

NOM

Prénom

PROMOTION 2014-2017



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES

DOSSIER E32

Communication Technique

Diagnostic sur systèmes mécaniques



SOMMAIRE

	Page
PROBLEMATIQUE	3
CONDITIONS A SATISFAIRE	
VUE D'ENSEMBLE DU SYSTEME DE FREINAGE	
FAST DU SYSTEME DE FREINAGE	4
L'ABS : ANALYSE FONCTIONNELLE	5
SCHEMA STRUCTUREL	6
SCHEMA HYDRAULIQUE DU CIRCUIT DE FREINAGE avec ESP	7
PRE-DIAGNOSTIC	8
MISE EN EVIDENCE du DESEQUILIBRE au FREINAGE	9
ETUDE STATIQUE: GRAPHIQUE	10
	11
	12
FORCES RESIDUELLES	13
CONTROLE DU VOILE ET DES GARNITURES PLAQUETTES	14
VUE ECLATEE	15
GRAPHE DE MONTAGE	16
CLASSES D'EQUIVALENCE CINEMATIQUE	
ÉTANCHEITE	17
AJUSTEMENT DU PISTON DANS L'ETRIER	
CONSTATIONS	18
GAMME DE REPARATION	19
Annexes	23
CARACTERISTIQUES DU VEHICULE CLIENT	
Ordre de réparation	19
Résultats passage au banc	
Bon de commande...	

PROBLEMATIQUE :

D'après le ressenti client : « Lorsque je freine, le véhicule tire à droite »

Questions : uniquement en ligne droite ? seulement lors de freinage ? sur route sèche ?

Réponse : uniquement lorsque je freine, par tous les temps.

CONDITIONS A SATISFAIRE

Le système de freinage doit répondre à ces exigences

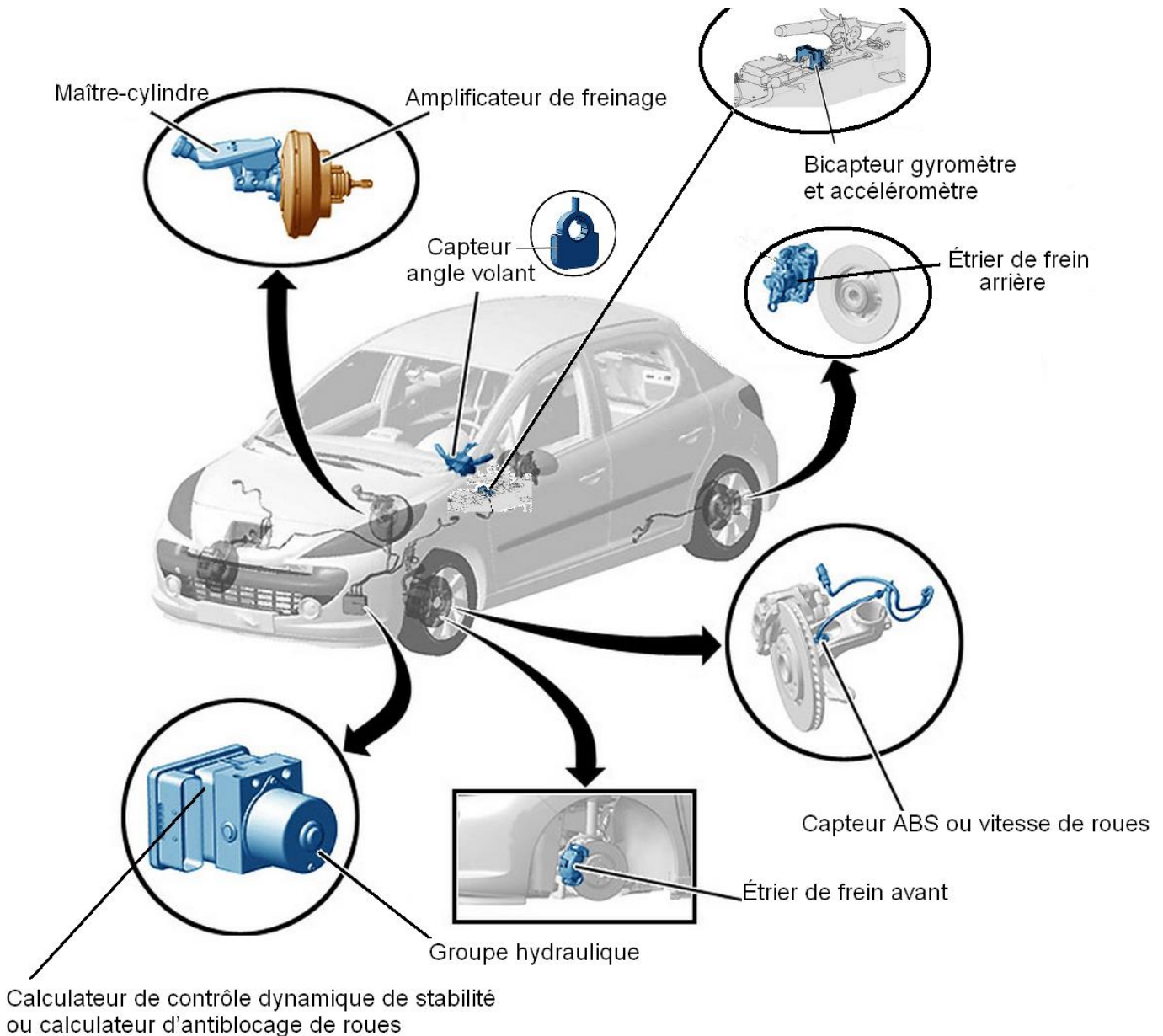
Efficacité → Durée et distance de freinage réduite

Stabilité → Conservation de la trajectoire du véhicule

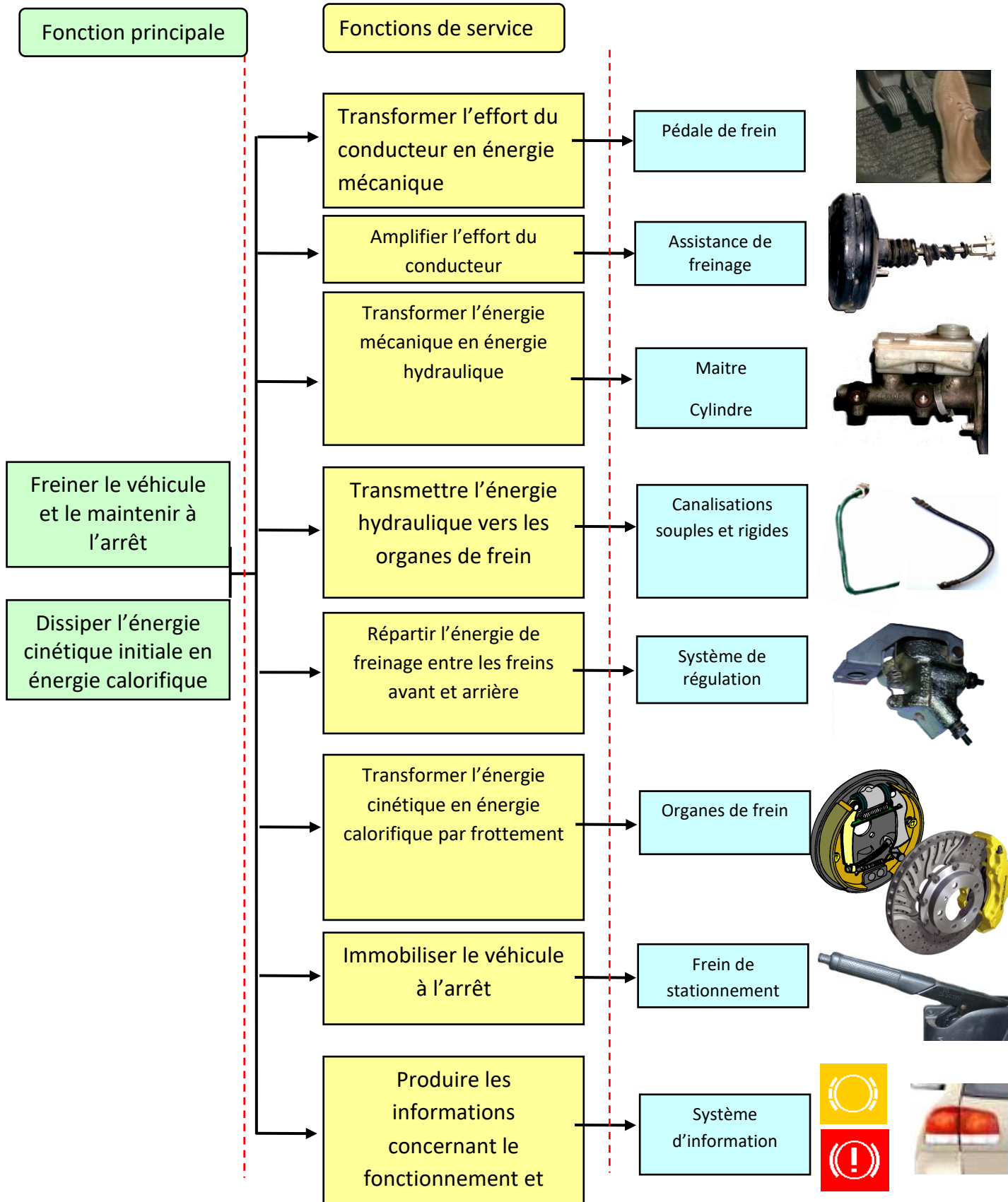
Progressivité → Freinage proportionnel à l'effort du conducteur

Confort → Effort réduit pour le conducteur

VUE d'ENSEMBLE DU SYSTEME DE FREINAGE



FAST DU SYSTEME DE FREINAGE



ABS

ANALYSE FONCTIONNELLE :

L'ABS : est un système qui évite le blocage des roues lors d'un freinage d'urgence et permet de conserver la maniabilité du véhicule.

Il aurait pu être mis en cause, puisqu'il peut réguler le freinage de chacune des roues séparément

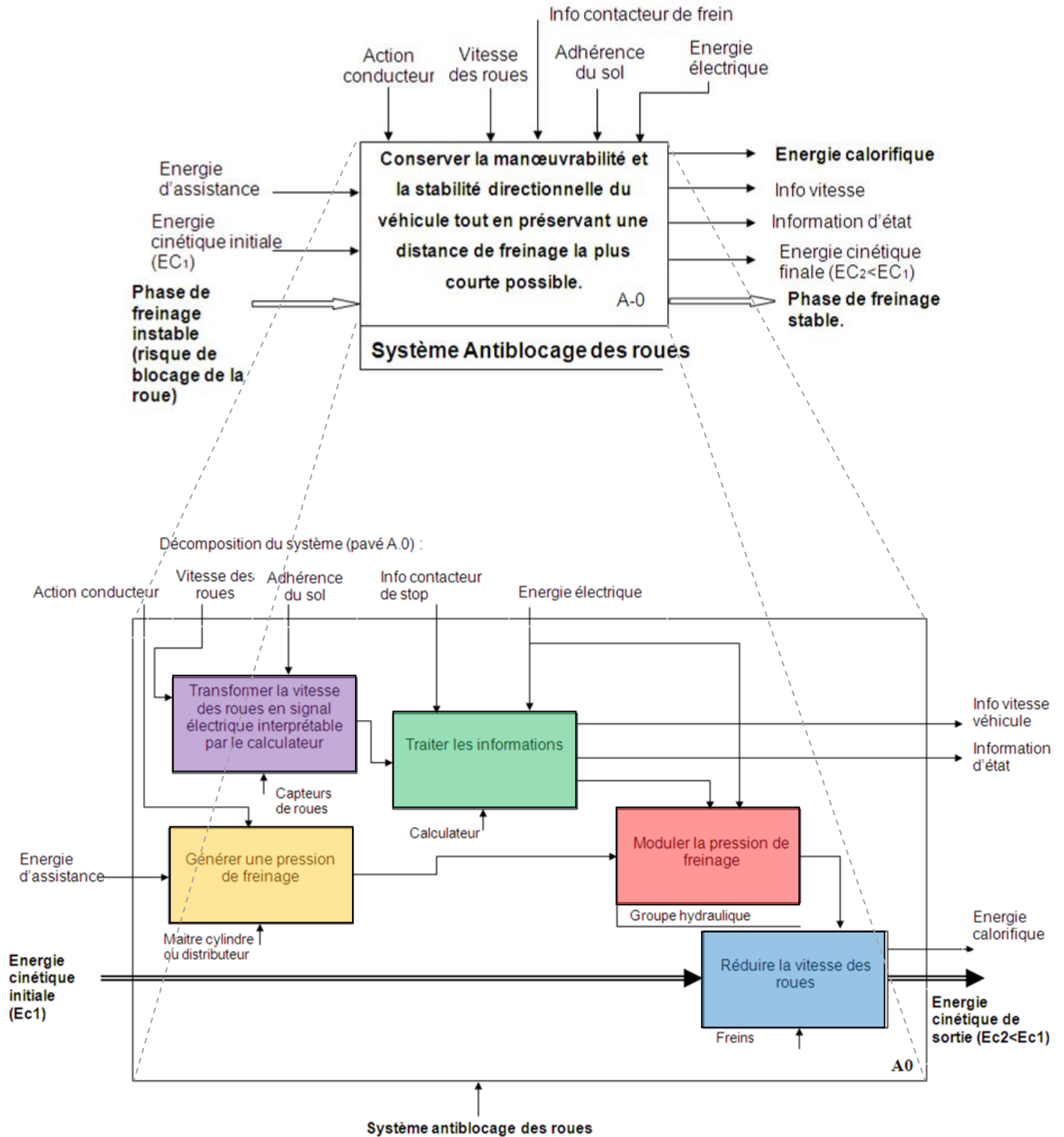
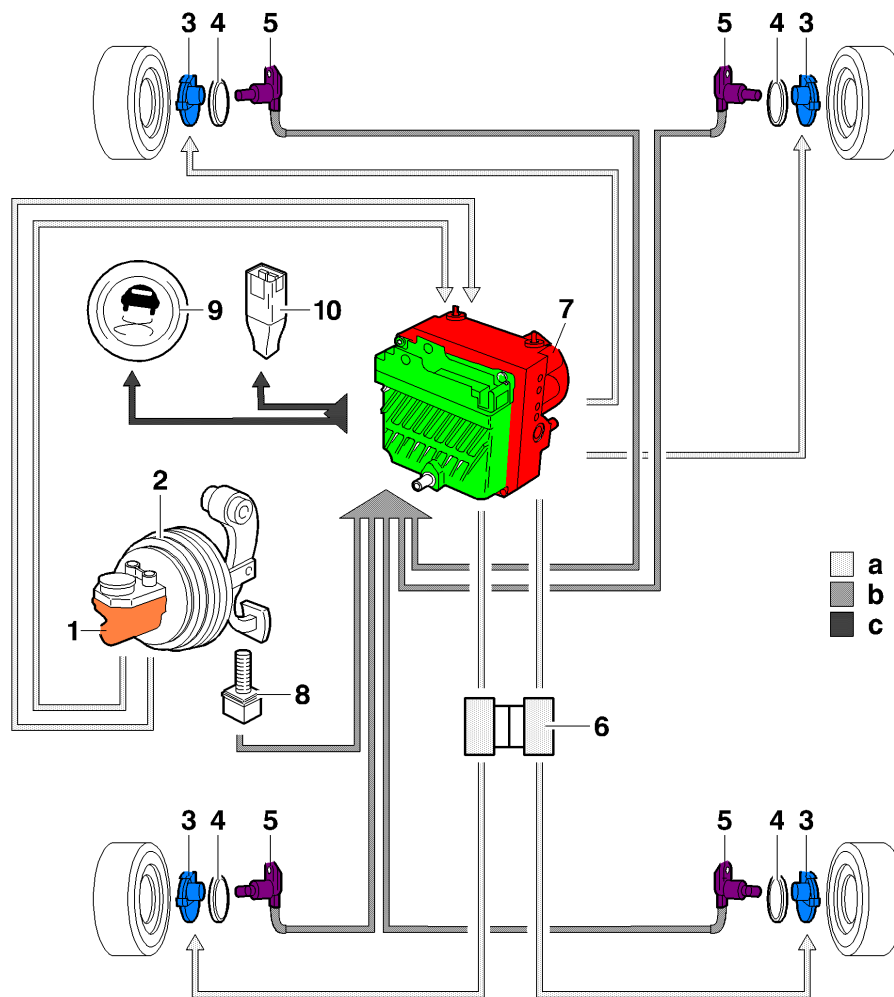


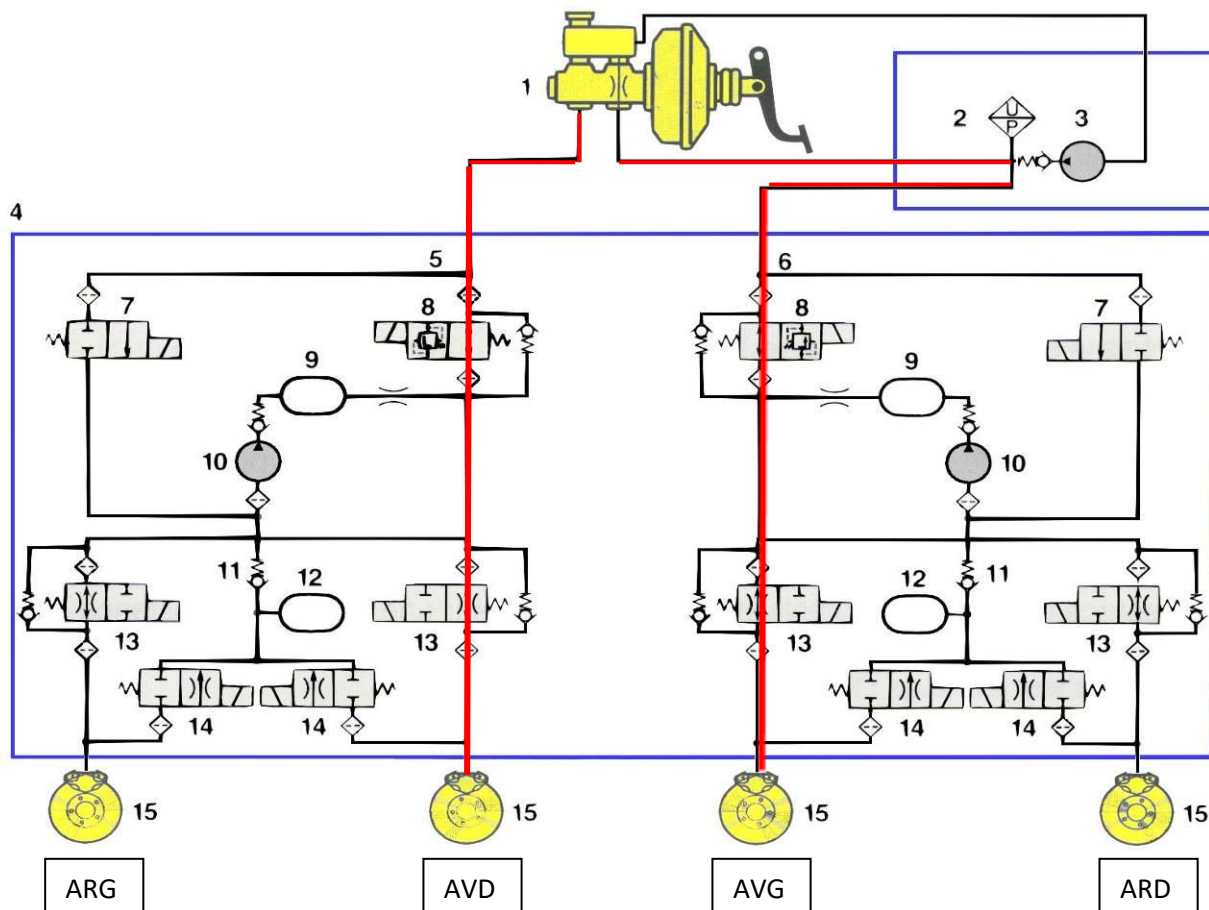
Schéma structurel du système ABS



1 : maître cylindre	2 : assistance de freinage
3 : étrier de frein	4 : cible sur moyeu ou roulement
5 : capteur de roue	6 : compensateur de freinage
7 : bloc hydraulique avec calculateur	8 : contacteur de stop
9 : témoin tableau de bord	10 : prise diagnostic
a : circuit hydraulique	b : circuit hydraulique
c : circuit de diagnostic	

SCHEMA HYDRAULIQUE DU CIRCUIT DE FREINAGE avec ESP

ESP : aide le conducteur à conserver la maîtrise de sa trajectoire en cas de dérive du véhicule lors d'une manœuvre urgente



1. Maître-cylindre à clapet	
2. Capteur de pression	9. Chambres d'amortissement
3. Pompe de pré-charge	10. Pompes de retour
4. Groupe hydraulique	11. Clapets de non-retour
5. Circuit secondaire	12. Chambres d'accumulation
6. Circuit primaire	13. Vannes d'admission
7. Electrovanne d'aspiration	14. Vannes d'échappement
8. Electrovanne d'inversion	15. Disques de frein

L'électrovanne d'admission 13 alimentant le frein AV G aurait pu être en cause, ne pas être alimentée..
 Sa crépine (filtre) obstrué

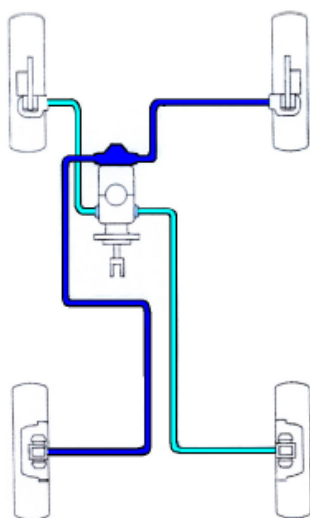
PRE-DIAGNOSTIC

Contrôles sensoriels :

- Ni bruit, ni claquement
- Feux de détresse actifs lors de fortes décélérations
- Témoins lumineux **ABS et ESP éteints**
- Pneus : usure et pression conformes
- Niveau de liquide de frein proche du minima

Dysfonctionnement non référencé sur « Service box »

Élément pouvant être mis en cause	Justification du symptôme	Moyens de contrôle	Conditions de contrôle	Grandeur attendue	Résultats Voir annexe
<i>Liaisons « châssis »</i>	<i>jeu dans les articulations ou rotules</i>	<i>Levier, mains « nues ».</i>	<i>Roues levées, roues posées.</i>	<i>Jeu fonctionnel</i>	<i>OK</i>
<i>Amortisseurs</i>	<i>Dissymétrie de suspension, efficacité anormale</i>	<i>Banc de suspension</i>	<i>Ordre de marche</i>	<i>Dyss. ≤ 30% 0% << Eff. << 100%</i>	
<i>Freins</i>	<i>Déséquilibre</i>	<i>Banc de freinage</i>	<i>Ordre de marche</i>	<i>Déséq. < 30% Forces de freinage résiduelles faibles</i>	<i>Défectueux</i>
<i>Transmission</i>	<i>Différentiel endommagé</i>	<i>Banc de freinage</i>	<i>En prise, sans freiner</i>	<i>Forces de freinage résiduelles faibles</i>	



Circuit en X :

Le circuit est séparé en deux. Une roue avant avec une roue arrière

Avantage :

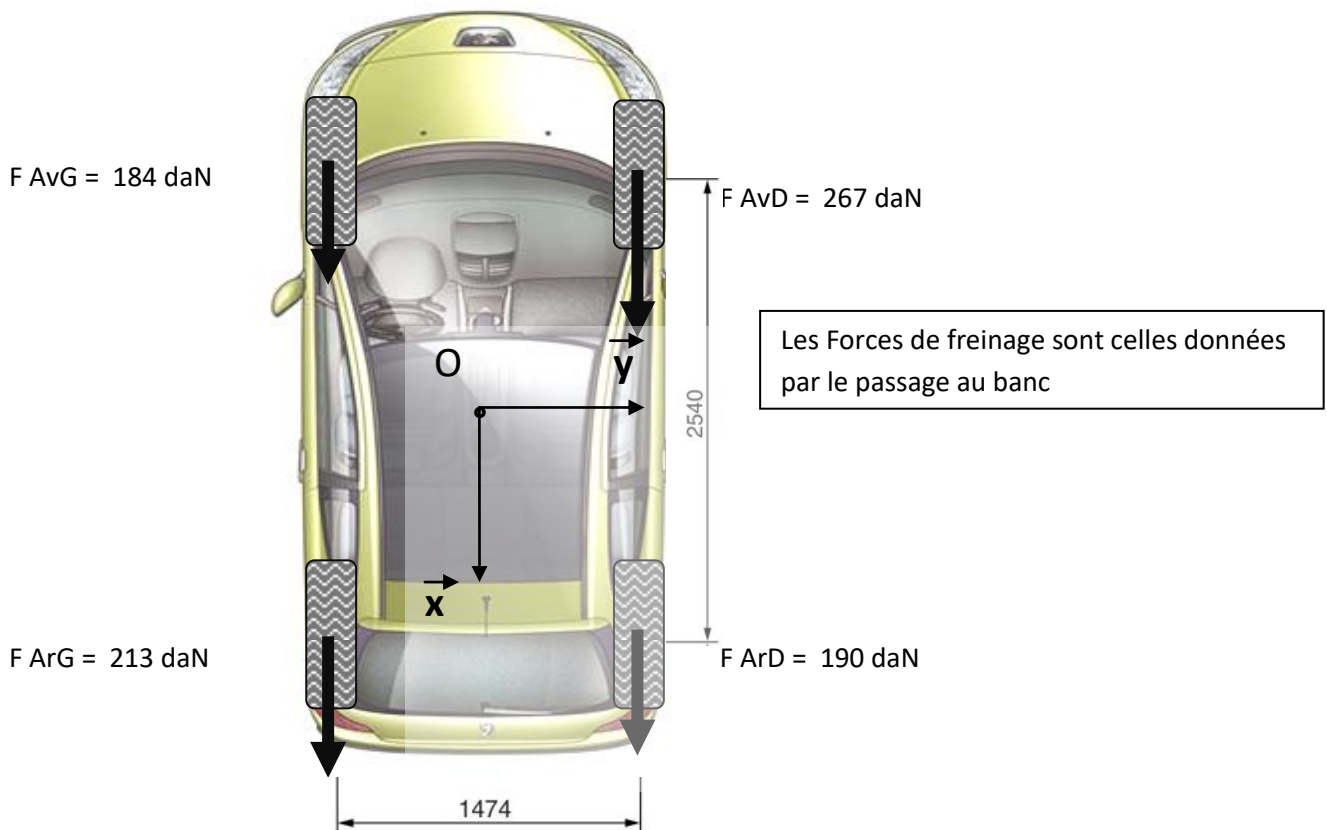
La perte d'efficacité est de 50% quelque soit le circuit défaillant.

Inconvénient :

En cas de défaillance, la stabilité du véhicule est très affectée

MISE EN EVIDENCE du DESEQUILIBRE au FREINAGE

Il y a équilibre si la somme des moments en un même point est nulle



Le point O correspondant à la position du Bicapteur gyromètre et accéléromètre (mesure la vitesse de lacet et l'accélération latérale du véhicule)

$$\sum \mathcal{M}_O(\vec{F}_{\text{Frein}}) = 0.737 \times 184 + 0.737 \times 213 - 0.737 \times 267 - 0.737 \times 190$$

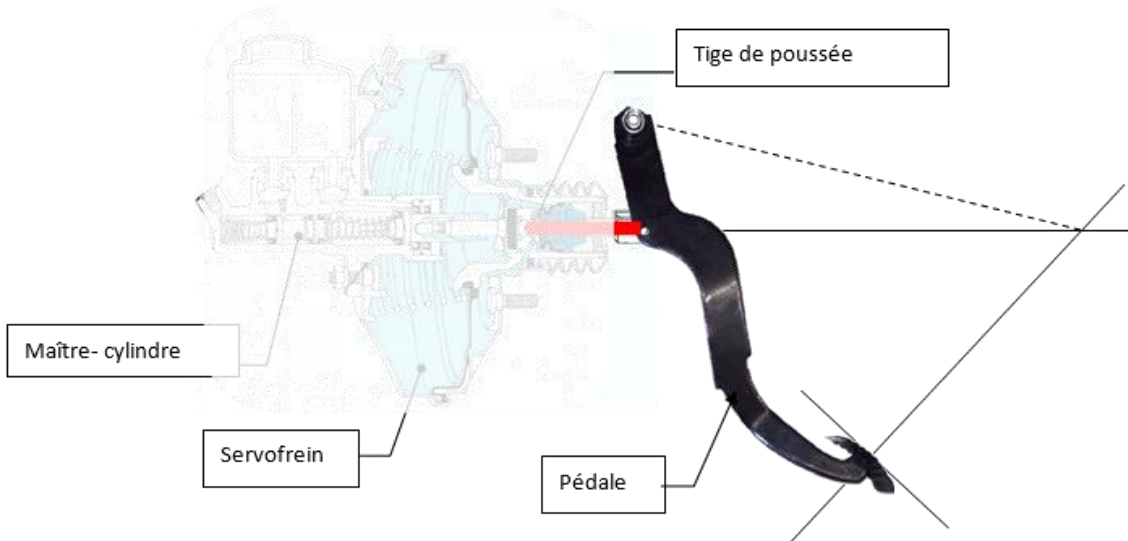
$$M/O \text{ Forces de freinage} = 135.608 + 156.981 - 196.779 - 140.03$$

$$M/O \text{ Forces de freinage} = -44.22 \text{ da N.m}$$

Le moment est négatif, ce qui justifie que le véhicule « tire à droite »

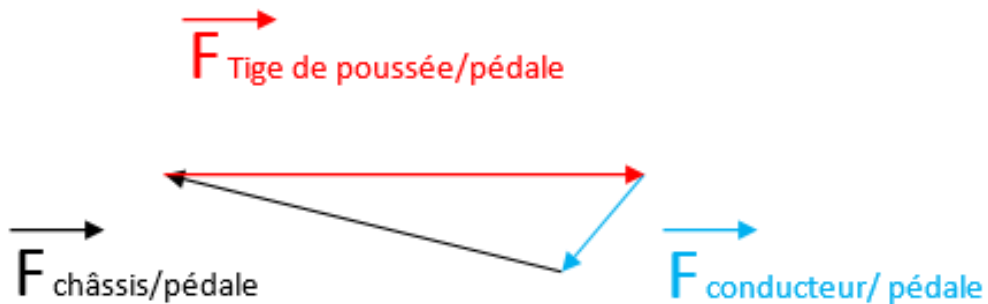


ETUDE STATIQUE



Quand on isole la pédale, si on néglige son poids,
On constate qu'elle est en équilibre sous l'action de 3 Forces extérieures non parallèles.

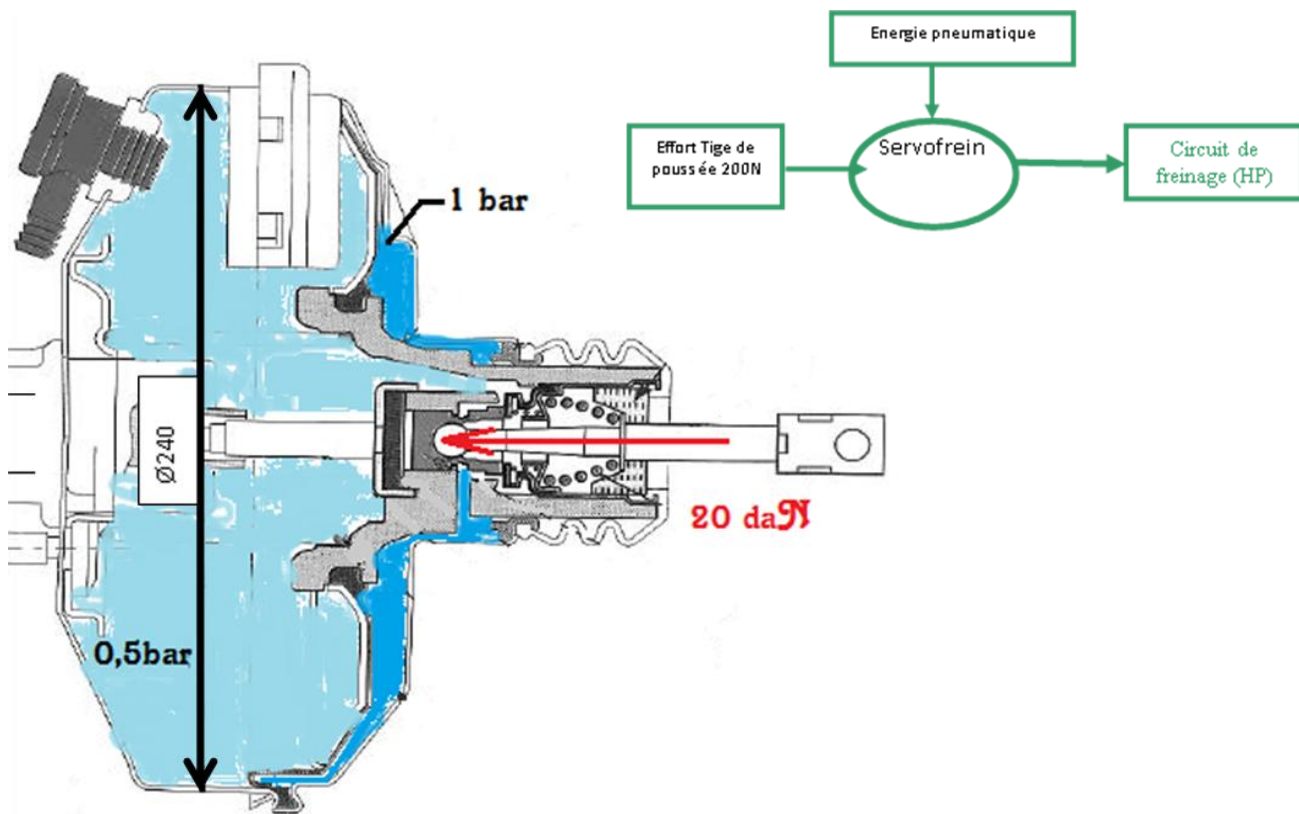
- L'action du conducteur perpendiculaire au plan de contact entre la semelle et la surface de la pédale, équivalent à 5kg, vers le bas
- L'action de la tige de poussée dont on sait que la direction est suivant son axe, puisque elle-même soumise à deux Forces (son poids étant négligé)
- L'action du châssis sur la pédale, dont on ne connaît que le point d'application



Ech : 10 mm \leftrightarrow 5 daN

Force	Direction	sens		Valeur	
Conducteur /pédale	/	↙		50 N	
Tige de poussée /pédale	—	→		?	200 N
Châssis /pédale	?	↘	?	←	?

Le tracé du dynamique des forces fait apparaître que l'effort du conducteur est multiplié par 4



Le servofrein assiste le conducteur en amplifiant son effort.

La différence de pression entre les deux chambres génère un effort qui vient s'ajouter à celui de la tige de poussée.

L'effort d'assistance = différence de pression × surface de la membrane soit :

$$F_{\text{assistance}} = (1-0,5) \times \pi \cdot 12^2$$

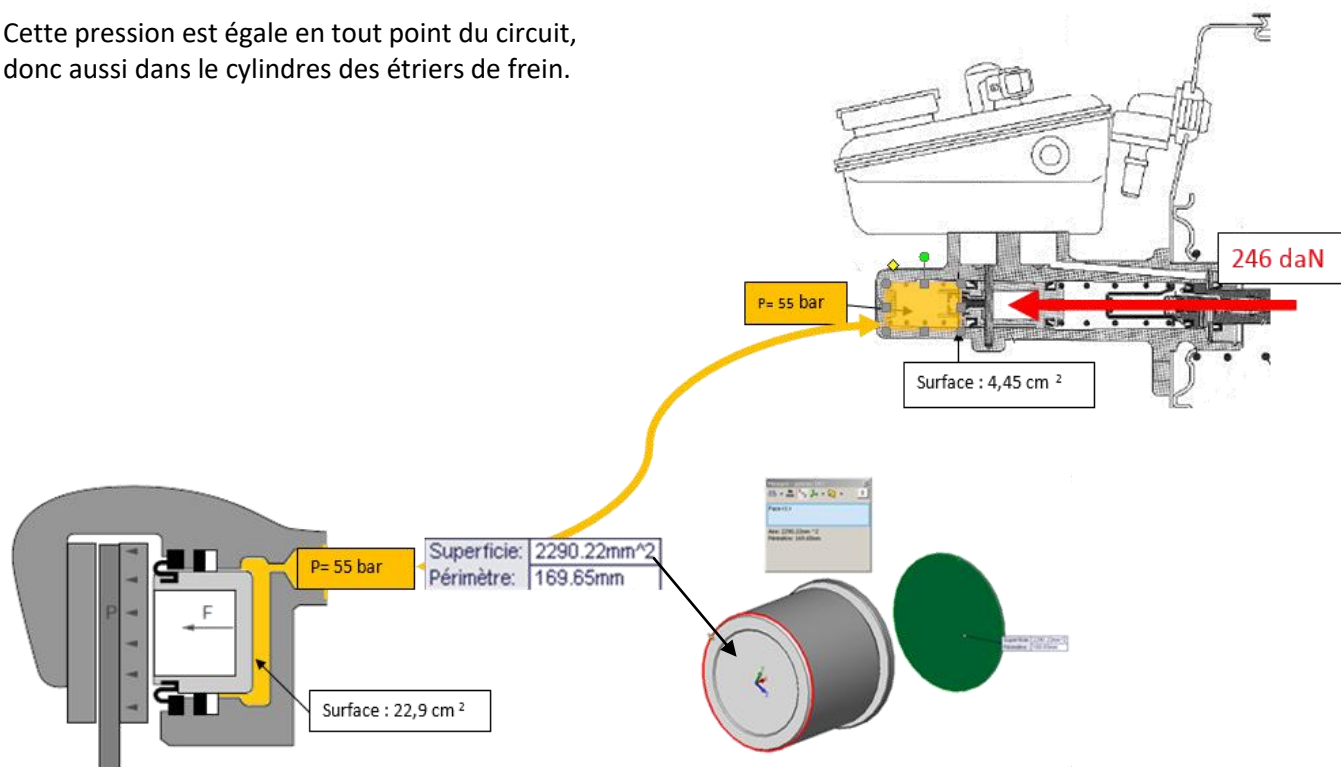
L'effort généré par la membrane est de 226 daN et est quasiment 10 fois plus grand que celui de la tige de poussée.

L'effort total transmis au piston du maître-cylindre est : 226+20= 246 daN

La pression engendrée par cet effort sur la surface du piston du maître-cylindre est :

$$p = 246 / (\pi \cdot 1,19^2)$$

Cette pression est égale en tout point du circuit, donc aussi dans les cylindres des étriers de frein.



Cet effort $F = 55 \times 22,9$

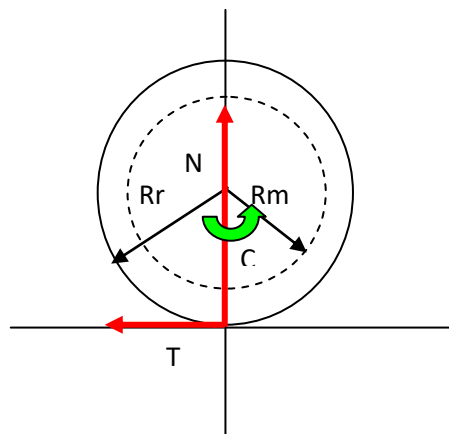
$F = 1259,5 \text{ daN}$ soit 5 fois plus grand que celui fournit par le servofrein.

Cela se vérifie par les proportions de Surface $22,9/4,45$ soit un rapport de 5,14

Données de calcul :

forces verticales essieu av : 840 daN soit
420 daN sur la roue Gauche
(en supposant que la charge soit uniformément répartie
entre la gauche et la droite)

Rayon de la roue : $R_r = 20 \text{ cm}$
Rayon de position des plaquettes de frein : $R_m = 10 \text{ cm}$
Surface d'un piston du cylindre de freinage : $S = 22,9 \text{ cm}^2$
Coefficient d'adhérence roue/chaussée : $F_r = 0,5$
Coefficient de frottement plaquettes/disque : $F_f = 0,3$



La force tangentielle à la limite du glissement est donc:

$$T = F_r N \quad T = 0,5 \times 420 \text{ soit } T = 210 \text{ daN}$$

La force de freinage nécessaire est de 210 daN, celle mesurée au banc de 184 daN s'avère insuffisante.

FREIN DE SERVICE		GAUCHE	DROITE
Forces de freinage	daN	184	267

FORCES RESIDUELLES

Le passage au banc a mis en évidence la présence de forces résiduelles

FREIN DE SERVICE		GAUCHE	DROITE	GAUCHE	DROITE
Forces résiduelles	daN	15	9	19	13

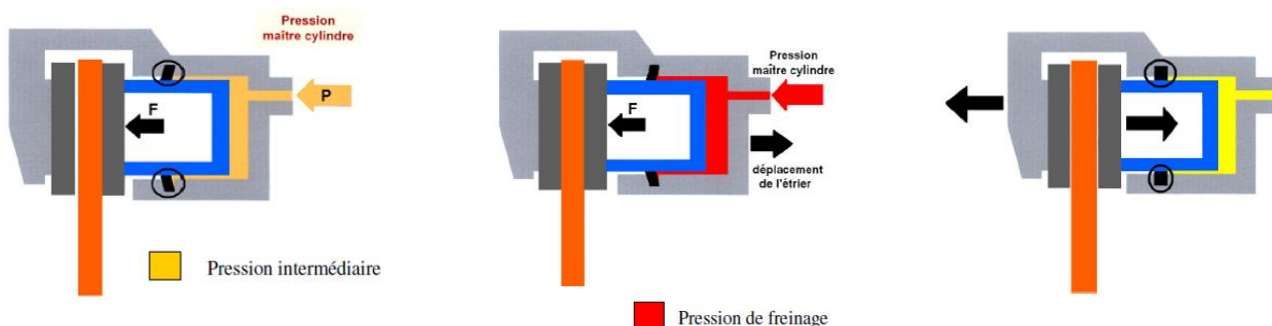
Forces résiduelles ? Quand aucune commande de freinage n'est actionnée, aucune force ne doit venir serrer les plaquettes de frein contre le disque qui peut alors tourner librement. Cependant, il s'avère qu'après un freinage, les plaquettes ne s'écartent pas totalement du disque de frein et qu'elles engendrent un couple résiduel néfaste à la consommation du véhicule.

Freinage résiduel à l'avant gauche plus important qu'à droite.

Il y a donc à gauche

Les moyeux de roues étant montés sur les fusées avec des roulements, il ne devrait pas y avoir du frottement...

Le joint d'étanchéité (à section carrée) doit pouvoir laisser glisser le piston lors du freinage, mais également lui permettre un retrait pour pouvoir libérer les plaquettes lorsque que conducteur cesse de freiner.



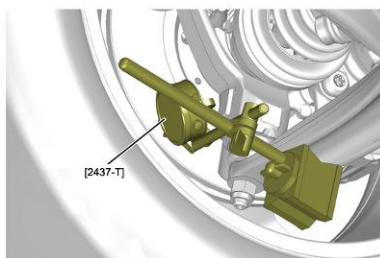
1. En début de freinage la pression déplace le piston.
2. La pression monte lorsque l'action sur la pédale continue, et que la plaquette intérieure est en appui, l'étrier est contraint à se déplacer, et le disque est « pincé » par les deux plaquettes.
3. La pression chutant, le joint de piston carré en reprenant sa forme initiale, ramène le piston.

Le léger voile* du disque aidant à son retour.

*ne doit pas excéder 0,05

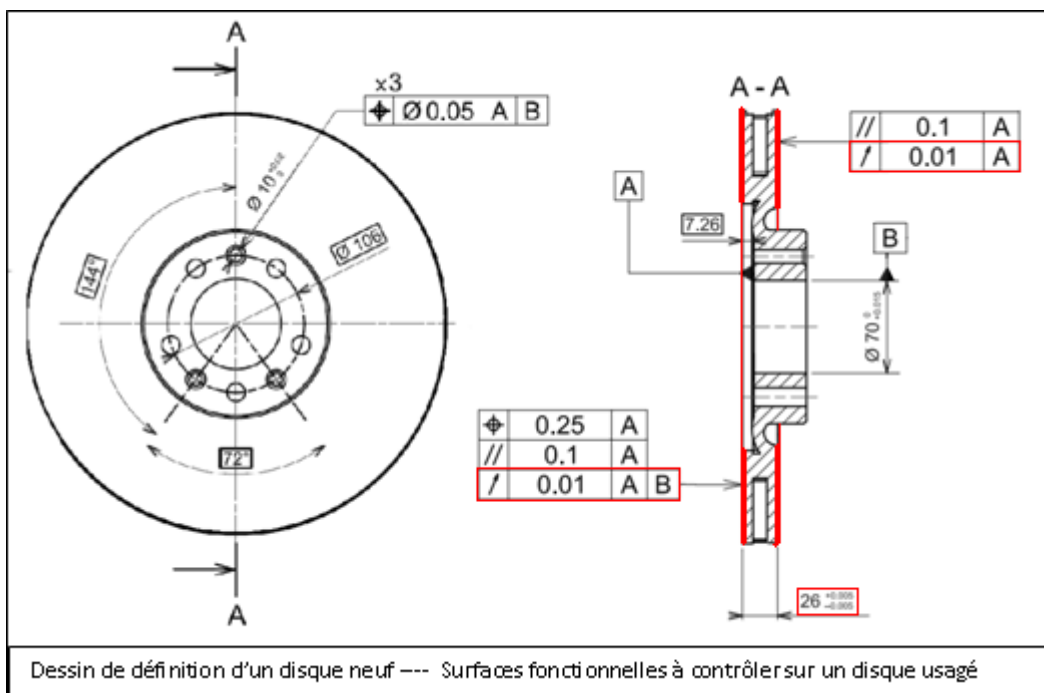
La tolérance de battement à la fabrication est de 0,01

Contrôle du voile du disque

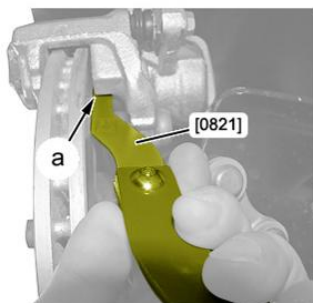


Le voile admissible du disque est mesuré assemblé sur le moyeu. (à une distance de 10 mm de la périphérie du disque)

D'où les références par rapport aux surfaces **A** et **B**



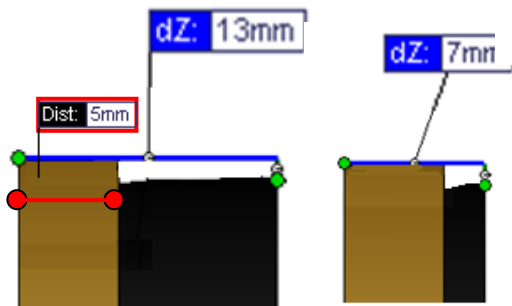
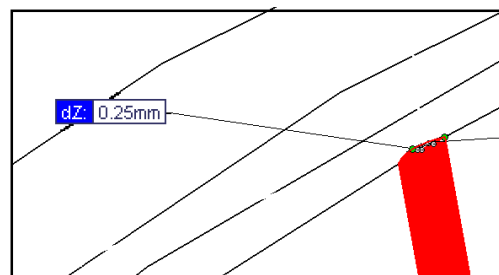
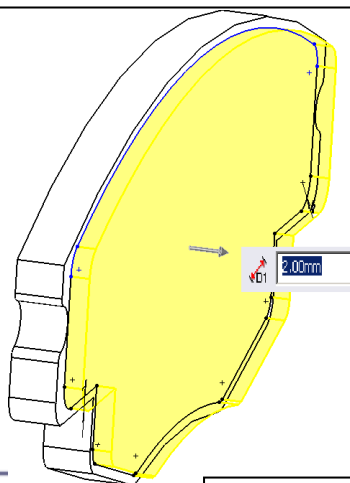
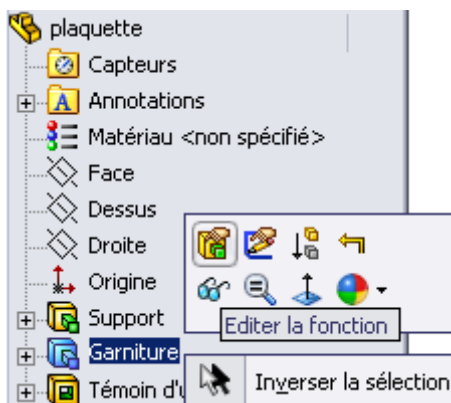
Contrôle épaisseur plaquettes



N'ayant pas cet outil à disposition.

Le constructeur préconise minimum « a » des garnitures est de 2mm.

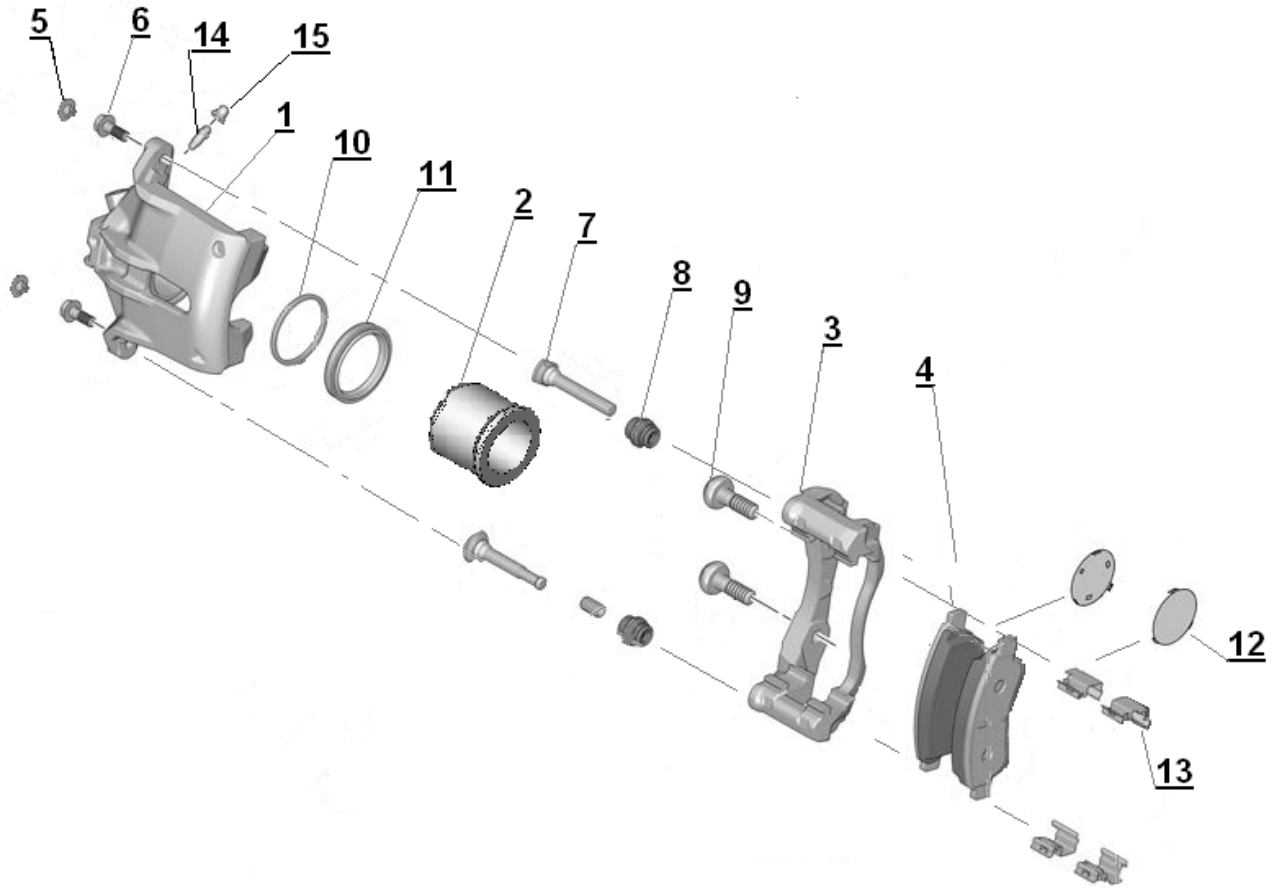
L'épaisseur de la garniture n'étant pas aisée à mesurer ainsi, il convient de mesurer l'épaisseur totale (support compris)



En modifiant le modèle 3D de la plaquette (extrusion de la garniture ramenée à 2mm), on peut vérifier que l'épaisseur totale à mesurer est de 7 mm.

Et que même si l'usure est à son maximum tolérable, il subsiste encore la trace du témoin d'usure.

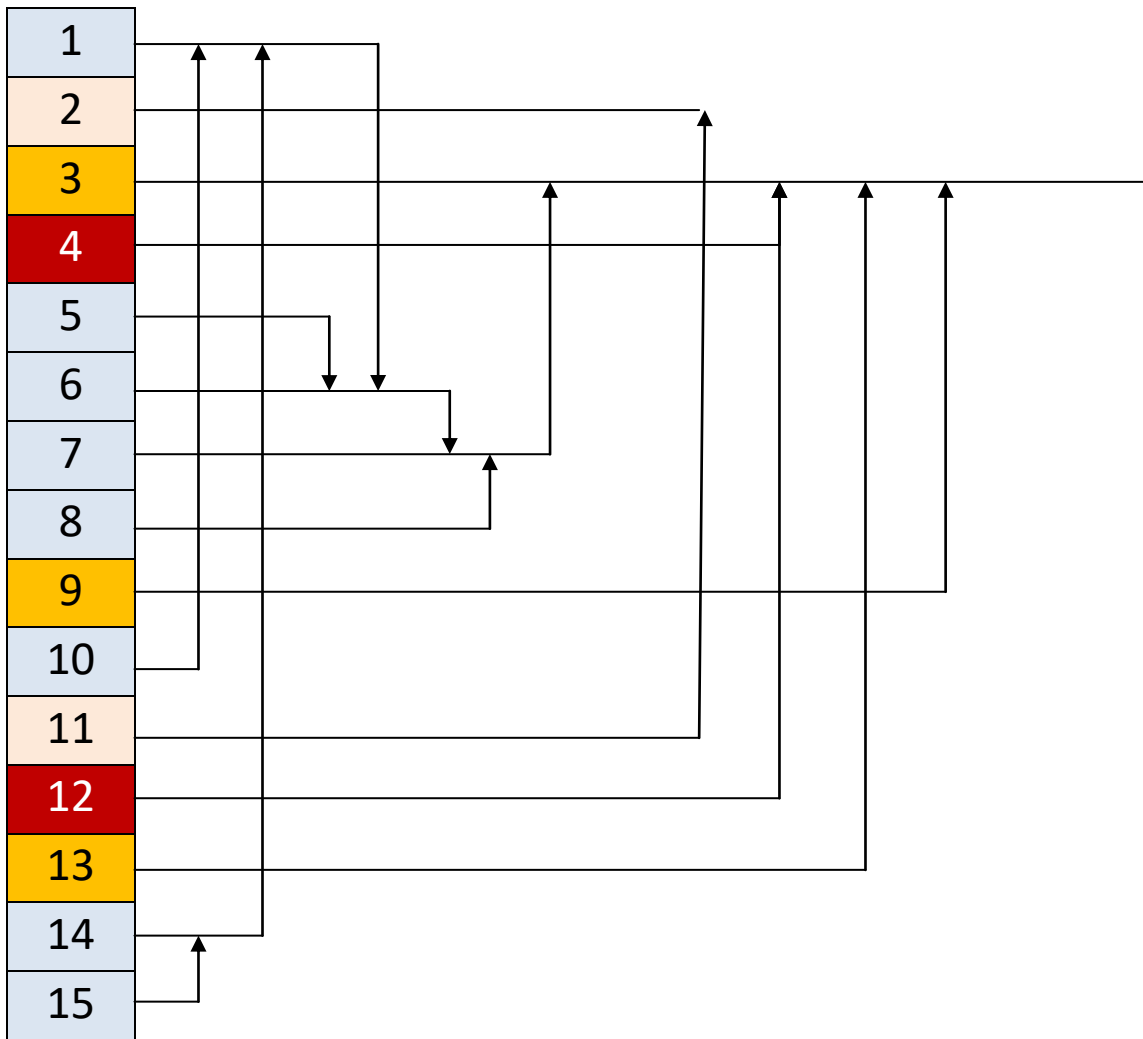
VUE ECLATEE



Montage BOSCH

Rep.	Nb	Désignation	Observations- montage
16			
15	1	Capuchon de vis de purge	
14	1	Vis de purge	
13	4	Cale d'appui de plaquettes	agrafes
12	2	Pastilles antibruit	
11	1	Joint de protection	Cache -poussière
10	1	Joint de piston	
9	2	Vis de fixation d'étrier	CBLX M12*150- 36 (pré-enduite de frein filet)
8	2	Protection	Enduire de graisse pour pneumatique pour la repose
7	2	Colonnnette	
6	2	Vis de colonnette	
5	2	Cache de protection	
4	2	Plaquette	
3	1	Chape	
2	1	Piston	
1	1	Etrier	cylindre
Rep.	Nb	Désignation	Observations- montage

GRAPHE DE MONTAGE



CLASSES D'EQUIVALENCES CINEMATIQUES

CEC 1= {1,10,14,15,5,6,7}

CEC 2= {2}

CEC 3= {3,9,13}

CEC 4={4,12}

Eléments déformables : 10,8,11

L'ÉTANCHEÏTE

Joint	Fonction	Type d'étanchéité
8	Protéger les colonnettes contre les intrusions d'impuretés, poussières, eau...	Dynamique
10	Eviter la fuite de liquide entre le piston et l'étrier Permet, par sa déformation, le retrait du piston lors du dé freinage.	Dynamique en translation
11	Protège le piston de l'intrusion d'impuretés.	Dynamique en translation

L'AJUSTEMENT DU PISTON DANS L'ÉTRIER

Le piston 2 doit pouvoir translater dans l'alésage de l'étrier.

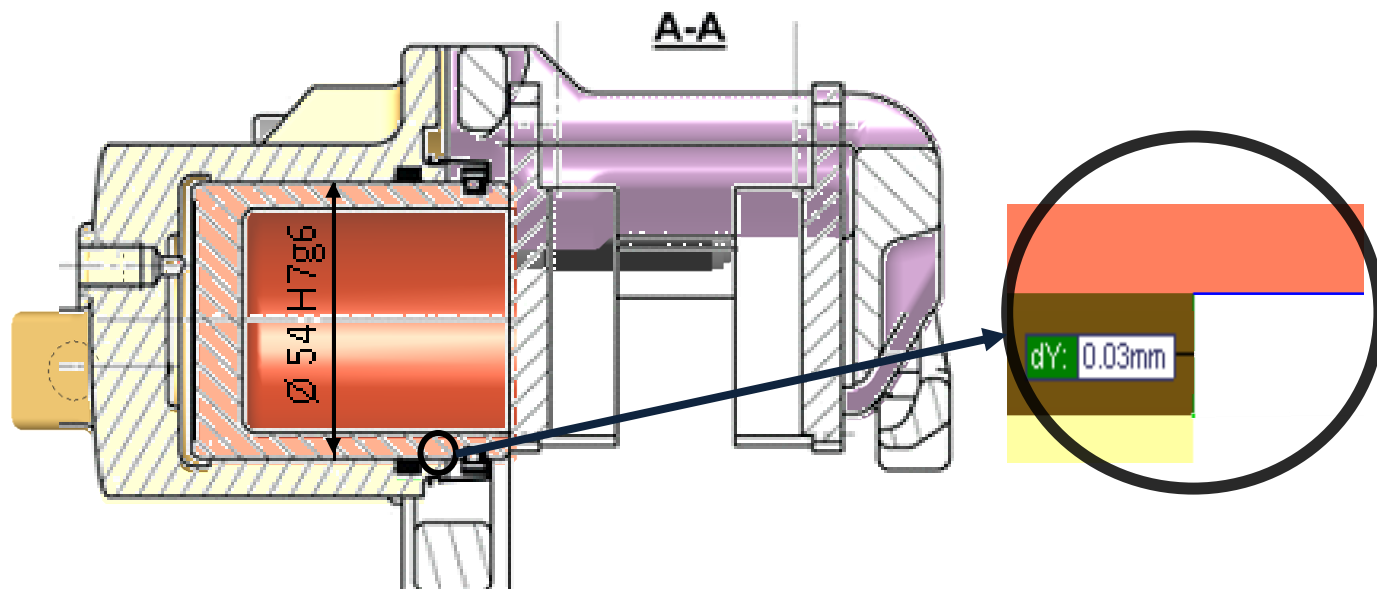
Il est en **liaison pivot glissant** avec l'étrier.

L'ajustement entre le piston et le cylindre est du type H7g6 : il s'agit effectivement d'un ajustement qui permet un guidage précis avec des mouvements de faible amplitude.

Le diamètre de l'alésage est compris entre 54 et 54,030

Celui du piston entre 53,951 et 53,970

Il existe donc un jeu Maxi = 0,079 et un jeu mini de 0,03

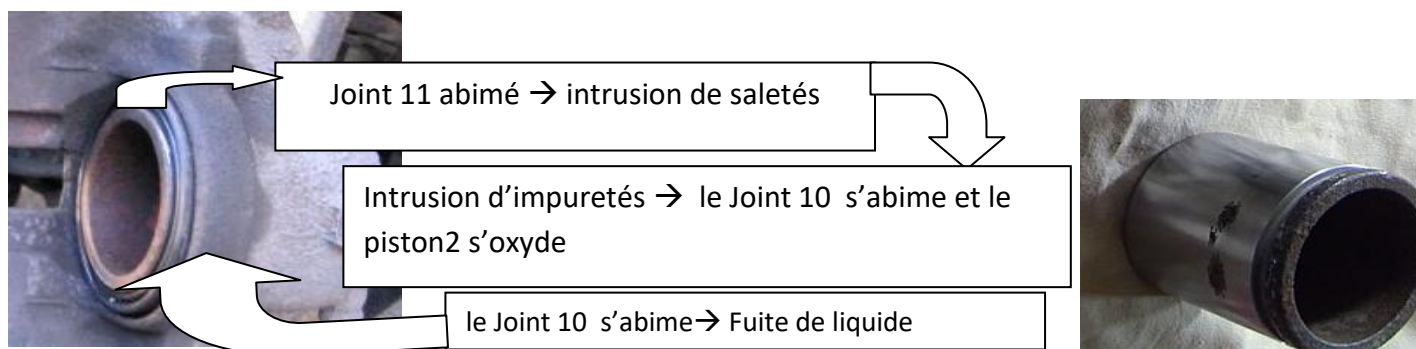


Compte tenu de la précision d'usinage, le constructeur prévoit le remplacement du kit comprenant le cylindre et son piston assorti.

Ce faible jeu justifie également l'utilisation d'un outil « repousse-piston » pour éviter un basculement du piston lors du changement des plaquettes.


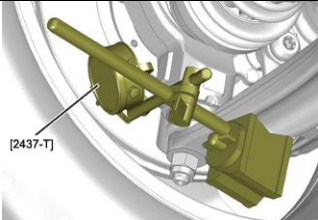

Il est faut donc changer l'ensemble piston + étrier


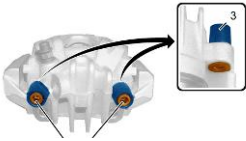

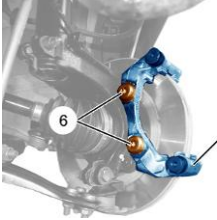

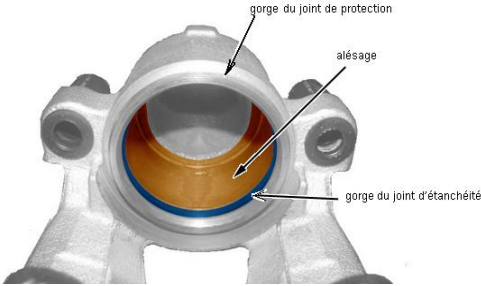
CONSTATATIONS


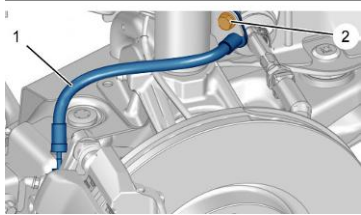


Le cylindre ne semblait pas oxydé,
 Le changement du piston et de ses joints aurait pu être envisageable.
 Le constructeur fournit le kit comprenant étrier + piston.
 Le faible jeu entre le piston et l'étrier peut justifier que l'on soit obligé de changer les deux ensembles.

GAMME DE REPARATION

N°	Phase - Opération	Matériel -Outillage	Illustration
10	Préparation du poste de travail. Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.	Pont 2 colonnes Servante repousse-piston. Nettoyant frein .. Douille anti-vol	
15	Contrôler -le voile du disque < 0.05	Comparateur et son support aimanté	 à 10 mm du bord du disque
20	Déposer la roue avant gauche, - Nettoyer ?	Douille de 21 ? Nettoyant frein ?	
25	Contrôler -L'épaisseur du disque et sa variation d'épaisseur.	Micromètre (Capacité : 0 - 50 mm).	Épaisseur minimale admissible : 24mm (8 points de mesure sur la périphérie du disque à 5 mm du bord) variation de l'épaisseur < à 0,01 

30	Dépose de l'étrier : <ul style="list-style-type: none"> - Déposer les caches de protection (5) - Dévisser les 2 vis (6) - Ou sortir une vis et faire pivoter la chape ? - L'accrocher au châssis 	Douille de 13 Fil de fer ..	
40	Dépose des plaquettes : <ul style="list-style-type: none"> - Repousser le piston - Sortir les agrafes (13). 	Repousse-piston Facom D 60a. Tournevis plat.	
50	Contrôler l'épaisseur des plaquettes	Pied à coulisse ou comparateur	Epaisseur garniture neuve : 12mm Minimum garniture : 2mm
60	Déposer , Les colonnettes (7) + protections (8).		
70	Contrôle visuel		
80	Dépose de l'étrier : <ul style="list-style-type: none"> - Placer le presse-pédale sur la pédale de frein - Désaccoupler le raccord flexible - Obturer le raccord et l'étrier de frein - Déposer les vis (9) 	Presse pédale Bouchons propres Clé Male «ou Embout X »	
90	Dépose du piston Insérer une cale en bois entre le piston et l'étrier Déposer :Le piston (2) Le joint de protection (11)	plaque en bois, chiffon propre air comprimé pression progressive de 2 à 10 bars	
100	Nettoyer L'alésage du piston (1) Le piston (2) Les gorges (1) pour le joint d'étanchéité (6) Les gorges du joint de protection (5) Sécher à l'air comprimé	produit nettoyant consignes constructeur inutiles vu l'état du piston	

110	Contrôler le piston (2) et son alésage (en "a") (absence de rayures, d'usure, etc.).		
120	Informez le client de la nécessité de changer l'ensemble étrier-piston plaquettes et disques. Montant 467,32 € TTC		
130	Remplacer l'étrier Désaccoupler le raccord flexible de la canalisation rigide de frein. Obturer la canalisation de frein .		
140	Reposer :L'étrier de frein avant. La roue avant		Nettoyer systématiquement le taraudage des vis (6) dans les pivots à l'aide d'un taraud, sur toute la longueur du taraudage.
150	Reposer l'ensemble étrier/support avec 2 vis neuves (9) Reposer : <ul style="list-style-type: none"> Le flexible de frein (1) sur l'étrier de frein La vis (2) Le flexible de frein sur la canalisation rigide Les protections (3) (neuves) Les vis colonnettes (2) (neuves) Les caches de protection (1) (neufs) Reposer les plaquettes de frein 	frein filet	
160	Purger le circuit de freinage . Contrôler visuellement le cheminement, l'état des flexibles et des canalisations de frein. Reposer :La roue Le véhicule au sol	<ul style="list-style-type: none"> Véhicules fabriqués après l'année 2005 pression comprise entre 3 et 5 bars 	
170	Essayer le véhicule		

CONCLUSION

Après essai routier, je m'aperçois que le problème est résolu. Le véhicule est stable et freine correctement.

Le client n'avait pas compris pourquoi nous avons changé aussi les plaquettes et les disques. Quand nous lui avons montré l'état des éléments et expliqué que la réparation était plus sûre comme cela, il a accepté. Le chef d'atelier a décidé de faire un geste commercial sur la main d'œuvre.

Annexes

RECHERCHE des INFORMATIONS RESCENCEMENT EQUIPEMENTS DU VEHICULE CLIENT

Véhicule : Peugeot 207 (A7) BERLINE 3PTES 1.6 HDi 110 BVM 5

MEC : 29/08/2007

VIN : VF3WA9HYC33845869



Caractéristiques Freinage :

ANTIBLOPAGE	ANTI-BLOPAGE ROUE
ANTIDÉVERS AVANT	BARRE ANTI DEVERS AV DIAM 21
FREIN TYPE	DISQUES AV VENTILES/DISQUES AR
COURSE MÉCANISME DE DIRECTION	COURSE MECANISME DIRECTION 144
SUSPENSION	SUSPENSION NORMALE
CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ	AVEC SYSTEME ESP
VARIANTE ASSOCIÉE FREIN PÉDALIER (TYPE)	ABS TEVES MK60 O PEDALIER ALU

Intitulé	Unité ou état	Valeur minimale	Valeur maximale
Tension d'alimentation du calculateur ESP	Volts	0	18
Pression de freinage	bar	0	327
Contacteur pédale de frein	Relâché	-	-
	Appuyé	-	-
Contacteur de feux de stop secondaire	Relâché	-	-
	Appuyé	-	-
État du frein de stationnement	Non actionné	-	-
	Actionné	-	-
Usure des garnitures de frein	Correcte	-	-
	Usée	-	-
État du niveau liquide de frein	Suffisant	-	-
	Insuffisant	-	-
État du relais des électrovannes	Ouvert	-	-
	Fermé	-	-

Circuit de freinage en X.

L'aide au freinage d'urgence (AFU) est un système électronique sur les véhicules équipés de calculateur de contrôle dynamique de stabilité. Les véhicules équipés de calculateur antiblocage de roues ABS ont une aide au freinage d'urgence (AFU) mécanique inclus dans l'amplificateur de freinage.

ABS (Antiblocage de sécurité) : Système électronique de sécurité qui interdit le blocage des roues lors du freinage, en cas de nécessité, et permet à l'ABS de conserver le contrôle de la direction.

AFU : Système qui permet d'obtenir une décélération maximale dans une situation d'urgence par action sur les freins.

2. Caractéristiques

2.1. Liquide de frein

Liquide de frein : Type DOT4.

2.2. Réservoir de liquide de frein

Implantation du réservoir sur le maître-cylindre.

Piquage pour l'alimentation de la commande d'embrayage hydraulique (boîte de vitesses mécanique).

Contacteur de niveau minimum de liquide de frein.

2.3. Freins avant

Disques de frein ventilés	
Diamètre nominal (mm)	283
Épaisseur nominale (mm)	26
Épaisseur minimale (mm)	24
Voile maxi (mm)	0,05
Étriers de frein	
fournisseur	BOSCH
Type	BOSCH ZOH 54.26
Diamètre du piston (mm)	54

2.4. Montage : Freins arrière à disques

Disques de frein	pleins
Diamètre nominal (mm)	249
Épaisseur nominale (mm)	9
Épaisseur minimale (mm)	7
Voile maxi (mm)	0,05
Étrier de frein	
Type	BOSCH
Diamètre du piston (mm)	38

2.6. Maître-cylindre - Amplificateur de freinage

Maître-cylindre	ABS	ABS/ESP
Diamètre (mm)	22,2	23,8
Amplificateur de freinage		
Diamètre (mm)	240	
Système AFU (*)	Intégré en série	
(*) AFU : Assistance au Freinage d'Urgence		

Véhicule	Épaisseur minimum garnitures plaquettes de frein (avant)
10n (S3)	2 mm
107 (B0)	1 mm
108 (B3)	
206 (T1)	2 mm
1007 (A0)	
206+ (T3E)	2 mm
207 (A7)	2 mm
207 Iran (T3I)	
207 Malaisie (T33)	
207 Chine - Mercosur (T3)	



PEUGEOT

N° OR : 2014040201

Date : 24/01/2014

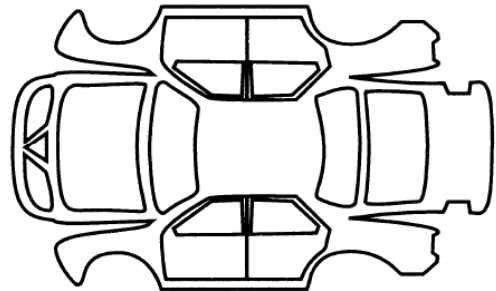
Client

Nom : <i>Paul VOLFONI</i>		Tél : <i>03 89 33 22 91</i>
Adresse : <i>21 rue Joseph Cugnot 68200 MULHOUSE</i>		
Code radio : \emptyset	Ecrou antivol : \emptyset	Restitution pièces : <i>Oui / Non</i>

Véhicule

Marque : PEUGEOT	Modèle : 207 Hdi	Km : 129 392		
Immatriculation :	N° VIN :			
Mise en circulation : <i>02/04/2004</i>	Véhicule promis le : <i>03/04/2014</i>			
Carburant	1/4	1/2	3/4	4/4
Etat carrosserie				
<i>TRES BON</i>				

AV



Intervenants

Technicien(s) : <i>Kévin+Bryan</i>	Réceptionnaire : <i>Nicolas</i>
------------------------------------	---------------------------------

Travaux demandés

Libellé	
<i>- Diagnostic Système de freinage : véhicule « tire » à droite au freinage</i>	
Signature client : <i>P. Volfoni</i>	Signature réceptionnaire : <i>Nicolas</i>

RESULTATS PASSAGE AU BANC Date : 23/09/2014

MODE AUTOMATIQUE		ESSIEU AVANT		ESSIEU ARRIERE	
RIPAGE	m/Km	-4,0		9,9	
SUSPENSION		GAUCHE	DROITE	GAUCHE	DROITE
Efficacité	%	74	83	56	48
Fréquence de résonnance	Hz	16	13	17	16
Différence d'efficacité	%	10		14	
Forces verticales	daN	840		507	
FREIN DE SERVICE		GAUCHE	DROITE	GAUCHE	DROITE
Forces résiduelles	daN	15	9	19	13
Forces de freinage	daN	184	267	213	190
Forces de freinage (R/R)	daN	-	-	-	-
Déséquilibre de freinage	%	31 (> 30)		13 (< 30)	
Pédometre	daN			-	
Total force verticale	daN	1347			
Efficacité totale	%	63 (>50)			
Frein de secours	%	-			
FREIN DE STATIONNEMENT		GAUCHE	DROITE	TOTAL	
Forces résiduelles	daN	31	22	53	
Forces de freinage	daN	158	115	273	
Efficacité de freinage	%			20 (>= 18)	

Essieu avant : méthode simplifiée

Essieu arrière : méthode simplifiée

Frein à main : méthode simplifiée

Essieu avant : progressivité trop haute ou trop basse

Essieu avant : non respect des 6 secondes

Essieu avant : non respect préchauffage

Essieu arrière : non respect préchauffage

REFERENCES PIECES POUR COMMANDE

23/04/13		FREINS AVANT DISQUE ETRIER PLA	
A7F 4 42A 38A		BOSCH	
01	4249 17 <i>RP 4249 J6</i>	01	KIT 2 DISQUES AV VENTILES
	16 064 014 80	02	DIAM 283 EP 26
		02	EM:1 DISQUE FREIN AV PSA
			AV
			-ETÂGE >= 5
02	4400 R8	01	CYLINDRE NEUF ETRIER DE FREIN GAUCHE
	4400 R9	01	DROIT
03	4254 18 <i>RP 4254 89</i>	01	JEU DE 4 PLAQUETTES FREIN AV
	E172125 <i>RP E172559</i>	01	+ JUSQU'A O 10975 4407 28 (1)
		01	EM:4 PLAQUETTES FREIN AV PSA
			-ETÂGE >= 5
04	4404 E5	01	CHAPE ETRIER DE FREIN GAUCHE
	4404 E6	01	DROIT
05	4427 A3	02	NEC REPARATION ETRIER DE FREIN
06	4439 25	02	NECESSAIRE COLONNETTE ETRIER

Accueil Déconnexion

SERVICE BOX Opérateurs Indépendants - Commander des pièces

PEUGEOT SERVICES LIBRES SERVICES ABONNÉS COMMANDER MON COMPTE

Services Documentation

VF3WA8HYC33845888 OK 207 (A7)

Historique des estimations remises

Vider le panier PR / MO Synthèse Fermer le dossier Tour du véhicule

VERSER

- Une Ligne de Travail
- Une référence PR
- Un code MO
- Un repère Faisceau

RECHERCHER

- dans le Panier
- une commande

Nom

COMMANDES

- Commandes en attente
- Historique des commandes
- Mes distributeurs

Code MO	Libellé MO	Métier/Technicité	Temps	Prix HT	Prix TTC	Total TTC	Sélection
42055A	REPLACEMENT 2 DISQUES FREIN AVANT	M 1	0,90	***	***	***	<input type="checkbox"/>
44015A	REPLACEMENT ETRIER FREIN AVANT 1 COTE	M 1	1,80	***	***	***	<input type="checkbox"/>

A Classer

TTC 467,32 EUR

Total HT partiel 389,43 EUR

Total TTC partiel 467,32 EUR

A titre informatif, nous vous indiquons les tarifs Pièces de rechange maxims conseillés de votre

Français (France)
Aide Contact Mon Profil Promotion
Mentions légales

Ip: 109.30.39.50 - FR