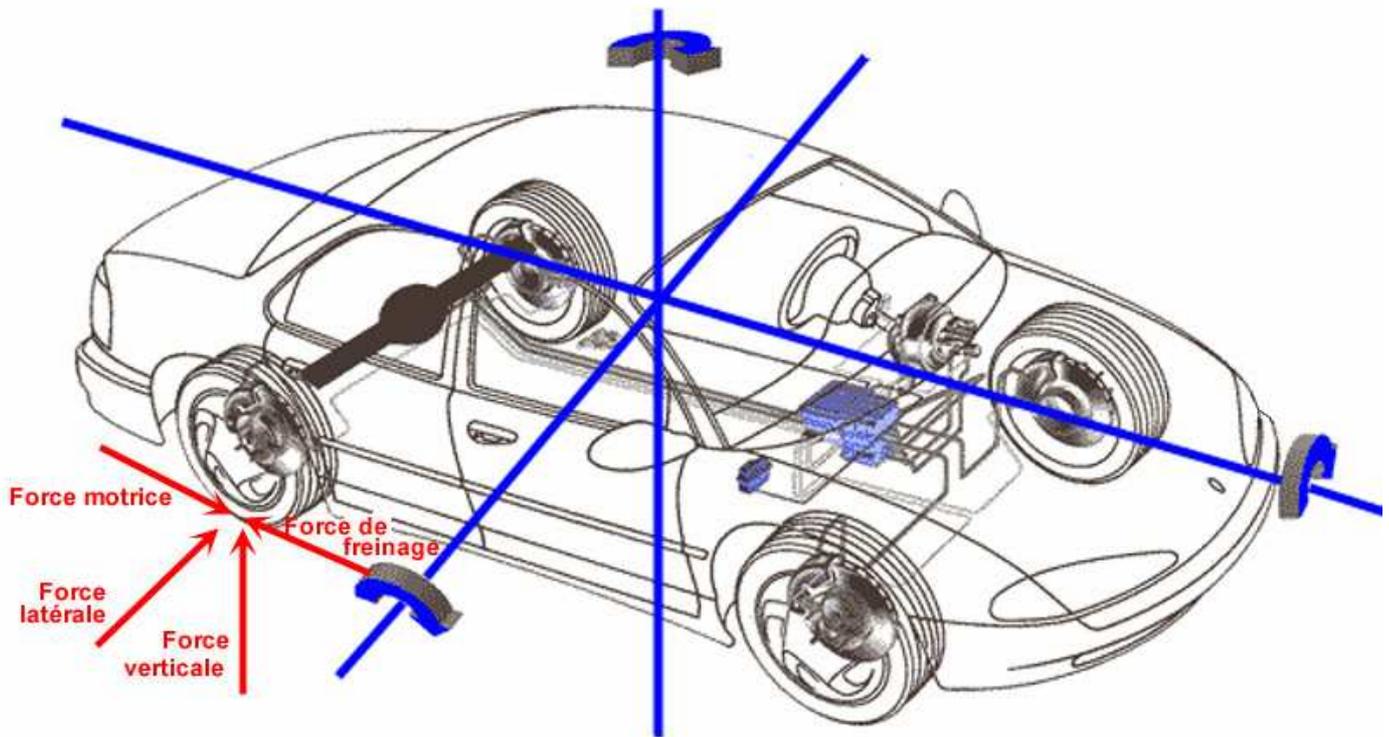


I) L'équilibre dynamique d'un véhicule



- -----
- -----
- -----

II) Les trajectoires d'un véhicule dans un virage



Les roues avant perdent leur capacité directionnelle et le véhicule a tendance à "tirer tout droit".



Les roues arrière perdent leur pouvoir de guidage latéral et le véhicule a tendance à se diriger vers l'intérieur du virage.

III) Principe de l'ESP

- Il est possible de contrôler la direction d'un véhicule, tout en conservant les roues directrices droites.

-

- Par exemple :

-

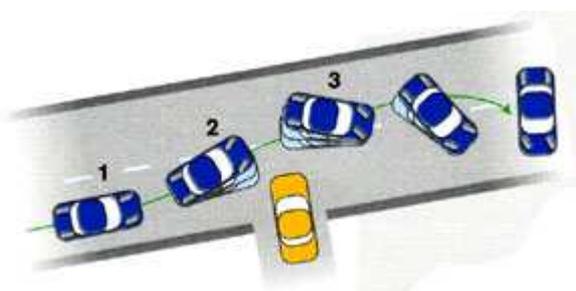
- Cette figure se rencontre involontairement quand un freinage est effectué lorsque les roues d'un côté sont sur un sol plus adhérent que celles de l'autre côté.

- Par exemples :

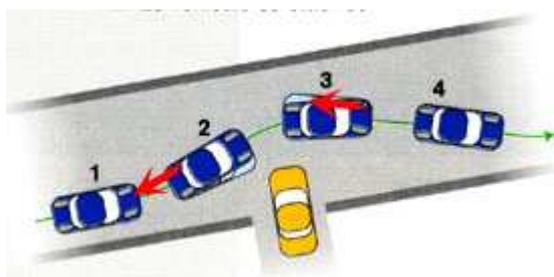
-



3.1 Mise en situation d'évitement d'un obstacle



- (1) : Le conducteur freine.
- (2) : Le conducteur tourne brutalement le volant vers la gauche.
- (3) : Le conducteur tourne rapidement le volant dans l'autre sens, ce qui a pour effet de balancer l'arrière du véhicule. La voiture commence un long survirage.



- (2) : L'ESP freine la roue arrière gauche, créant un couple de rotation au châssis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le sous-virage est maîtrisé.
- (3) : Le conducteur tourne rapidement le volant dans l'autre sens. L'ESP freine la roue avant gauche, créant un couple de rotation au châssis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le survirage est maîtrisé et la voiture prend la trajectoire correspondant à la position du volant.

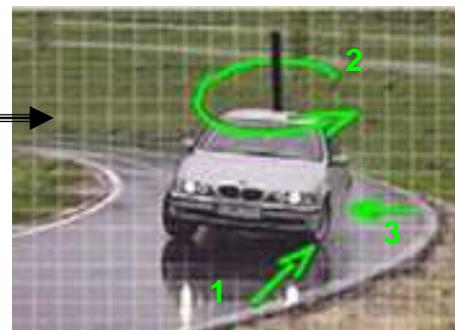
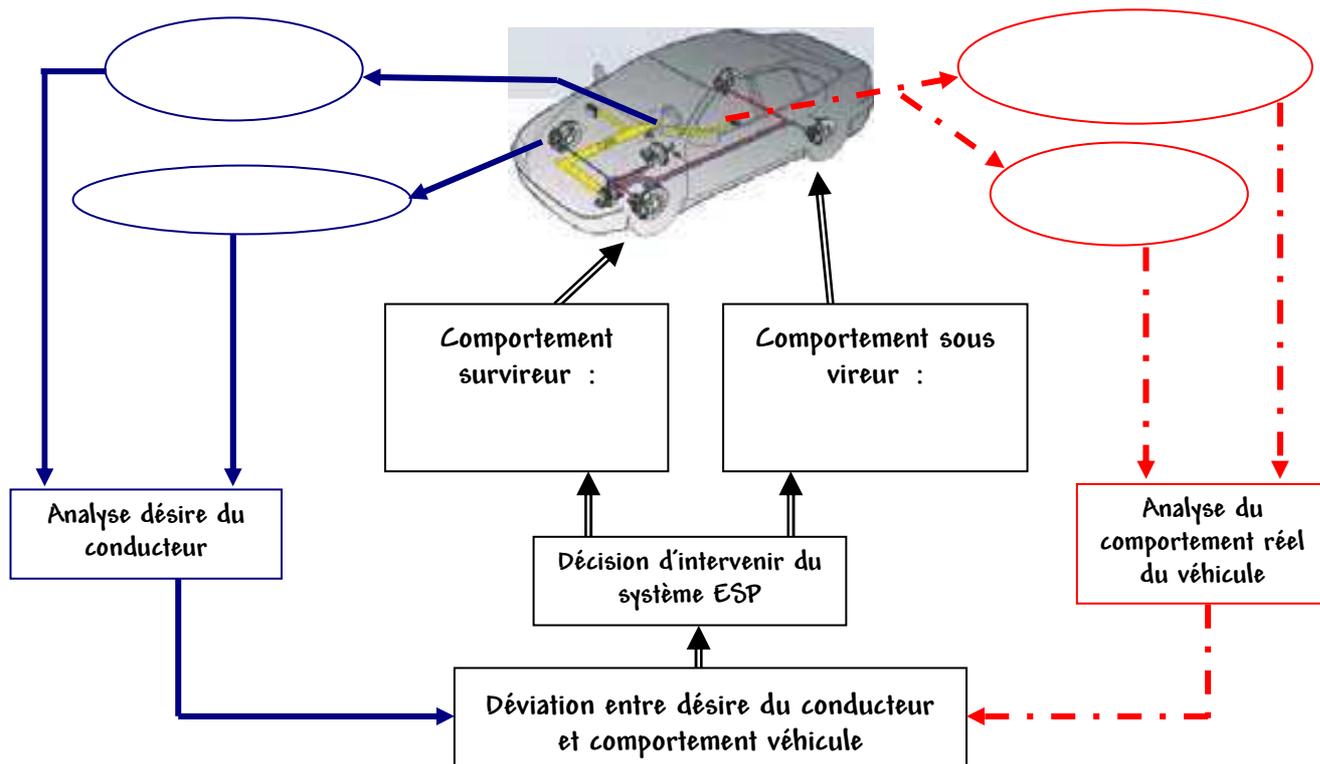
3.2 Autres actions de l'ESP

-
-
-
-
-
-
-
-

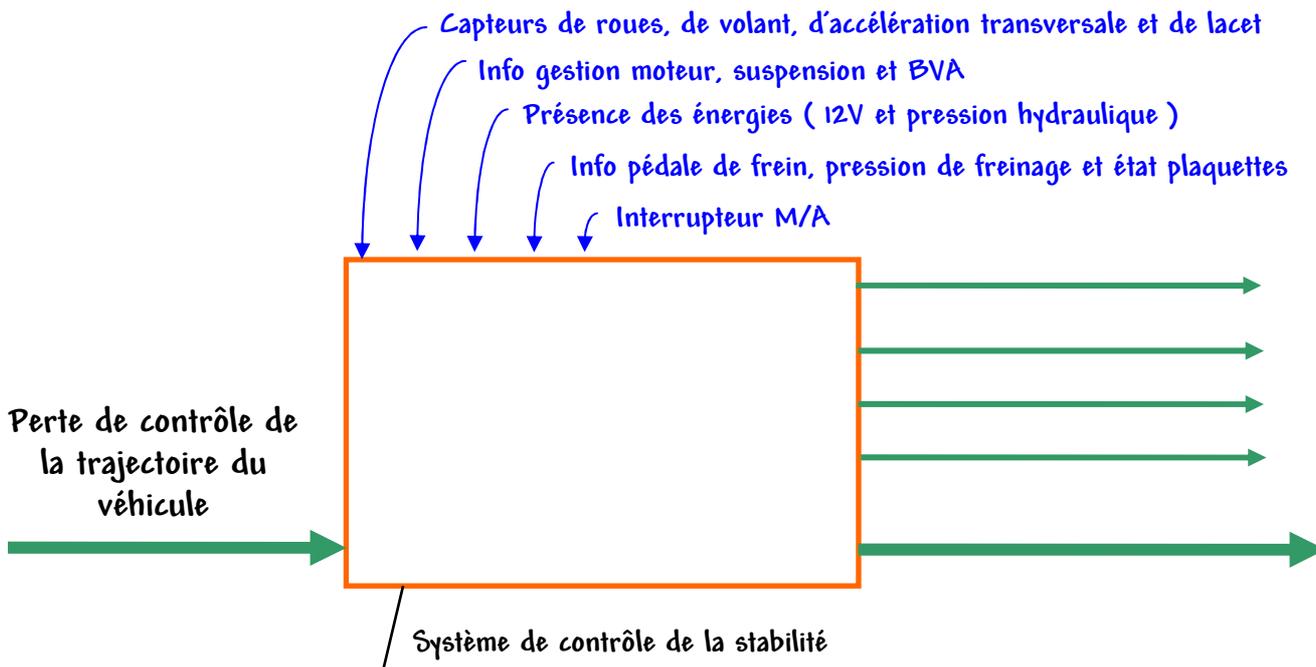
3.3 Conclusion

- L'ESP intervient pour aider le véhicule à prendre la trajectoire voulue par le conducteur.
- Il contrôle :
 -
 -
 -
 -
 -
 -

IV) Stratégie du système

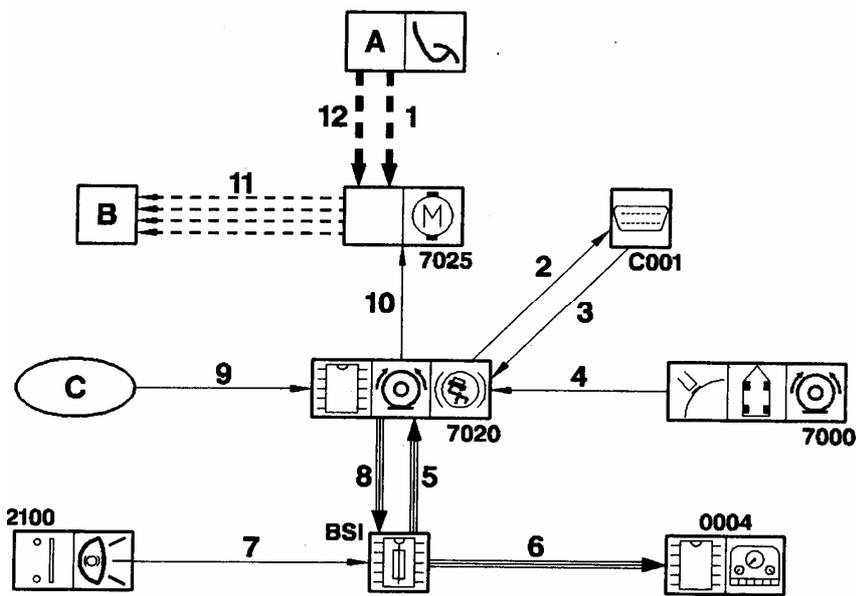


V) Fonction Globale



Nota : Les systèmes ESP des dernières générations peuvent intervenir sur une, deux ou trois roues simultanément pour accroître le couple de lacet et réduire la vitesse du véhicule si nécessaire.

VI) Synoptique



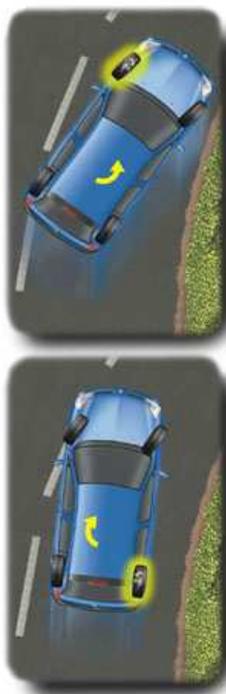
A	2100
B	7000
C	7020
BSI	7025
0004	C001

VII) Implantation des éléments

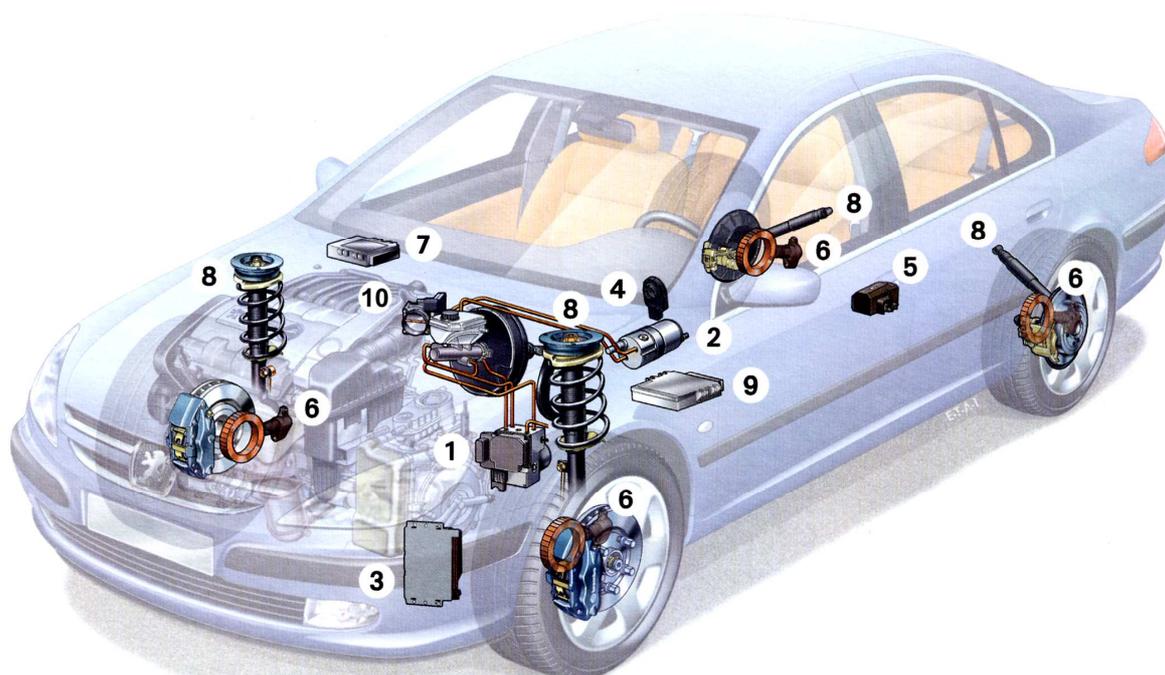


Abréviations :

- ESP : Electronique Stability Program
- ESC : Electronic Stability Control (Jaguar)
- AHS : Active Handling System (Chevrolet)
- DSC III : Dynamic Stability Control (BMW)
- DSTC : Dynamic Stability Traction Control (Volvo)
- PSM : Porsche Stability Management (Porsche)
- VDC : Vehicules Dynamics Control (Subaru)
- VSC : Vehicul Stability Control (Lexus)

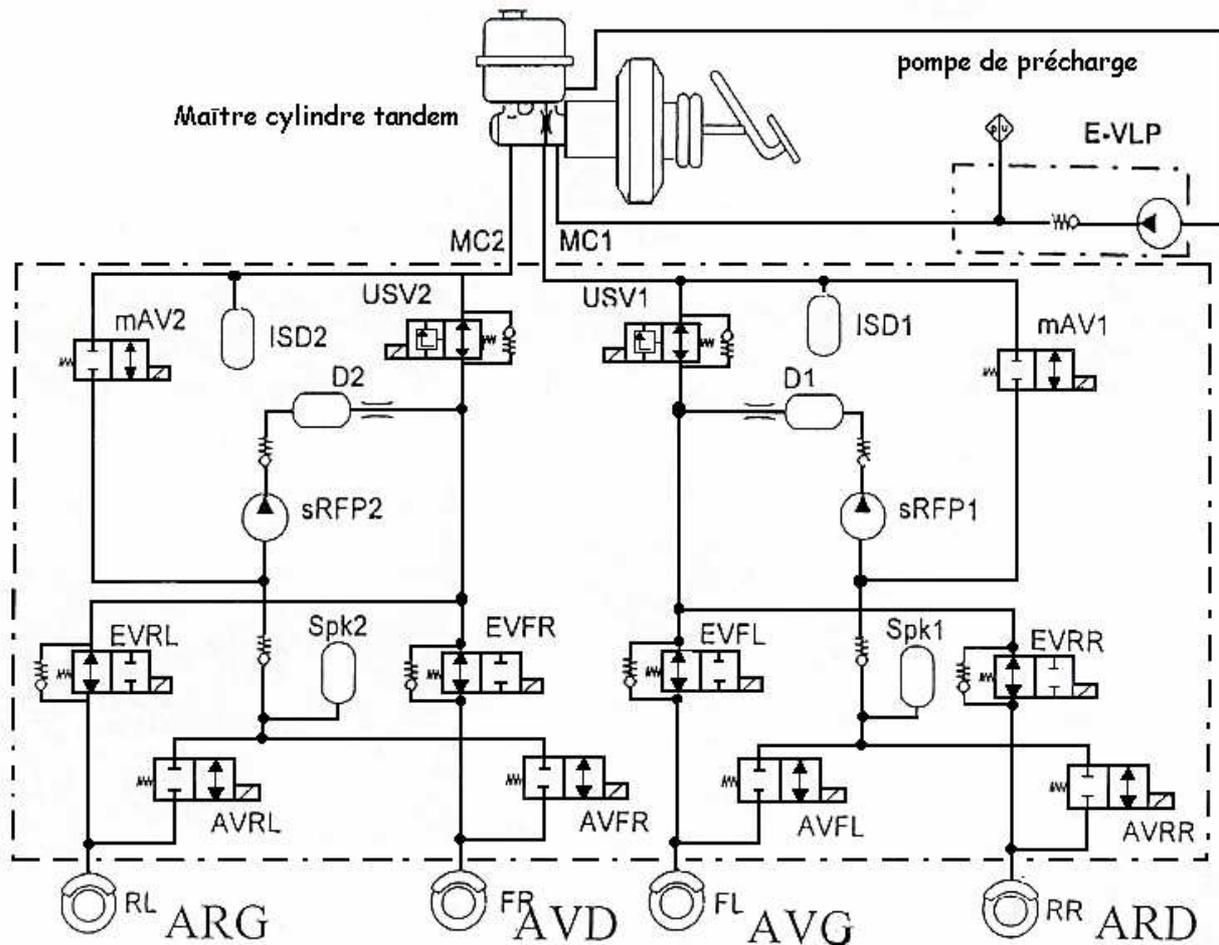


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



	Eléments	Rôle
1	Groupe hydraulique	
2	Pompe de précharge	
3	Calculateur ESP	
4	Capteur volant	
5	Capteur rotation (lacet) et accélération véhicule	
6	Capteurs de roues	
7	Calculateur de suspension à gestion électronique	
8	Amortisseurs de suspension	
9	B.S.I (Boîtier de Servitude Intelligent)	
10	Boîtier papillon motorisé	

VIII) Schéma hydraulique et principe du système ESP



ABS / ESP

ESP

MC1 : sortie maître cylindre 1

E-VLP :

MC2 :

USV1 : électrovanne de commutation 1

SRFP1 : pompe de réinjection 1

USV2 :

SRFP2 :

ISD1 : amortisseur 1

Spk1 : accumulateur

ISD2 : amortisseur 2

Spk2 :

D1 : amortisseur 1

EV : électrovannes admission

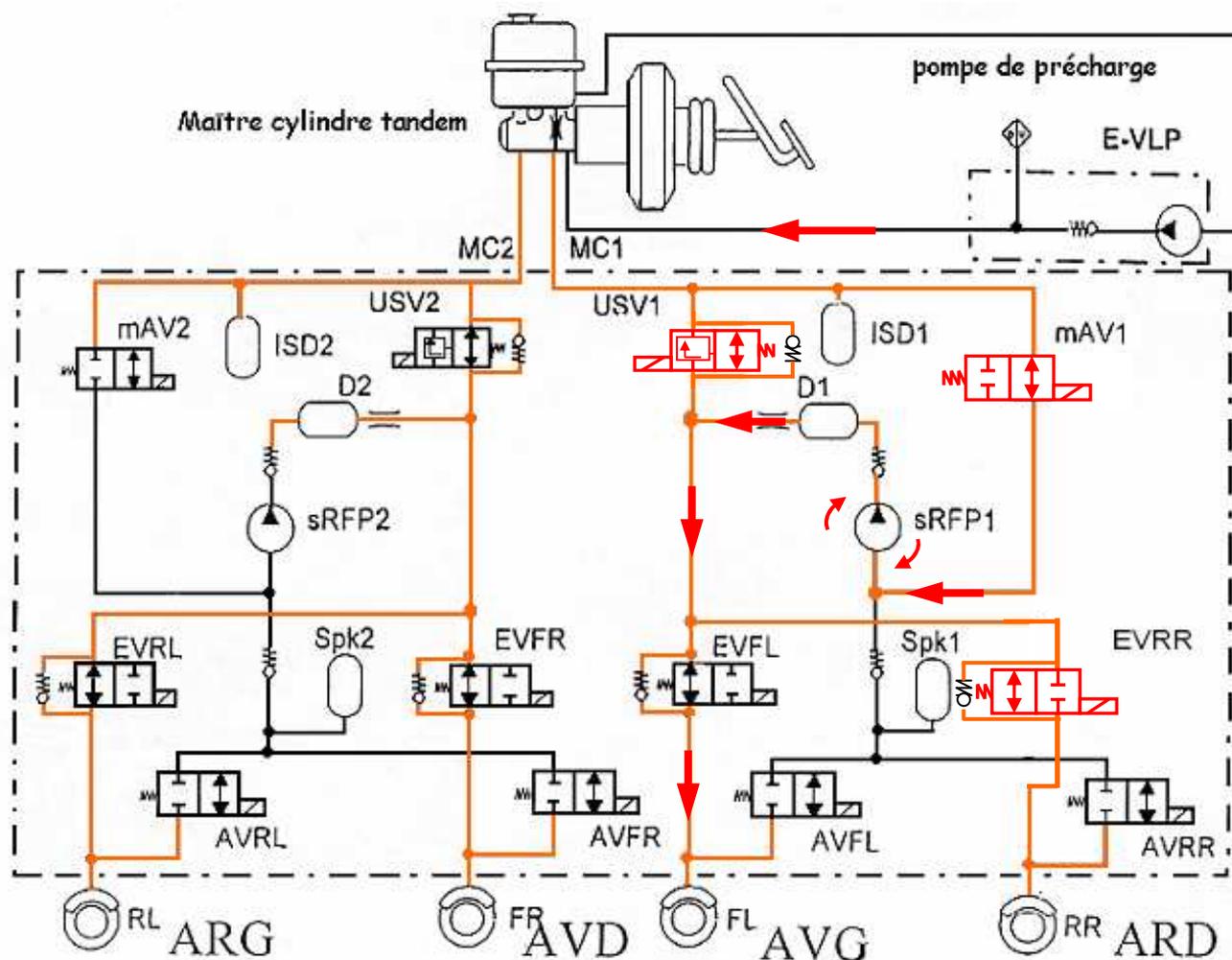
D2 : amortisseur 2

AV :

MAV1 :

MAV2 : électrovanne principale 2

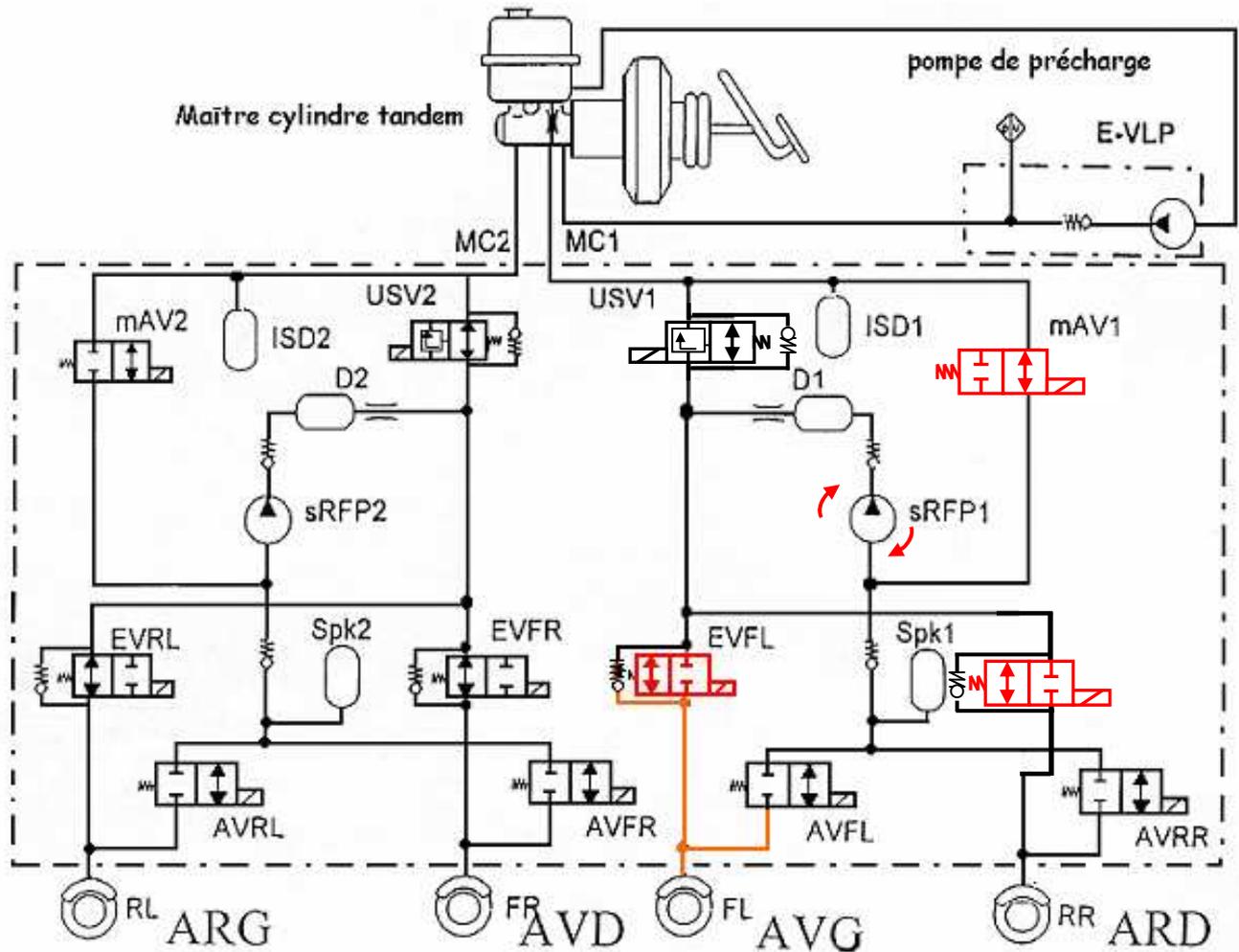
Phase :



- Le calculateur commande les deux électrovannes de commutation USV1/USV2 et l'électrovanne principale MAV1 reliée à l'étrier AVG.

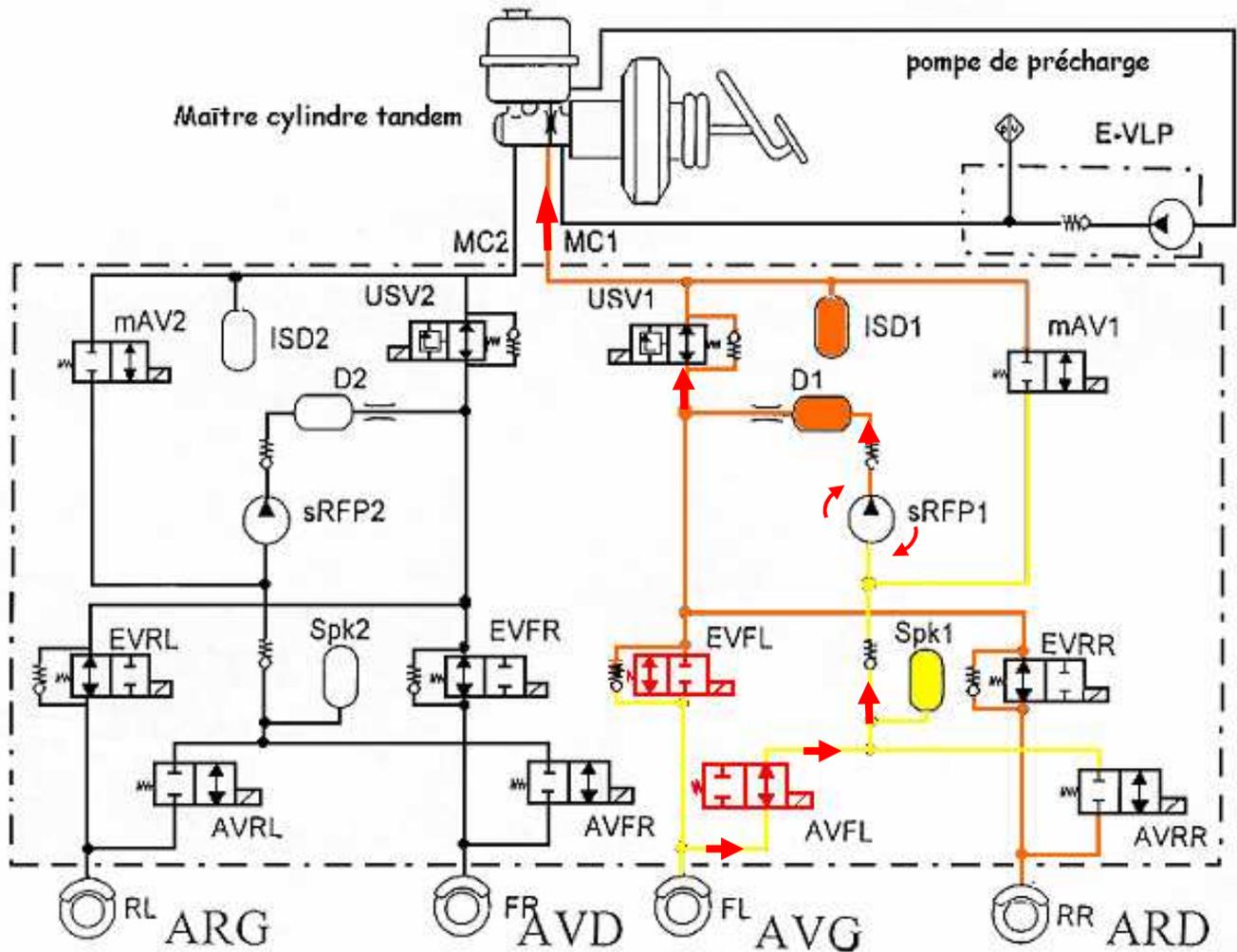
- Il alimente également la pompe de précharge EVLP qui refoule le liquide de frein sous pression dans le maître-cylindre tandem qui monte en pression à 15/20 bars. Le calculateur commande le relais de moteur pompe de réinjection sRFP du bloc hydraulique qui aspire le liquide de freins sous pression du MC et le refoule sous haute pression vers l'étrier AVG. L'électrovanne d'admission de l'étrier arrière droit EVRR est alimentée afin de l'isoler du circuit de haute pression. La roue avant gauche est ainsi freinée.

Phase :



- Dans cette phase, le calculateur commande l'électrovanne d'admission EVFL de la roue AVG qui isole l'étrier de la pompe sRFP.
- Comme pour la phase montée en pression, la pompe de précharge EVLP alimente la pompe de réinjection sRFP via l'électrovanne principale mAV1.
- L'électrovanne d'admission EVRR de la roue droite est alimentée afin d'isoler l'étrier.
- La pression est alors maintenue dans l'étrier AVG.

Phase :



- Lorsque le calculateur constate que la vitesse de la roue devient correcte, il commande les électrovannes de roues EVFL et AVFL de la roue AVG. Il coupe l'alimentation de la pompe de précharge EVLP.
- L'étrier de la roue AVG se trouve en liaison avec l'aspiration de la pompe de réinjection sRFP. Le liquide de freins est refoulé dans le réservoir du MC via l'électrovanne de commutation USV1 qui cesse d'être alimentée.
- La pression chute dans la canalisation et libère la roue AVG.