

# TD1 : Etude système

## I FREIN DE MEGANE II

### I.1 Mise en situation

#### I.1.1 Megane II

La mégane II est un véhicule de milieu inférieur et représente un des marchés les plus importants. A terme, elle comportera différentes versions : berline, coupé, cabriolet, monospace et sera présentée avec différentes motorisations diesel ou essence et différentes finitions afin de répondre au mieux aux attentes des clients.



La mégane II en quelques chiffres	
Nombre de versions	7
Finitions	4
Motorisations	5 (3 essences, 2 diesels)
Prix	
% vente Renault-Nissan	25%
Nombre de pays commercialisant la Mégane	75
Lieu de l'assemblage	Palencia (Espagne), Douai (France), Burce (Turquie)
% pièces sous traitées	80%
Durée de conception	29 mois
Coût	2 milliards d'euros
% éléments recyclables	80%

#### I.1.2 Freinage dans une automobile

Sur tous les véhicules, un système de freinage permet de répondre aux fonctions suivantes :

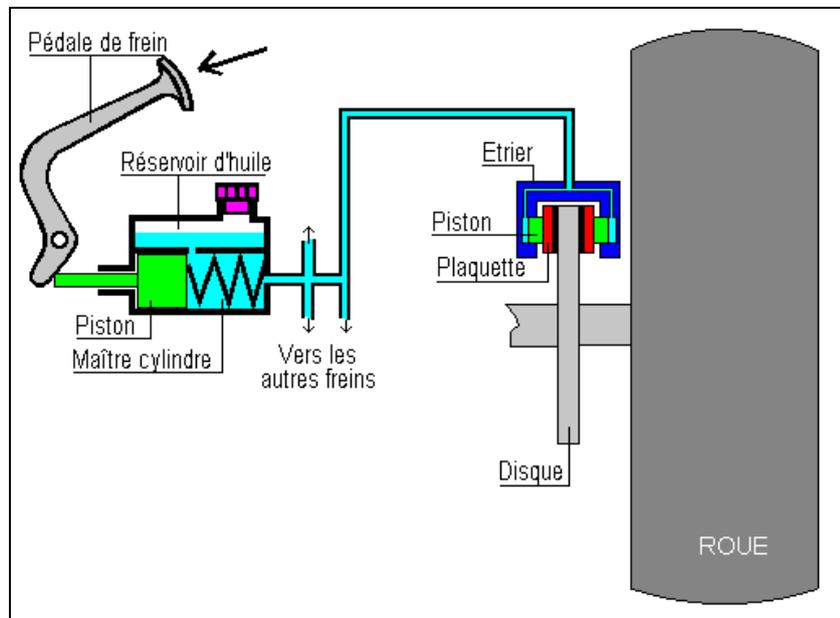
- Ralentir le véhicule
- Arrêter le véhicule
- Assurer l'immobilité du véhicule à l'arrêt en toutes circonstances

Dans un système de freinage, on distingue les organes destinés à ralentir ou arrêter le véhicule en cours d'utilisation (frein à pied commandé par une pédale situé au plancher) et les organes permettant de maintenir le véhicule en position lorsqu'il est en stationnement (frein à main commandé par un levier situé entre les sièges avant).

## I.2 système de freinage au pied

### I.2.1 Architecture

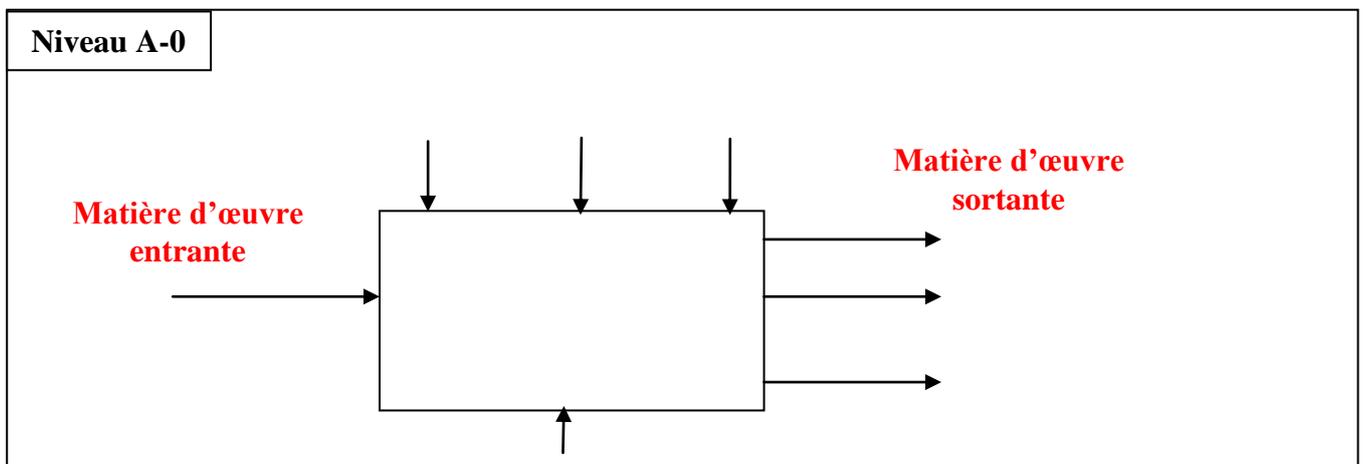
Dans la phase de déplacement avec le véhicule, l'utilisateur actionne la pédale au plancher pour ralentir ou s'arrêter. Des plaquettes (ou mâchoires) liées au châssis viennent alors en contact avec des disques (ou tambours) liés aux roues. Le principe utilisé est alors le frottement mutuel de ces différentes pièces. En roulant, le véhicule emmagasine une certaine énergie. Cette énergie est évacuée par le frottement engendré au niveau des quatre roues par les freins. Ce frottement crée un dégagement de chaleur.

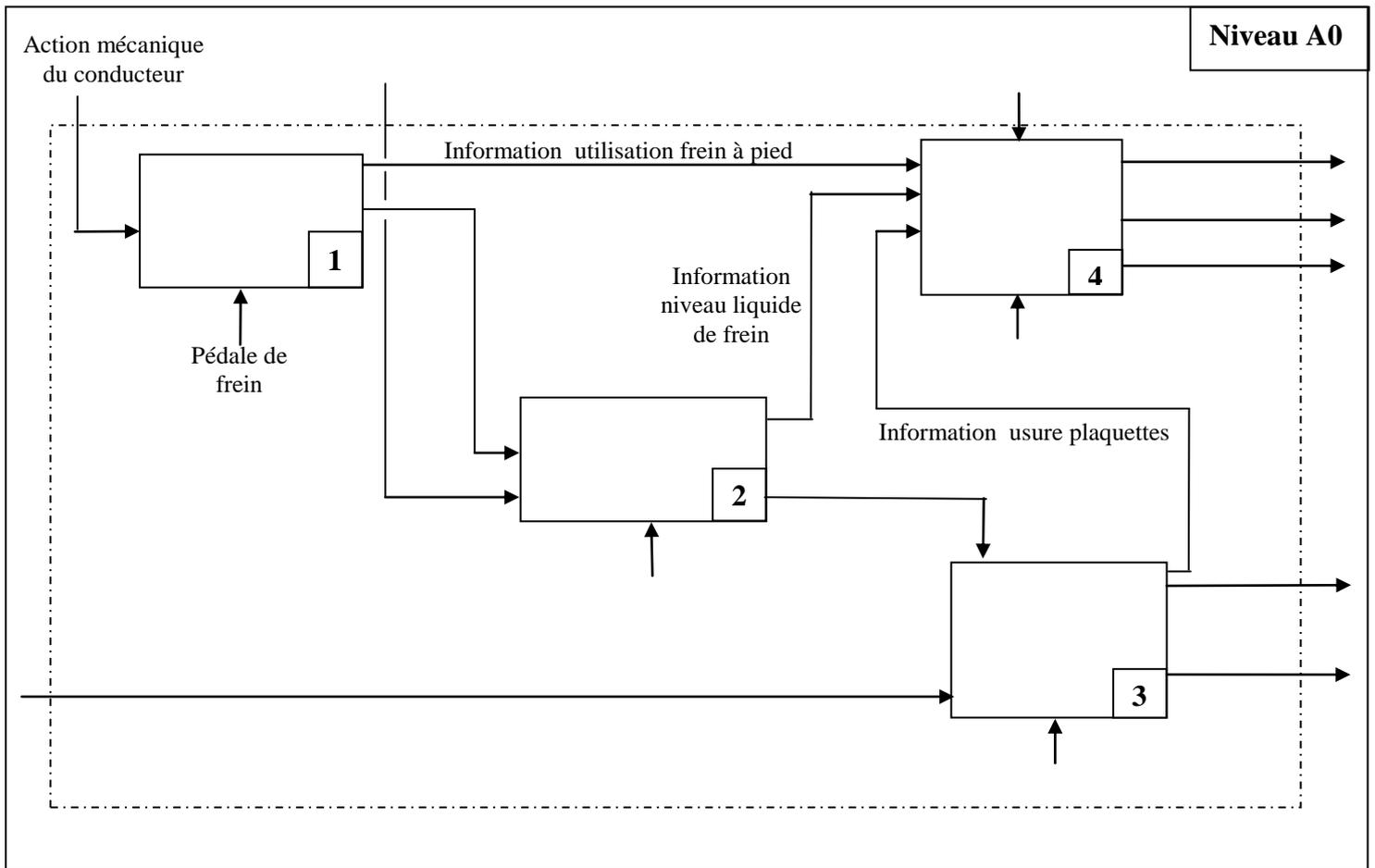


**Figure 1 : schéma de principe d'un système de freinage**

Lorsque le moteur tourne, l'action sur la pédale de frein au plancher commande l'amplification de l'effort fourni par le conducteur sur la pédale puis la mise en pression du circuit hydraulique de freinage par le maître cylindre. Un répartiteur permet alors d'assurer de façon optimum freinage sur les quatre roues en même temps (Figure 1). Des voyants sont susceptibles d'indiquer des défaillances du système de freinage et le conducteur visualise la vitesse de son véhicule grâce au compteur. La description des freins à disques est à suivre.

*Q1/ Compléter les niveaux A-0 et A0 des diagrammes SADT*





Q2/ Compléter le tableau suivant

Composant	Fonction	Matière d'œuvre entrante	Matière d'œuvre sortante
Pédale de frein			
		Energie fournie par le moteur .....	
	Agir sur la rotation des roues		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information utilisation frein à pied</li> <li>• Information usure plaquettes</li> <li>• Information niveau liquide de frein</li> </ul>			

## I.2.2 Description d'un Frein à disques

L'énergie hydraulique est dirigée vers chacun des freins situés au niveau des roues du véhicule. Cette énergie est convertie en énergie mécanique par l'intermédiaire de pistons. Ces pistons par l'intermédiaire de plaquettes, exercent une action mécanique (type pression surfacique) sur des disques solidaires des roues. Le frottement créé permet de dissiper l'énergie cinétique (liée à la vitesse du véhicule) (Figure 2).

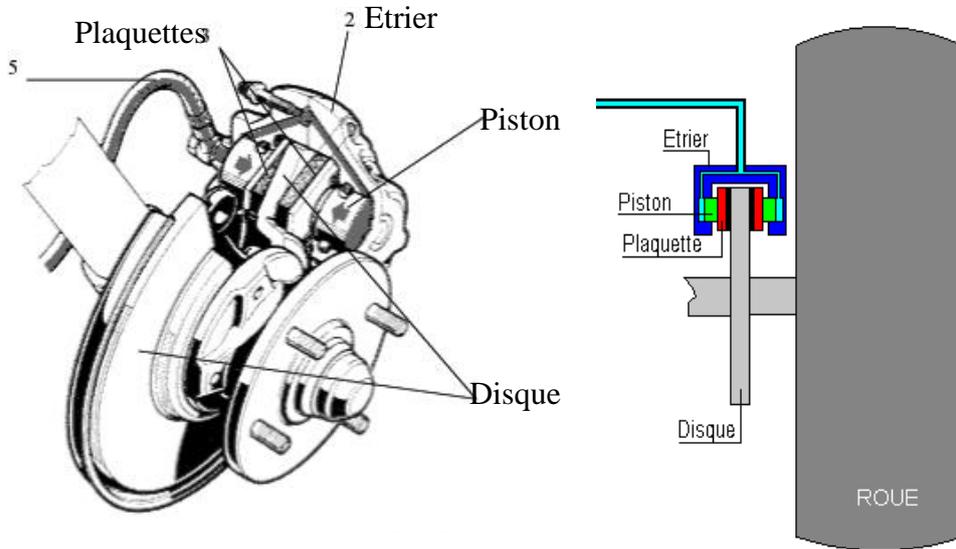
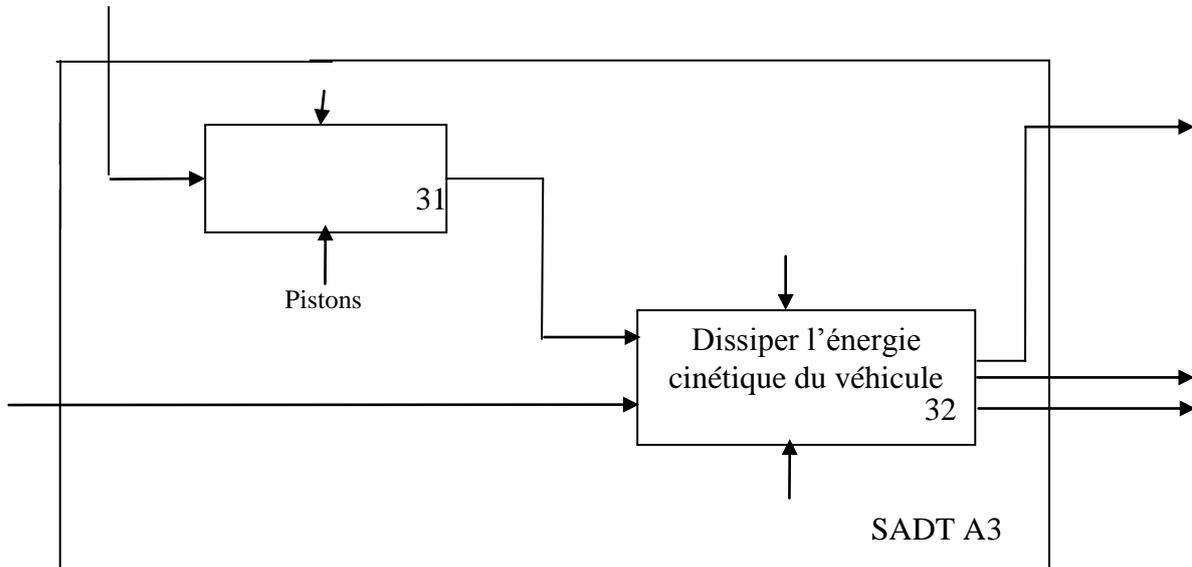


Figure 2 : schéma de principe des freins

Q3/ En vous aidant de la description du fonctionnement d'un frein à disque, compléter le SADT suivant.



Q4/ Réaliser un diagramme FAST du dispositif de freinage au pied faisant apparaître les principales fonctions techniques ainsi que les solutions constructives utilisées.