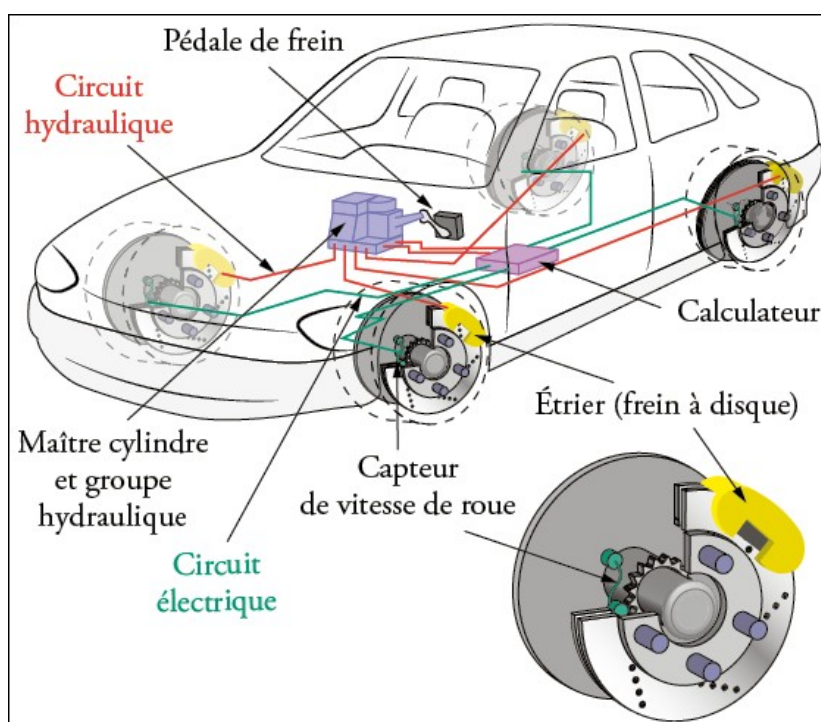


Lors d'un freinage, il est important pour la sécurité de ne pas bloquer les roues. Cela permet de conserver de bonnes conditions d'adhérence avec la route et d'éviter la perte du contrôle du véhicule en cas de changement de trajectoire. Chaque roue doit être contrôlée indépendamment des autres car les conditions de contact des roues avec le sol peuvent être différentes (une roue sur une flaque d'eau et les autres sur le bitume sec).

Un véhicule est équipé sur chacune de ses roues d'un mesureur de vitesse de rotation de la roue. Si, lors d'un freinage, la vitesse mesurée en temps réel d'une des roues est presque nulle, l'information est transmise au calculateur qui va alors commander de relâcher la pression hydraulique sur le frein de cette roue afin qu'elle se remette à tourner.

Le schéma du principe de fonctionnement du système ABS avec ses différents éléments est donné ci-dessous.



Lorsque le chauffeur appuie sur la pédale de frein, le maître-cylindre alimente en huile le groupe hydraulique qui régule la pression d'huile dans le circuit hydraulique. Les pistons portés par les étriers de frein de chaque roue et disposés de part et d'autre des disques sont poussés par l'huile sous pression. Ils pincement fortement le disque solidaire de chaque roue qui ralentissent. Si le pincement est trop fort, une ou plusieurs roues peuvent se bloquer. Pour éviter cela, un capteur détecte la vitesse de chaque roue et délivre cette information au calculateur. Si la vitesse d'une des roues devient trop faible et proche du blocage, le calculateur donne l'ordre au groupe hydraulique de diminuer la pression sur l'étrier de la roue correspondante. Ainsi, grâce à l'ensemble capteur de vitesse-calculateur-groupe hydraulique, la pression est régulée lors d'un appui sur la pédale de frein pour obtenir la meilleure efficacité du freinage sans blocage.

Le système va ainsi, jusqu'à vingt-quatre fois par seconde, bloquer et débloquer les freins de chaque roue, quand bien même le conducteur continue à appuyer le plus fort possible sur la pédale de frein. Ces réajustements répétés peuvent être ressentis par le conducteur au niveau de la pédale de freinage.

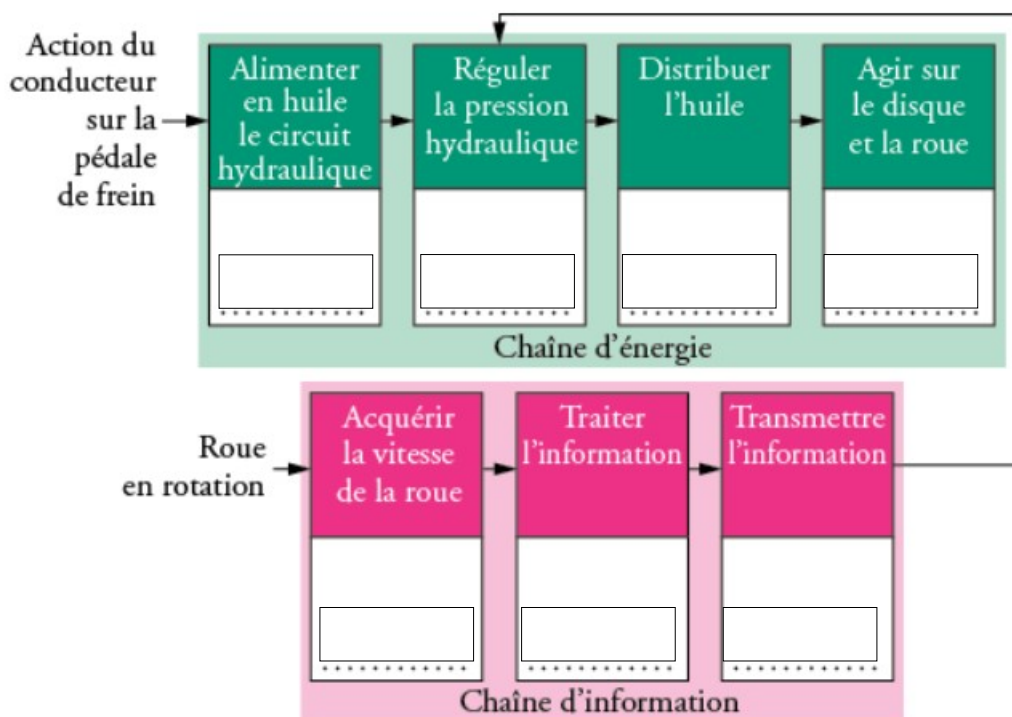
✍ Question 1 : Citer les capteurs du système ABS.

✍ Question 2 : Citer les actionneurs du le système ABS.

✍ Question 3 : Quels éléments correspondent au système informatique et à la source d'énergie ?

✍ Question 4 : Expliquer pourquoi il est indispensable de doter les quatre roues d'un capteur de vitesse.

✍ Question 5 : À partir de l'analyse de la figure et du texte, compléter la figure ci-dessous en associant un composant matériel à chaque fonctionnalité.



✍ Question 6 : Compléter l'algorithme permettant de faire fonctionner le système ABS.

Tant que la de la voiture est non nulle et que le conducteur appuie sur le

Pour chaque de la voiture :

Si la est proche de :

la pression sur de la roue

:

augmenter la sur l'étrier de frein de la

✍ Question 7 : Si la voiture roule à 120 km/h, évaluer la distance maximale parcourue par la voiture avant le premier blocage/déblocage des freins.