

**CONTROLE DES CIRCUITS AUXILIAIRES DES P.F.W.
(ARRET MACHINE 2004/2006, après rénovation de 25 aimants)**

J. Ottaviani

Résumé

Les PFW sont des nappes polaires installées sur les pôles des aimants du PS. Elles sont au nombre de 4 par unité d'aimant et constituées d'un circuit principal (dans lequel circule le courant désiré selon le cycle magnétique utilisé) et de circuits auxiliaires.

Les circuits auxiliaires sont des enroulements de correction (boucles de tour et "pick-up" brasés sur les enroulements principaux). Pendant la variation du champ magnétique de l'aimant PS, on utilise des tensions induites dans ces circuits auxiliaires pour corriger les erreurs de champ dues aux pertes par courants de Foucault dans la chambre à vide.

Chaque année, pendant l'arrêt machine, on vérifie si les caractéristiques des circuits auxiliaires correspondent aux normes (mesures des résistances des boucles de tours, résistances entre "pick-up" et isolation des circuits) afin de faire un suivi.

Des mesures ont été faites au début du grand arrêt en décembre 2004 afin de définir quels aimants seraient à rénover (l'état des PFW entrant dans les critères de choix).

Durant le grand arrêt, 25 aimants ont été entièrement rénovés et équipés de nouvelles bobines et PFW.

Janvier 2006, une fois tous les aimants rénovés en place, les 404 PFW ont été de nouveau vérifiés.

Dans cette note, on ne relèvera que les PFW ayant des défauts (valeurs hors tolérances, boucles ouvertes ou en court-circuit, défaut d'isolation), leur évolution au fil des années et les actions à prendre le cas échéant.

1) Les différentes corrections :

- selon le type de chambre à vide utilisée
- Tableau récapitulatif des Pick-Up et Boucles utilisées selon la correction.

2) PFW dans le PSR:

Après connexion aux boîtiers supports de cartes:

- Vérification de l'ordre de connexions des pick-ups et des boucles de tour .
- Mesure de la valeur de leurs résistances .
- Mesure de l'isolation galvanique des circuits .
- Situation et dates de montage
- (X) PFW qui présentent un défaut

3) Relevé des défauts:

Critères de mesures:

a) Ordre de connexion des Pick-Ups

- Incréments > 1 mOhm

b) Résistance des circuits de Pick-Ups

- Première valeur: > 10 mOhms
- Dernière valeur: Circuit N entre 35 et 38 mOhms
Circuit W entre 15 et 17 mOhms

c) Résistance des boucles de tour:

- L1, L2, L5 à L8 entre 58 et 68 mOhms
- RL3 + CL4 entre 176 et 184 mOhms

d) Isolation galvanique: > 1 Mohm

Remarque:

Sur les unités rénovées, les valeurs des résistances des boucles de tours se trouvent juste en dessous de la valeur minimum de la tolérance. Ceci s'explique par l'utilisation de conducteur d'une section légèrement plus forte mais ceci ne devrait pas gêner. Il en est de même pour la valeur minimum des résistances des Pick-Up du circuit N.

1) CORRECTIONS :**a) Les différentes corrections et leurs chambres à vide correspondantes :**

Correction N° 1 :	Chambre Standard
Correction N° 2 :	Chambre élargie 105 F (secteur focalisant)
Correction N° 3 :	Chambre élargie 105 D (secteur défocalisant)
Correction N° 4 :	Chambre élargie 114 F (secteur focalisant)
Correction N° 5 :	Chambre élargie 114 D (secteur défocalisant)
Correction N° 6 :	Secteur 43 Amont (Chambre Composite).
Correction N° 7 :	Secteurs 16 Aval et 41 Amont (ancienne chambre 105 conservée).
Correction N° 8 :	Secteur 16 Amont (Chambre Composite).
Correction N° 9 :	Secteur 41 Aval (Chambre Composite).
Correction N° 10 :	Secteur 42 Amont (Chambre Composite).
Correction N° 11 :	Secteur 42 Aval (Chambre Composite).
Correction N° 12 :	Non utilisée (ancienne 57 Amont remplacée par correction N° 18).
Correction N° 13 :	Secteur 57 Aval (Chambre Composite).
Correction N° 14 :	Secteur 62 Amont (Chambre Composite).
Correction N° 15 :	Secteur 62 Aval (Chambre Composite).
Correction N° 16 :	Unité de référence 101 Amont et Aval (pas de chambre à vide).
Correction N° 17 :	Chambre 105 F avec nouvel Inox 1991 (secteur focalisant).
Correction N° 18 :	Chambre 105 D avec nouvel Inox 1991 (secteur défocalisant).
Correction N° 19 :	Chambre 114 F avec nouvel Inox 1991 (secteur 60 Aval, focalisant).

b) Pick-Up et boucles utilisés selon le type de correction :

Le tableau suivant est un récapitulatif indiquant les Pick-Up et les boucles de tours utilisées dans chaque correction.

De plus amples détails concernant les chambres à vide se trouvent dans la note PS/PSR/Note 87-7 (juin 87) de M. Tardy :

« Nouvelles corrections des chambres à vide installées pendant l'arrêt 1987 ».

TABLEAU RECAPITULATIF DES PICK-UP ET BOUCLES UTILISES SELON LA CORRECTION

Correc- -tion Number	Circuit Narrow														Circuit Wide								
	Pick-Up										Loop				Pick-Up				Loop				
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	L5	L6	L7	L8	24	25	26	27	L1	L2	RL3	CL4
1	x		x		x								x		x		x			x	x	x	
2			x		x								x				x				x	x	x
3	x	x			x								x	x	x	x			x	x	x	x	x
4																x			x		x	x	x
5	x												x	x	x	x			x	x	x	x	x
6			x		x								x		x	x			x		x	x	x
7		x			x								x		x	x	x			x	x	x	x
8	x												x	x	x		x		x		x	x	x
9	x												x	x	x			x	x		x	x	x
10				x									x	x	x	x			x		x	x	x
11			x		x								x		x	x	x			x	x	x	x
12																							
13	x												x		x							x	x
14	x		x		x								x	x	x		x				x	x	x
15	x	x			x								x	x	x	x	x				x	x	x
16													x								x	x	x
17		x	x		x								x								x	x	x
18	x												x	x	x	x				x	x	x	x
19		x			x																x	x	x

2) Tableau récapitulatif des PFW installées sur les aimants :

Sur les pages suivantes, nous trouverons

- l'ensemble des 100 + 1 aimants constituant la machine PS,
- la numérotation des PFW respectifs
- l'année de l'installation des PFW sur les aimants
- les PFW comportant un défaut, repérés par une croix (X)

MU	Mont.	AMONT		Mont.	AVAL		:	MU	Mont.	AMONT		Mont.	AVAL	
01	02	FR 16	X	02	DL 110		:	21	79	FR 63		79	DL 63	X
		FL 117	X		DR 113		:			FL 63			DR 63	
02	05	DR 39 B		05	FL 43 B		:	22	77	DR 03		82	FL 112	
		DL 33 B			FR 21 B		:			DL 04		89	FR 116	
03	05	FR 27 B		05	DL 23 B		:	23	78	FR 21		78	DL 25	
		FL 19 B			DR 28 B		:		82	FL 115			DR 62	
04	78	DR 13		78	FL 09 N		:	24	78	DR 106		82	FL 113	
	80	DL 09N	X		FR 45		:			DL 106		78	FR 106	
05	78	FR 46		78	DL 47		:	25	05	FR 09 B		05	DL 07 B	
		FL 49			DR 56		:			FL 16 B			DR 02 B	
06	03	DR 111		03	FL 116		:	26	78	DR 30		78	FL 24	
		DL 02			FR 06		:			DL 29			FR 19	
07	05	FR 32 B		05	DL 29 B		:	27	83	FR 29		78	DL 27	
		FL 33 B			DR 38 B		:		78	FL 22		83	DR 09	
08	78	DR 57		80	FL 110		:	28	78	DR 29	X	78	FL 19	
		DL 06		80	FR 109		:			DL 26			FR 15	
09	05	FR 44 B		05	DL 44 B		:	29	79	FR 64		79	DL 64	
		FL 48 B			DR 44 B		:			FL 64			DR 64	
10	78	DR 50		78	FL 50		:	30	79	DR 65		79	FL 65	
		DL 50			FR 50		:			DL 65			FR 65	
11	78	FR 51		78	DL 44		:	31	04	FR 06	X	04	DL 17	
		FL 35			DR 51		:			FL 25			DR 06	
12	78	DR 52		78	FL 07		:	32	79	DR 67		79	FL 67	X
	83	DL 111			FR 52		:			DL 67			FR 67	
13	87	FR 03	X	83	DL 113		:	33	79	FR 68		79	DL 68	
	83	FL 04		83	DR 04		:			FL 73			DR 68	
14	79	DR 73		79	FL 58		:	34	79	DR 69		79	FL 72	
		DL 58			FR 58		:			DL 69			FR 69	
15	05	FR 39 B		05	DL 48 B		:	35	05	FR 19 B		05	DL 20 B	
		FL 50 B			DR 51 B		:			FL 25 B			DR 33 B	
16	79	DR 60		79	FL 60		:	36	79	DR 71		79	FL 104	
		DL 60			FR 60		:			DL 71			FR 71	
17	05	FR 11 B		05	DL 12 B		:	37	05	FR 35 B		05	DL 38 B	
		FL 10 B			DR 08 B		:			FL 49 B			DR 46 B	
18	78	DR 55		78	FL 52		:	38	79	DR 72		79	FL 56	
		DL 55			FR 55		:			DL 72			FR 72	
19	03	FR 40		03	DL 11		:	39	79	FR 75		79	DL 75	
		FL 54			DR 18 N		:			FL 75			DR 75	
20	79	DR 59		79	FL 62		:	40	79	DR 76		79	FL 76	
		DL 62			FR 62		:			DL 76			FR 76	

MU	Mont.	AMONT		Mont.	AVAL		:	MU	Mont.	AMONT		Mont.	AVAL	
41	79	FR 77		79	DL 77		:	61	05	FR 37 B		05	DL 46 B	
		FL 77			DR 77		:			FL 45 B			DR 43 B	
42	05	DR 50 B		05	FL 47 B		:	62	78	DR 41		78	FL 36	
		DL 47 B			FR 50 B		:			DL 41			FR 33	
43	79	FR 79		79	DL 79		:	63	05	FR 23 B		05	DL 34 B	
		FL 79			DR 79		:			FL 41 B			DR 37 B	
44	05	DR 22 B		05	FL 40 B		:	64	05	DR 29 B		05	FL 35 B	
		DL 32 B			FR 38 B		:			DL 30 B			FR 28 B	
45	05	FR 24 B		05	DL 26 B		:	65	79	FR 74		79	DL 94	
		FL 28 B			DR 36 B		:			FL 83			DR 83	
46	78	DR 26		78	FL 18		:	66	79	DR 84		79	FL 74	
		DL 22			FR 13		:			DL 84			FR 84	
47	78	FR 12		78	DL 34		:	67	79	FR 85		79	DL 74	
		FL 30			DR 37		:			FL 85			DR 85	
48	78	DR 38		78	FL 29		:	68	79	DR 86		79	FL 86	
		DL 36			FR 08		:			DL 86			FR 86	
49	78	FR 11		82	DL 107N		:	69	79	FR 87		79	DL 87	
		FL 17		82	DR 21 N		:			FL 87			DR 87	
50	78	DR 22		78	FL 13		:	70	79	DR 88		79	FL 88	
		DL 52			FR 27		:			DL 88			FR 88	
51	78	FR 22		78	DL 37		:	71	05	FR 07 B		05	DL 16 B	
		FL 32			DR 12		:			FL 23 B			DR 16 B	
52	78	DR 17		80	FL 109		:	72	79	DR 90		79	FL 84	
	80	DL 23 N		80	FR 89 N		:			DL 90			FR 90	
53	78	FR 24		78	DL 43		:	73	87	FR 107		79	DL 109	
		FL 34			DR 42		:		87	FL 02		79	DR 11 N	
54	78	DR 43		78	FL 31		:	74	77	DR 10		77	FL 05	
		DL 42			FR 28		:			DL 12			FR 05	
55	78	FR 10	X	78	DL 07		:	75	77	FR 18		77	DL 32	
		FL 06			DR 07		:			FL 23			DR 35	
56	87	DR 58		87	FL 118		:	76	77	DR 36		77	FL 20	
		DL 57			FR 56	X	:			DL 30			FR 20	
57	78	FR 30		78	DL 33		:	77	05	FR 10 B		05	DL 09 B	
	80	FL 57			DR 32		:			FL 14 B			DR 06 B	
58	78	DR 27		78	FL 16		:	78	79	DR 97	X	79	FL 90	
		DL 39			FR 36		:			DL 91			FR 83	
59	78	FR 37		78	DL 35		:	79	79	FR 92	X	79	DL 92	
		FL 14			DR 25		:			FL 92			DR 92	
60	78	DR 23	X	78	FL 12		:	80	79	DR 93		79	FL 93	
		DL 24			FR 31		:			DL 93			FR 93	

MU	Mont.	AMONT	.	Mont.	AVAL	.	:	MU	Mont.	AMONT	.	Mont.	AVAL	.
81	79	FR 91	.	79	DL 98	.	:	91	05	FR 16 B	.	05	DL 19 B	.
		FL 98	X		DR 98	.	:			FL 17 B	.		DR 23 B	.
82	79	DR 102	.	79	FL 97	.	:	92	79	DR 104	.	79	FL 108	.
		DL 97	.		FR 97	.	:			DL 104	.		FR 104	.
83	05	FR 05 B	.	05	DL 02 B	.	:	93	05	FR 33 B	.	05	DL 31 B	.
		FL 05 B	.		DR 10 B	.	:			FL 32 B	.		DR 27 B	.
84	05	DR 40 B	.	05	FL 12 B	.	:	94	05	DR 20 B	.	05	FL 15 B	.
		DL 21 B	.		FR 13 B	.	:			DL 22 B	.		FR 17 B	.
85	79	FR 95	.	79	DL 95	.	:	95	79	FR 101	.	79	DL 108	.
		FL 95	X		DR 95	.	:			FL 107	.		DR 108	.
86	83	DR 11	.	79	FL 53	.	:	96	78	DR 15	.	78	FL 38	.
	79	DL 56	.		FR 25	.	:			DL 15	.		FR 38	.
87	85	FR 110	.	85	DL 08	X	:	97	05	FR 25 B	.	05	DL 40 B	.
		FL 119	.		DR 12	.	:			FL 44 B	.		DR 48 B	.
88	79	DR 100	.	79	FL 100	.	:	98	78	DR 18	.	78	FL 43	.
		DL 100	.		FR 100	.	:			DL 45	.		FR 02	.
89	05	FR 20 B	.	05	DL 18 B	.	:	99	78	FR 44	.	78	DL 46	.
		FL 37 B	.		DR 24 B	.	:		83	FL 03	.		DR 53	.
90	79	DR 107	.	79	FL 102	.	:	100	05	DR 45 B	.	05	FL 36 B	.
		DL 102	.		FR 102	.	:			DL 41 B	.		FR 42 B	.
							:	101	78	FR 94	.	78	DL 83	.
							:			FL 94	.		DR 94	.

Les unités rénovées sont en caractères gras.

Concernant les nouvelles PFW, la numérotation des différentes séries (FR, FL, DR, DL) étant identique aux précédentes, il arrive que le même numéro de série se trouve sur 2 aimants différents (ex: DL33 se trouve sur l'unité 57, non rénovée et la nouvelle unité 02, rénovée).

Afin de les différencier, on a attribué le suffixe "B" aux nouvelles PFW des aimants rénovés.

Janvier 2006 : Les 400 + 4 nappes polaires ont été contrôlées.

L'isolation galvanique des circuits est correcte.

3) - RELEVÉ des DEFAUTS :

a) Relevé des défauts sur les différentes unités d'aimants.

Pour chaque unité seront indiqués: - le numéro de la PFW.
- le numéro de la correction.
- le circuit (Narrow ou Wide).
- la localisation du défaut.
- l'utilisation ou non des éléments défectueux dans la correction.
- les interventions faites sur le circuit.

1 AMONT HAUT:		FR16 Correction No 1			Circuit N			(Unité changée en 2002)
		PU 7, PU9 (utilisés)			PU10, PU13 (non utilisés)			
Année	5	(7)	6	15	(9)	(13)	(10)	
02	14.80	35.63	22.23	(<1)				
03	12.87	41.83	18.67	(<1)				
04	12.80	41.83	18.63	(<1)				
05	13.17	42.87	19.10	30.93	33.17	43.30	38.33 (<1)	PU13, mauvaise mesure ?
06	12.80	43.00	17.80	23.70	23.70	31.20	24.03 (<1)	

		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)				
Année	RL3	CL4				
02	146.97	+ 41.10 =	188.07	(>184)		
03	145.20	+ 39.53 =	184.73	(ok)		mauvaise mesure en 2002 ?
04	146.90	+ 39.63 =	186.53	(>184)		
05	148.07	+ 40.03 =	188.10	(>184)		
06	144.33	+ 39.20 =	183.53	(ok)		

1 AMONT HAUT:		FR16 Correction No 1			Circuit W		(Unité changée en 2002)
		PU24 (non utilisé)					
Année	25	26	(24)				
05	11.97	14.77	16.63	(ok)			
06	11.70	12.77	12.73	(<1)			

1 AMONT BAS:		FL117 Correction No 1			Circuit N		(Unité changée en 2002)
		PU9 (utilisé)			PU10, PU13 (non utilisés)		
Année	15	(9)	(13)	(10)			
05	30.60	33.20	36.23	38.23	(ok)		
06	23.23	23.87	24.50	24.23	(<1)		valeurs très basses identiques à FR16 !

1 AMONT BAS:		FL117 Correction No 1			Circuit W		(Unité changée en 2002)
		PU24 (non utilisé)					
Année	25	26	(24)				
05	12.03	14.17	16.20	(ok)			
06	11.33	12.83	12.70	(<1)			PU24 : valeur identique à FR16 !

Cet aimant devra être remplacé au prochain arrêt (il aurait dû être changé en 2005)

4 AMONT BAS :		DL 09N Correction No 1		Circuit W	
		PU 25 (utilisé)		Résultats stables	
Année	(25)	(26)	24		
02	13.70	13.93	15.90	(<1)	
03	13.57	13.83	15.73	(<1)	
04	13.90	13.80	15.97	(<1)	
05	13.67	13.83	15.83	(<1)	
06	13.90	14.03	15.67	(<1)	

13 AMONT HAUT :		FR 03 Correction No 1			Circuit W	
		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)				
Année	RL3	CL4				
02	146.50	+ 41.53 =	188.03	(>184)		
03	145.53	+ 41.40 =	186.93	(>184)		
04	146.67	+ 42.17 =	188.83	(>184)		
05	145.50	+ 41.67 =	187.17	(>184)		

06 145.87 + 41.73 = 187.60 (>184)

21 AVAL HAUT : DL 63 Correction No 1 Circuit W
Boucles RL3 + CL4 (utilisées)

Année	RL3	CL4		
02	147.57	+ 38.17	= 186.53	(>184)
03	147.13	+ 38.80	= 185.93	(>184)
04	148.50	+ 38.97	= 187.47	(>184)
05	147.10	+ 38.67	= 185.77	(>184)
06	145.97	+ 38.27	= 184.23	(>184)

peut être considéré OK

28 AMONT HAUT : DR 29 Correction No 3 Circuit W (entrée en 2006)
Boucles RL3 + CL4 (utilisées)

Année	RL3	CL4		
05	144.97	+ 41.37	= 186.33	(>184)
06	144.50	+ 44.90	= 189.50	(>184)

31 AMONT HAUT : FR 06 Correction No 2 Circuit N
Boucles L1 (non utilisée) et L2 (utilisée)

Année	L1	L2		
05	70.03	69.43		(>68)
06	69.83	69.40		(>68)

Cet aimant devra être remplacé au prochain arrêt (il aurait dû être changé en 2005)

32 AVAL HAUT : FL 67 Correction No 2 Circuit W
Boucles RL3 + CL4 (utilisées)

Année	RL3	CL4		
02	144.03	+ 44.57	= 188.60	(>184)
03	143.30	+ 44.27	= 187.57	(>184)
04	144.87	+ 45.13	= 190.00	(>184)
05	144.00	+ 44.80	= 188.80	(>184)
06	142.63	+ 44.10	= 186.73	(>184)

34 AVAL BAS : FR 69 Correction No 1 Circuit N
Boucle L8 (utilisée)

Année	L8		
02	69.27		(>68)
03	68.57		(>68)
04	69.17		(>68)
05	69.00		(>68)
06	68.77		(>68)

38 AMONT BAS : DL 72 Correction No 1 Circuit W
Boucle L1 (non utilisée)

Année	L1		
02	71.13		(>68)
03	70.80		(>68)
04	71.57		(>68)
05	71.23		(>68)
06	70.97		(>68)

55 AMONT HAUT : FR 10 Correction No 1 Circuit W
Boucle L1 (non utilisée)

Année	L1		
02	69.47		(>68)
03	68.97		(>68)
04	69.63		(>68)
05	69.10		(>68)
06	68.73		(>68)

56 AVAL BAS :		FR 56	Correction No 3	Circuit N
		PU 7 (non utilisé)		
Année	5	(7)	6	
02	12.57	18.03	18.17	(<1)
03	12.33	17.83	18.17	(<1)
04	12.70	18.30	18.27	(<1)
05	12.57	18.13	18.07	(<1)
06	12.57	18.17	18.20	(<1) mesures stables

60 AMONT HAUT :		DR 23	Correction No 3	Circuit W
		Boucle L1 (utilisée).		
Année	L1			
02	71.23	(>68)		
03	71.17	(>68)		
04	71.70	(>68)		
05	71.17	(>68)		
06	70.97	(>68)		

78 AMONT HAUT :		DR 97	Correction No 1	Circuit W
		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)		
Année	RL3	CL4		
02	147.30	+ 38.93 =	186.23	(>184)
03	146.37	+ 38.67 =	185.03	(>184)
04	148.40	+ 39.17 =	187.57	(>184)
05	146.97	+ 38.67 =	185.63	(>184)
06	146.30	+ 38.50 =	184.80	(>184)

On peut considérer cette mesure correcte.
Valeur > 2mohms à la normale

On peut considérer cette mesure correcte.

79 AMONT HAUT :		FR 92	Correction No 1	Circuit W
		PU 24 (non utilisé)		
Année	(25)	26	(24)	(entrée en 2005)
04	12.70	15.37	17.33	(>17)
05	12.63	15.10	17.90	(>17)
06	12.20	14.87	17.57	(>17)

81 AMONT BAS :		FL 98	Correction No 1	Circuit W
		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)		
Année	RL3	CL4		(entrée en 2005)
04	148.37	+ 38.83 =	187.20	(>184)
05	148.80	+ 38.90 =	187.70	(>184)
06	146.00	+ 38.23 =	184.23	On peut considérer cette mesure correcte.

85 AMONT BAS :		FL 95	Correction No 1	Circuit W
		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)		
Année	RL3	CL4		(entrée en 2005) Unité devant être renouvelée
04	147.80	+ 38.73 =	186.53	(>184)
05	148.47	+ 38.83 =	187.30	(>184) augmentation de RL3 (mauvais contact ?)
06	146.23	+ 38.27 =	184.50	On peut considérer cette mesure correcte.

87 AVAL HAUT :		DL 08	Correction No 1	Circuit W
		Boucle L1 (non utilisé)		
Année	L1			
02	124.07	(>68)		
03	131.07	(>68)		
04	155.40	(>68)		
05	401.73	(>68)		
06	420.77	(>68)		

NOTA :

Toutes les mesures ont été effectuées avec le câble No 1.

Les unités ayant présenté des défauts avant 2004 mais bonnes en 2005 et 2006 seront systématiquement mises dans le paragraphe "constat des défauts non renouvelés" où elles resteront pour une période de 3 ans.

Cette année, aucune unité n'est transférée.

Nouvelles nappes en défaut :

28 Amont Haut : DR 29 Circuit W (RL3 + CL4)
 31 Amont Haut : FR 06 Circuit N (Boucles L1 et L2)

b) Constat de défauts non renouvelés.

Dans ce paragraphe seront enregistrées les nappes qui présentaient un défaut en 2002 ou avant et qui, après changement de connecteur ou autre intervention, n'est plus réapparu sur les mesures en 2003, 2004 et 2005

Les mesures seront néanmoins enregistrées pendant 3 ans et, si les valeurs mesurées sont bonnes durant cette période, l'unité sera sortie du fichier l'année suivante.

38 AMONT BAS :		DL 72	Correction No 1	Circuit W (entrée en 2004)
		Boucles RL3 + CL4 (utilisées)		Unité devant être renouvelée en 2005
Année	RL3	CL4		
03	144.23	+ 39.13 =	183.37 (ok)	
04	146.17	+ 39.60 =	185.77 (>184)	
05	145.77	+ 39.63 =	185.40 (>184)	valeur stable
06	144.33	+ 39.40 =	183.73 (ok)	

Unité sortie de la rubrique en 2006 :

81 Aval Haut : DL 98 (PU 7)

c) Constat de défauts relevés pour mémoire sur les PU 10, 11, 13, 14 du circuit N.

Ces PU n'ont jamais été utilisés dans les corrections.

Les mauvaises valeurs des mesures peuvent venir d'un défaut du câble, de la brasure ou d'un mauvais contact.

A laisser en l'état et à vérifier au cours des mesures.

01 AMONT HAUT :		FR 16	Correction No 1		Circuit N	PU 13
Année	9	(13)	10			
02	35.37	43.77	39.27	(<1)	Unité introduite en 2002. A suivre de près. Cette unité aurait dû être rénovée en 2005.	
03	32.77	42.63	37.83	(<1)		
04	32.93	42.63	38.07	(<1)		
05	33.13	43.30	38.33	(<1)		
06	23.70	31.20	24.03	(<1)		
13 AMONT BAS :		FL 04	Correction No 1		Circuit N	PU 13
Année	9	(13)	10			
03	32.30	36.27	36.10	(<1)		
04	32.50	36.77	36.33	(<1)		
05	32.27	36.10	35.77	(<1)		
06	32.60	36.37	36.20	(<1)		
18 AMONT HAUT :		DR 55	Correction No 1		Circuit N	PU 11
Année	12	(11)	15			
02	25.97	29.80	29.40	(<1)	valeurs stables	
03	25.83	29.90	29.63	(<1)		
04	26.00	29.97	29.67	(<1)		
05	26.53	30.20	29.87	(<1)		
06	25.77	29.60	29.10	(<1)		
30 AVAL HAUT :		FL 65	Correction No 2		Circuit N	PU 10
Année	9	13	(10)		(entrée en 2006)	
05	31.37	34.47	36.27	(ok)		
06	32.10	33.50	33.90	(<1)	mauvais contact ?	
57 AMONT HAUT :		FR 30	Correction No 18		Circuit N	PU 13
Année	9	(13)	10			
02	32.67	36.83	37.20	(<1)		
03	32.80	36.63	36.93	(<1)		
04	32.90	37.20	37.23	(<1)		
05	32.63	36.73	37.00	(<1)		
06	32.47	36.63	36.60	(<1)		
75 AMONT BAS :		FL 23	Correction No 1		Circuit N	PU 13
Année	9	(13)	10			
02	32.93	37.83	37.37	(<1)		
03	32.77	37.90	37.27	(<1)		
04	33.17	37.80	37.37	(<1)		
05	33.43	38.17	37.43	(<1)		
06	32.83	37.50	36.93	(<1)		

Unités sorties en 2006 car bonnes en 2004 et 2005 : Aucune

d) Boucles de tour en limite de tolérance:

Les mesures enregistrées de 1993 à 2000 se trouvent dans la note PS/OP/Note 2000-002 (Tech)

@@ : Unité d'aimant devant être renouvelée en 2006/2007

Nappe	Boucle		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
01 AMONT HAUT FR 16	RL3 + CL4	@@			188.07 (>184)	184.73 (ok)	186.53 (>184)	188.10 (>184)	183.53 (ok)
10 AMONT BAS DL 50	RL3 + CL4		185.33 (>184)	186.10 (>184)	186.13 (>184)	185.10 (>184)	186.80 (>184)	185.37 (>184)	184.63 (ok)
11 AVAL HAUT DL 44	RL3 + CL4		184.07 (ok)	186.53 (>184)	186.33 (>184)	185.53 (>184)	186.27 (>184)	184.97 (ok)	184.70 (ok)
13 AMONT HAUT FR 03	RL3 + CL4		187.80 (>184)	188.47 (>184)	188.03 (>184)	186.93 (>184)	188.83 (>184)	187.17 (ok)	187.60 (ok)
16 AMONT HAUT DR 60	RL3 + CL4					184.37 (ok)	184.40 (ok)	186.27 (>184)	182.00 (ok)
20 AMONT HAUT DR 59	RL3 + CL4					185.03 (ok)	186.57 (>184)	184.67 (ok)	183.27 (ok)
21 AVAL HAUT DL 63	RL3 + CL4		185.93 (>184)	187.83 (>184)	186.53 (>184)	185.93 (>184)	187.47 (>184)	185.77 (>184)	184.23 (ok)
22 AVAL HAUT FL 112	Boucle L6		57.90 (<58)	58.33 (ok)	57.90 (<58)	57.53 (<58)	58.43 (ok)	57.63 (<58)	57.20 (<58)
27 AMONT HAUT FR 29	RL3 + CL4					184.50 (ok)	186.47 (>184)	184.50 (ok)	182.80 (ok)
28 AMONT HAUT DR 29	RL3 + CL4					183.93 (ok)	185.07 (ok)	186.33 (>184)	189.50 (>184)
32 AVAL HAUT FL 67	RL3 + CL4		188.27 (>184)	190.20 (>184)	188.60 (>184)	187.57 (>184)	190 (>184)	188.80 (>184)	186.73 (>184)
20 AMONT HAUT DR 59	RL3 + CL4					185.03 (ok)	186.57 (>184)	184.67 (ok)	183.27 (ok)
21 AVAL HAUT DL 63	RL3 + CL4		185.93 (>184)	187.83 (>184)	186.53 (>184)	185.93 (>184)	187.47 (>184)	185.77 (>1)	184.23 (ok)
32 AVAL HAUT FL 67	RL3 + CL4		188.27 (>184)	190.20 (>184)	188.60 (>184)	187.57 (>184)	190 (>184)	188.80 (>184)	186.73 (>184)
34 AVAL BAS FR 69	Boucle L8	@@	69.20 (>68)	69.87 (>68)	69.27 (>68)	68.57 (>68)	69.17 (>68)	69.00 (>68)	68.77 (>68)
38 AMONT BAS DL 72	Boucle L1	@@	70.87 (>68)	71.60 (>68)	71.13 (>68)	70.80 (>68)	71.57 (>68)	71.23 (>68)	70.97 (>68)
48 AMONT BAS DL 36	RL3 + CL4	@@	184.47 (ok)	186.50 (>184)	185.90 (>184)	184.63 (ok)	186.07 (>184)	185.37 (>184)	185.90 (ok)
53 AVAL BAS DR 42	RL3 + CL4		184.40 (ok)	186.13 (>184)	185.20 (>184)	184.50 (ok)	185.67 (>184)	184.90 (>184)	185.43 (>184)

Nappe	Boucle	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
54 AMONT BAS DL 42	RL3 + CL4	184.77 (ok)	186.27 (>184)	185.47 (>184)	184.40 (ok)	186.10 (>184)	185.37 (>184)	183.93 (ok)
55 AMONT HAUT FR 10	Boucle L1	71.27 (>68)	69.73 (>68)	69.47 (>68)	68.97 (>68)	69.63 (>68)	69.10 (>68)	68.73 (>68)
60 AMONT HAUT DR 23	Boucle L1	71.27 (>68)	71.57 (>68)	71.23 (>68)	71.17 (>68)	71.70 (>68)	71.17 (>68)	70.97 (>68)
68 AVAL BAS FR 86	RL3 + CL4				184.40 (ok)	185.50 (>184)	186.60 (>184)	182.70 (ok)
69 AMONT HAUT FR 87	RL3 + CL4					183.83 (ok)	185.37 (>184)	186.37 (>184)
	@@							182.57 (ok)
69 AVAL HAUT DL87	RL3 + CL4					184.00 (ok)	185.00 (ok)	186.20 (>184)
	@@							182.63 (ok)
75 AMONT HAUT FR 18	RL3 + CL4				183.17 (ok)	185.50 (>184)	186.33 (>184)	182.40 (>184)
78 AMONT HAUT DR 97	RL3 + CL4	184.73 (ok)	187.90 (>184)	186.23 (>184)	185.03 (>184)	187.57 (>184)	185.63 (>184)	184.80 (ok)
78 AMONT BAS DL 91	RL3 + CL4	183.43 (ok)	186.20 (>184)	185.20 (>184)	183.80 (ok)	186.07 (>184)	184.23 (ok)	183.90 (ok)
81 AMONT BAS FL 98	RL3 + CL4	184.70 (ok)	187.57 (>184)	186.27 (>184)	185.17 (>184)	187.20 (>184)	187.70 (>184)	184.23 (ok)
81 AVAL BAS DR 98	RL3 + CL4	185.40 (>184)	186.10 (>184)	185.67 (>184)	183.83 (ok)	185.7 (>184)	186.20 (>184)	183.13 (ok)
82 AMONT HAUT DR 102	RL3 + CL4	184.97 (ok)	187.77 (>184)	185.97 (>184)	185.37 (>184)	187.33 (>184)	185.90 (>184)	185.07 (>184)
82 AMONT BAS DL 97	RL3 + CL4	184.07 (ok)	187.13 (>184)	185.67 (>184)	184.23 (ok)	186.63 (>184)	184.53 (ok)	183.73 (ok)
85 AMONT BAS FL 95	RL3 + CL4	184.50 (ok)	186.97 (>184)	185.87 (>184)	184.70 (ok)	186.53 (>184)	187.30 (>184)	184.50 (ok)
	@@							
87 AVAL HAUT DL 08	Boucle L1	334.40 (>68)	117.40 (>68)	124.07 (>68)	131.07 (>68)	155.40 (>68)	401.67 (>68)	420.77 (>68)
88 AMONT HAUT DR 100	RL3 + CL4	184.10 (ok)	186.73 (>184)	185.23 (>184)	184.37 (ok)	186.10 (>184)	187.00 (>184)	184.17 (ok)
88 AVAL HAUT FL 100	RL3 + CL4	184.00 (ok)	186.03 (>184)	185.10 (>184)	184.00 (ok)	186.13 (>184)	186.80 (>184)	183.70 (ok)
88 AVAL BAS FR 100	RL3 + CL4	183.77 (ok)	186.40 (>184)	185.17 (>184)	184.03 (ok)	186.00 (>184)	186.60 (>184)	183.40 (ok)
90 AMONT BAS DL 102	RL3 + CL4	184.80 (ok)	187.20 (>184)	185.70 (>184)	184.63 (ok)	186.93 (>184)	185.47 (>184)	184.20 (ok)

Nappe	Boucle	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
90 AVAL HAUT FL 102	RL3 + CL4	184.57 (ok)	186.90 (>184)	185.77 (>184)	184.63 (ok)	186.87 (>184)	184.97 (ok)	184.40 (ok)
92 AMONT BAS DL 104	RL3 + CL4	184.83 (ok)	187.40 (>184)	186.00 (>184)	185.07 (>184)	187.10 (>184)	185.37 (>184)	184.10 (ok)
92 AVAL BAS FR 104	RL3 + CL4	184.03 (ok)	186.20 (>184)	185.47 (>184)	184.20 (ok)	185.90 (>184)	184.57 (ok)	183.77 (ok)
95 AMONT HAUT FR 101	RL3 + CL4	184.13 (ok)	186.33 (>184)	185.13 (>184)	184.33 (ok)	185.80 (>184)	186.40 (>184)	183.50 (ok)
98 AVAL HAUT FL 43	RL3 + CL4				183.70 (ok)	185.53 (>184)	186.53 (>184)	183.70 (ok)
99 AVAL HAUT DL 46	RL3 + CL4				183.77 (ok)	185.93 (>184)	186.50 (>184)	182.93 (ok)
101 AMONT BAS FL 94	RL3 + CL4				182.60 (ok)	186.20 (>184)	187.43 (>184)	182.67 (ok)

Boucles RL3 + CL4 : On peut considérer que leur valeur est bonne jusqu'à 185 mOhms.

Unités sorties de la rubrique en 2006 :

Ces unités étaient ok en 2004, 2005 et 2006.

22 Aval Haut : FL 112 (Boucle L6)

27 Amont Haut : FR 29 (RL3 + CL4)

Conclusion :

Durant le grand arrêt 2005/2006, 26 aimants ont été entièrement renouvelés. Les caractéristiques électriques des circuits auxiliaires des PFW installées sur ces aimants sont correctes.

Distribution:

S. Baird
M. Benedikt
D. Bodart (AT/MEL)
R. Brown
P. Collier
D. Cornuet (AT/MEL)
M. Giovannozzi
J.M. Gomes de Faria (AT/MEL)
O. Hans (AT/MEL)
W. Kalbreier (AT/MEL)
Dj. Manglunki
M. Martini
L. Rinolfi
R. Steerenberg
Th. Zickler (AT/MEL)