véhicule à un centre de secours quand il se déclenche.



### Fonctionnement du système :

Un capteur appelé accéléromètre situé dans le compartiment moteur de la voiture mesure en permanence les accélérations et les décélérations (ralentissements) du véhicule et envoie ses informations vers le microprocesseur de l'Unité de Contrôle Electronique (ECU), calculateur programmable. Sur la glissière du siège conducteur, un contact « position siège » est activé lorsque le siège est positionné vers l'avant. Lorsque le siège est vers l'arrière, plus éloigné du volant, ce contact n'est pas activé. L'état du contact est une information utilisée par l'ECU pour gonfler plus ou moins l'airbag (voir plus loin).

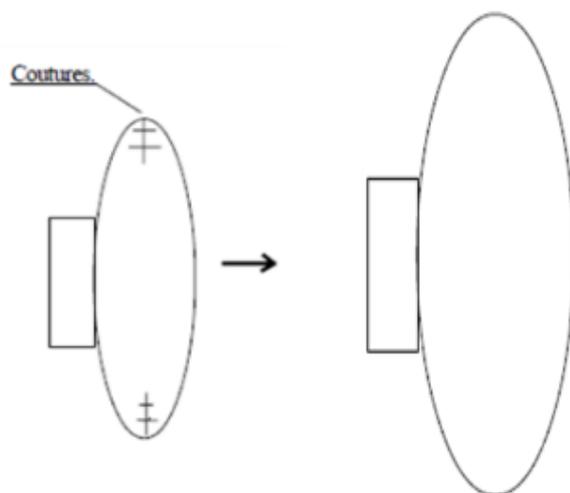
En cas de choc frontal violent qui entraîne une forte décélération, l'ECU envoie l'ordre de déclencher l'airbag. Un relais électrique distribue alors le courant électrique fourni par la batterie du véhicule jusqu'à un actionneur appelé générateur de gaz. Une réaction chimique de combustion explosive se produit alors au sein de celui-ci, transformant l'énergie électrique en énergie thermique et en énergie cinétique. Cette réaction libère un souffle de gaz non toxique propulsé à très grande vitesse (200 km/h) dans la toile en nylon du coussin fixée à la sortie du générateur de gaz : le coussin de sécurité se gonfle presque instantanément.

Lorsque l'ordre de gonfler l'airbag est donné, le système communique les coordonnées GPS du véhicule aux secours à l'aide d'un émetteur radio.

### Spécifications (caractéristiques essentielles):

L'ECU a été programmée pour que le coussin se gonfle à partir d'une décélération relevée par l'accéléromètre supérieure à 1 g (valeur seuil), où g est l'accélération de la pesanteur sur Terre ( $9.81 \text{ m/s}^2$ ).

Le coussin de sécurité se gonfle en moins de 50 ms. En fonction de la position du siège conducteur, grâce à un système de coutures, l'airbag peut se gonfler de 2 manières : avec un volume minimal de 40 litres quand le contact « position siège » est activé (siège vers l'avant), avec un volume maximal de 60 litres quand celui-ci n'est pas activé (siège vers l'arrière).



**Un airbag est à usage unique. Il ne peut pas être replié pour être réutilisé !**