

OPERATION DU PS - EXPERIENCES DE PHYSIQUE

Addendum : Dans le compte rendu No. 99 (PS/OP/Note 81-22), le chapitre II, Expériences de physique, n'avait pu être inclus. Il figure en annexe 1 de cette note.

I. OPERATION DU PS No. 100 (Période du 23.11 au 23.12.1981)

Ont participé à la réunion du 18.12.1982 : J. Boillot, M. Bouthéon, E. Brouzet, J. Buttkus, R. Cappi, V. Chohan, D. Dekkers, R. Garoby, D. Gueugnon, H. Haseroth, L. Henny, S. Maury, G. Molinari, J.P. Potier, J.P. Riunaud, G. Rosset, Ch. Steinbach

* * * * *

① RESUME DES FAITS MARQUANTS DU RUN

Grâce à toute la motivation et au dévouement des équipes d'opération et de nombreux spécialistes, ce premier run - consacré aux essais machine et à la physique $p\bar{p}$ - a permis de faire de grands progrès dans l'optimisation des machines (très bonnes efficacités de transfert au PS, permettant d'atteindre, grâce au "low β ", plus de 10^{27} \bar{p}/m^2 S de luminosité au SPS) et les physiciens du SPS ont eu des dizaines de milliers d'événements $p\bar{p}$ à analyser. Ce ne fut pas sans problème et les heures de présence se sont accumulées bien au delà des limites raisonnables car il est évident que l'on est loin d'une situation opérationnelle.

Néanmoins, le fait que les équipes d'opération ont pu effectuer de nombreux transferts sans l'aide d'experts, a permis de soulager un peu ceux-ci. En outre, la possibilité d'effectuer la surveillance ("baby sitting") depuis le MCR s'est avérée fort utile.

Enfin, si l'éjection 62 n'a pu faire de tests pendant ce run, les ISR ont eu de nombreux remplissages entre les transferts d'antiprotons.

La principale cause de pannes était le préinjecteur du Linac dont les fréquents claquages ont cependant eu le bon goût de ne pas se produire au cours d'un transfert $p\bar{p}$ pour le SPS. Signalons également une mise à la terre sporadique sur un quadrupôle de la ligne TT2 qui a été difficile à trouver (environ 6 heures de panne) et l'effet du déclenchement général le jour et l'heure de cette centième réunion d'opération qui a, pour cette raison, été menée tambour battant et sans tous les experts que nous aurions voulu voir parmi nous. Heureusement, nous avons pu les retrouver pour le point 4 de la réunion qui se passait dans une autre salle et le verre à la main !

Les statistiques¹⁾ du run sont les suivantes :

DONNEES GENERALES

Temps NP + MD + MSU : 708 h
 Taux de panne PS (53,32 h) : 7,6%
 Disponibilité du PS pour le SPS : 92,4%
 I_p moyen (10^{12} ppi) : 6,44
 I_p pointe (10^{12} ppi) : 18,46

UTILISATION DU FAISCEAU

	CT SPS	D2 CT	FE16 ISR	D2 FE 16	AA	APTST	T 1	D 93-97
I_p int. x 10^{12} ppp	106 800	100 000	56 529	37 310	5 530 300	6 800	-	472 361
No. impulsions (réelles)	97 445	91 196	15 391	11 130	673 205	38 426	-	137 674
I_p moyen (10^{12} ppp)	1,096	1,096	3,672	3,352	8,215	0,177	-	3,431

REPARTITION DES PANNES (heures)

1	Aimant principal et auxiliaires	0h02	1
2	Génératrice principale	0h26	2
3	Linac	16h31	3
4	Booster (y compris contrôles)	6h53	4
5	Injection	4h29	5
6	Accélération	2h16	6
7	Vide	-	7
8	Ejections - Cibles	0h53	8
9	Contrôles (IBM - Nord/PLS - CT et TT2)	5h27	9
10	Transport de faisceau	5h27	10
11	Divers PS	-	11
12	Divers (Autres divisions)	11h09	12

1) Calculées par G. Azzoni et l'équipe d'opération avec l'aide des données de L'IBM 1800 et du PLS.

DISTRIBUTION DES DUREES DE PANNES

(Nombre de pannes / Temps total)

ANNEE 1981	0' - 10'	10' - 20'	20' - 1h	1h - 3h	3h - 6h	> 6h	TOTAL
Run No. 8	59/ 4h14	22/ 5h01	20/10h46	18/30h07	1/ 3h35		120 / 53h33
Aimant principal et auxiliaires	1/ 0h02	-	-	-	-	-	1 / 0h02
Générateur principal	4/ 0h26	-	-	-	-	-	1 / 0h26
Linac	39/ 2h29	9/ 1h55	12/ 6h48	4/ 5h19	-	-	64 / 16h31
Booster	5/ 0h27	3/ 0h46	2/ 1h08	3/ 4h32	-	-	13 / 6h53
Injection	1/ 0h03	-	-	2/ 4h26	-	-	3 / 4h29
Accélération	3/ 0h26	6/ 1h24	1/ 0h26	-	-	-	10 / 2h16
Vide	-	-	-	-	-	-	-
Ejection et cibles	-	-	2/ 0h53	-	-	-	2 / 0h53
Contrôles	5/ 0h19	4/ 0h56	2/ 1h09	2/ 3h03	-	-	13 / 5h27
Transport de faisceaux	-	-	1/ 0h22	3/ 5h05	-	-	4 / 5h27
Divers	-	-	-	-	-	-	-
Fautes externes	1/ 0h02	-	-	4/ 7h42	1/ 3h25	-	6 / 11h09
Arrêts sur demande	-	-	-	-	-	-	-

2

COMMENTAIRES SUR LES FAITS REMARQUABLES DU RUN

(voir annexe 2)

1. Aimant principal et auxiliaires

Rien à signaler.

2. Génératrice principale

Quelques déclenchements de courte durée (cf. annexe 2).

3. Linac

** 3.1 Source : Les claquages dus à la pollution intervenue précédemment (cf. PS/OP/Note 81-22, page 6, par exemple) ont continué mais on ne peut pas dire que la situation se soit aggravée et, normalement, on devrait pouvoir atteindre ainsi la fin du run. On a, à quelques reprises pendant ce run, refait une petite formation : on monte en tension sans Hydrogène et ensuite pendant un certain temps on est à l'abri des claquages. Heureusement (miracle ?), on n'a jamais eu de claquages au cours d'un transfert $p\bar{p}$ et on n'a jamais rempli le SPS d'antiprotons sans leurs protons associés. Pendant le grand arrêt, un nettoyage - opération qui prend plusieurs semaines et tous les experts sont alors requis - aura lieu.

* 3.2 Dégroupeur 11 : il a déclenché de temps en temps, sans qu'on sache encore bien pourquoi. A noter que pour pouvoir réenclencher il faut d'abord mettre "OFF", ce qui n'est pas si logique; ce n'est pas le seul équipement ayant cette "logique" d'enclenchement. Il faudrait que ceci se fasse automatiquement quand on met "ON". De plus, ne peut-on pas avoir un enclenchement à distance depuis le MCR ?

Action
F. James

* 3.3 Boucle d'asservissement dans le tank II : par moments, elle ne stabilisait pas l'amplitude dans le tank : ni l'intensité, ni la dispersion d'énergie n'étaient plus constantes dans ce cas. A revoir également au grand arrêt.

Action
F. James

3.4 Redémarrage en février : le planning pour 1982 a été décidé par la Commission de Recherche (cf. annexe 3).

En ce qui concerne le démarrage de la première période, il serait utile que le Booster puisse avoir du faisceau dès le lundi 15.2.1982.

4. Booster (A la réunion de ce groupe le 18.12.1981)

4.1 Pannes du run : elles furent moins nombreuses pendant ce run que précédemment dans l'année. Seule panne un peu longue : le changement d'une alimentation pour 1 cavité RF. La durée de la panne provient essentiellement du temps de diagnostic et d'arrivée du spécialiste lorsque l'équipe d'opération a été amenée à l'appeler. Pour le reste, le taux de panne faible provient probablement du fait que de nouvelles opérations n'ont pas été introduites pendant ce run et que la discipline demandée pour les interventions a été respectée. Merci.

4.2 Fin du run : étant donné qu'après le 23.12 à 6h00 la machine sera arrêtée, sans surveillance pendant 11 jours, il y a intérêt à bien arrêter tous les équipements; ceci d'autant plus que des essais d'arrêt d'urgence auront lieu les 28, 29 et 30 décembre. Aussi, ce seront les divers spécialistes qui, cette fois, arrêteront leur équipement dès leur arrivée au CERN le 23 au matin.

5. Injection

- * 5.1 SD43 : l'alimentation a été remplacée par celle en réserve. La panne a été trouvée ultérieurement : le petit disjoncteur n'était plus alimenté. Dans le cadre des préparations pour le transfert des contrôles au nouveau système, il y avait de fausses indications au MCR qui pouvaient gêner le diagnostic.

- * 5.2 KFA45 : la durée de panne provient de préparations en vue du transfert des contrôles

6. Accélération

6.1 Cavités 9,5 MHz : quelques pannes de courte durée (cf. annexe 2).

7. Vide

Rien à signaler.

8. Ejection - cibles

Depuis ce run, le profil du faisceau d'antiprotons à 26 GeV/c peut être déterminé grâce à des cibles à fil de Carbone. La cible pour profil vertical, qui avait été installée pendant l'arrêt précédant ce run, s'est coincée à plusieurs reprises en début du run. On a introduit une butée mécanique, modifié la fonction GFA pour mieux s'adapter aux exigences mécaniques et ensuite on n'a plus eu d'ennuis.

A noter néanmoins qu'il s'agit encore d'un prototype, utilisable par les seuls spécialistes, mais qui a déjà rendu de grands services pour les transferts d'antiprotons.

9. Contrôles

Voir annexe No. 2.

** 10. Transport de faisceaux

Une des longues pannes du run a été due au déclenchement de l'alimentation QF209 qui alimente 14 quadrupôles dans la ligne TT2. Cette panne n'était pas facile à cerner parce qu'elle était due à une mise à la terre intermittente dans un des quadrupôles. Au début, on a cru à un défaut du côté de l'alimentation (qui déclenchait à partir d'un certain niveau de courant). En faisant divers essais de réenclenchement, on a finalement mis un disjoncteur hors d'usage, qu'il a fallu changer. Ensuite, on a pu se persuader que la panne se situait du côté des quadrupôles, et on a finalement découvert une mise à la terre - d'abord intermittente, puis continue - à un manifold relié au milieu de l'enroulement d'un quadrupôle. Ce quadrupôle était arrosé par une fuite provenant du toit du tunnel, suite aux pluies abondantes. Après avoir protégé ce quadrupôle (parapluie !) et déconnecté le fil de liaison entre le manifold et le point milieu de l'enroulement, on a pu supprimer le défaut pour la suite du run.

Tout ceci sera revu à l'arrêt, mais on ne voit pas comment faciliter le diagnostic d'une telle panne, compliqué dans ce cas par le caractère intermittent de la mise à la terre pendant les premières heures.

11. Divers PS

Rien à signaler.

12. Divers (Autres divisions)

Plusieurs chutes de réseau ou déclenchements généraux.
A noter l'utilité d'un réseau protégé pour les ordinateurs du nouveau système qui ont ainsi pu continuer à être utilisables, pour le réenclenchement et les diagnostics.

③ LE RUN $\overline{P\bar{P}}$: QUELQUES PROPOSITIONS D'AMELIORATIONS

J. BOILLOT et S. MAURY avaient préparé une liste de propositions qui ont été discutées à la réunion par les seuls utilisateurs du Groupe OP, les spécialistes étant occupés aux réenclenchements suite à la saute de réseau. Leur point de vue était néanmoins connu et a été mentionné ici, de même que les remarques faites lors de la réunion (italiques - entre parenthèses).

1^o) Ordinateur CT

- a) Programme de surveillance et d'alarme pour les opérations $p\bar{p}$: mise en route sur demande, surveillance programmée par exemple toutes les minutes, alarme sur écran TV, arrêt sur demande.

(J. BOUCHERON va s'en occuper. Cela aurait été fait par H. SHAYLOR s'il n'était pas parti. Une surveillance des status est envisagée (ON-OFF).)

- b) Plusieurs opérations ont un hardware commun :
- 1er groupe : CT, FESPS avec H20, FESPS avec H6
 - 2ème groupe : FI58T, FE58S, FE58I
 - 3ème groupe : FE16T, FI16A

Les fichiers (timings) devraient être envoyés automatiquement au matériel, en fonction des changements PLS (rappel : l'ordinateur CT acquiert les lignes de programme).

(Ceci est probablement plus difficile à réaliser étant donné les contraintes techniques (ESAU entre autres). Dans un premier temps, on pourrait avoir un avertissement lorsque le fichier correct n'est pas en fonction; cette information devrait si possible être dans le programme décrit en a).)

- c) Commande du septum 58 par ordinateur : ceci permettrait un contrôle plus aisé de la référence (prévu).

(Ceci est en cours de réalisation et est prévu pour après le grand arrêt. Il serait aussi utile de mettre sur le contrôle ordinateur les position et angle du septum.)

- d) Lorsqu'un setting a été établi pour les faisceaux tests (FE16T ou FI58T), il faut le recopier automatiquement pour les faisceaux \bar{p} au moment où l'on quitte le programme.

(Ne serait pas trop compliqué à réaliser, dicit J. BOUCHERON. Des retouches pour les protons seraient encore possibles mais il faut les éviter et c'est possible, comme on a pu le constater pendant ce run).

2°) Ordinateur TT

- a) Un programme de surveillance et d'alarmes est en cours de développement : mêmes remarques que pour l'ordinateur CT.

- b) Inscrire la dynamique correcte pour le gain des pick-ups et des transformateurs.

(Ce qui a été fait n'est pas suffisant et sera revu pendant l'arrêt. Il y aura plus tard deux niveaux de sensibilité prévus dans le PLS pour les demandes SPS : pilotes ou impulsions pour la physique : ceci devrait permettre de résoudre ce problème.

Autre possibilité : tenir compte de l'intensité de l'impulsion prévue par l'AA, ce qui est possible étant donné que l'ordinateur TT2 est dans le réseau du nouveau système, comme le AA; ceci est néanmoins plus compliqué à réaliser et ne sera envisagé que si la méthode précédente ne suffit pas).

- c) Acquisition du I_p sensible dans la page vidéo d'instrumentation : deux timings " I_p after injection \bar{p} " et " I_p before ejection \bar{p} ". Ceci permettra de calculer les efficacités d'injection et d'éjection.

(Ceci fait un peu double emploi avec le transformateur de H. RIEGE et M. VAN GULIK. Il faudrait en tout cas faire le point sur ce dernier transformateur.)

- d) Programme de commande couplée pour les 2 dipôles verticaux de TT70 permettant de jouer soit en angle, soit en position en s.d. 58

(Cela sera fait, dixit A. KRUSCHE).

- e) Ligne TT70 : il n'y a pas de dipôle de "steering" horizontal permettant d'ajuster la position à l'entrée du SH58. Le "bending" et le dipôle existants ont un effet d'angle. On pourrait envisager de déplacer le dipôle pour obtenir une variation de position en 58

(Pas évident, d'où la nécessité de discussion indiquée.)

Action

A. Krusche
S. Maury

- f) Le SPS va installer deux nouveaux moniteurs pour définir le faisceau en TT70. On demande la réception des informations de ces moniteurs au MCR.

Action

G. Schneider
N. Siegel

- g) Il serait souhaitable, dans la mesure du possible (problème de place) de déplacer les dipôles (2 verticaux et un horizontal) qui sont sous contrôle AA dans la ligne ATP2 et dans la ligne ATP1 après le BHV1002.

(D'après A. KRUSCHE, seul le déplacement d'un dipôle vertical devrait être envisagé.)

Action

S. Maury
G. Schneider
T.R. Sherwood

3°) Instrumentation MCR

Action

P. Collet

- a) Mettre au point le nouveau multiplexage de signaux (coin éjection) avec adjonction d'oscilloscopes à mémoire).
- b) Installer un des deux sélecteurs de pick-ups PS dans le coin éjection.

(Celui a côté du PDS1 peut être utilisé à cet effet.)

Action
R. Martin

- c) Mettre proprement à côté de chaque appareil spécial de courtes instructions : enregistrement du bunch, mesure du bunch de BF, sensibilité pour I_p , etc...
(Bonne suggestion ... On n'est jamais si bien servi que par soi-même !)

Action
R. Hoh

- d) Revision du système d'enregistrement vidéo semble nécessaire.
(Elle sera effectuée au prochain grand arrêt et une séance d'entraînement sera consacrée à la description des différents systèmes de stockage, vidéo, digitaux, etc...)

4°) RF

Il serait souhaitable d'avoir un schéma simplifié pour clarifier la radio-fréquence, avec indication des commandes que l'on a au MCR (exemple : triggers).

(Un réarrangement des racks, permettant de clarifier la situation pour l'utilisateur "moyen", dépend de l'arrivée de certains équipements. Quand ils seront là, on poursuivra la discussion.)

4. DIVERS

Censuré !

D. DEKKERS

PSS : J.P. POTIER
M. BOUTHEON
J. BOILLOT
Ch. STEINBACH } + E. BROUZET
R. CAPPI

Distribution

Liste PS/11
Personnes mentionnées

/ed

EXPERIENCES DE PHYSIQUE (E. Pauli)

*Période du 22.9 au 13.11.1981 -
Compte rendu No. 99 - PS/OP/Note 81-22*

Hall Sud

9 groupes de physiciens ont travaillé sur le t_1 , t_5 et g_{12} .
Ces faisceaux sont démontés après cette période.

Hall Est

13 groupes de physiciens ont utilisé le t_6 , c_{13} et k_{23} pour faire des tests d'appareillage.

Le faisceau k_{24} a été utilisé par deux groupes pour faire des tests d'appareillage et pour irradier des émulsions avec des antiprotons à 1,4 GeV/c. Ce faisceau est maintenant démonté.

L'expérience S166 sur k_{26} a pris des données (K^- , π^-) et (K^- , π^+) sur O^{16} autour de 400 MeV/c.

3. Linac

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
25-11. 10h33 9h30 matin	LINAC	00h10' 00h05'	H.T.		Chargées.
27.11	"	9'	Source	*	"
27.11 2304	LINAC	7 min	"		"
30/11 8h14	Linac	40'+17'+ 4 min	"		"
1.12. 0212	"	3'+3'+2'+23' 23'+17'	"		après 20 cl. on coupe le timing RF pour 5 Min.
4.12 / 805	"	5	"		Clasquage -
7.12. 0304	"	2'+4.5'+2.3h 1.39h+5+58'	"		"
9/12 1647	"	10'+4 min +4	Debrancher 11		Pis avec de liaison pour le seul substituer AA
10.12. 0250	"	15			Clasquages
23/11	PS	6'	H.T.		
6/12	"	28'+6.3'+6.5'+2	"		
3/12	"	37'+	"		
2/12	"	1 ^h 28'+4'	"		
29/11	"	5'+6'+2'+6	"		
28/11	"	4'+	"		

3. Linac (suite)

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
11/12 16 31	7+3+18=28'		HT		Allocation de la Cible -> formation
12/12 matin	PS	20'	HT		
12/12 nuit	2'+3'	5'	HT		
14/12	PS	22'	DB LI		remise ON - sur place
17/12 18h31	"	3'	Étiquettes HT		
19/12 nuit	"	79'	HT		cloques + formation
20/12 nuit	PS	32'	HT		"
20/12 08h45'	LINAC	01h05'	HT		étiquettes HT
21/12 nuit	LINAC	43'	HT		cloques + formation
21/12 15 49	PS	2	Alimentation en LINAC		Intervention d'un technicien LINAC en local
21/12 16 ⁰⁰	PS	15	LINAC source		CC pages HT
22/12	PS	6'+5'+2'	"		"
16/12	PS	2'+2'	"		"

4. Booster

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
4.12. 07h00	Booster	1h30'	1 courté off		alimentation 7V pour le timing.
24/11	PS	17'			Distributeur
9/12	PS	4'			BTV BTV10
16/12 01h10	Booster	1h20	Nouveaux multiplics		Plus de contrôle - Vérifier les réglés
15.12. 1632	PS	4'			Main Power Supply off, restart
15.12 1722	PS	17'			BT - BHZ 10 off V contrôle
21.12 09h18'	Booster	00h20'	changement de olisque.		Un changement de olisque à du être fait si course petit être de la plat température de la table des composants de moteur de diagnostic n'était pas initialisé aux valeurs de l'opération du 21.12.
22.12/ 0950	PS	01 42	Booster.		
18/12	PS	5'16'			Quad. BTF.Q N060
16/12	PS	12'			TBH fonte

6. Accélération

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion (opération)	Description - Remèdes apportés
25-11-1981 10h37	brum contact	00h03'	delay - au C.B		voir fiche annexée
27.11.81 16h48 et 17h37	PS	23'	Cavité 51		Commande en panne
25/11 21 ^h 36	PS				Replage
24/11 12 ^h 14	PS				P.U. 51
26/11	PS	12'			P.U. 92
2/12	PS	8'			Cavité 81
7/12	PS	9'			" 11 et 81
10/12	PS	26			" 81
19/12	PS				Cavité 81 + Mauvais contact au C.B (rotation de bruch)
20/12 0.39	PS	18'	cavité- 81		Reparé au Puits d'eau

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Elément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
24/11 09 ^h 15	RS	3	Bank 4		Intervention A. Renon + G. Laffont
27/11 08 ^h 34	PS	10'	Timing. Bouclage		Reglage niveau et équilibrage pour le timing.
28/11 18 ^h 30		13'			Responsabilité de changer premier PLS par le second Nouvelles raisons du programme se convenait pas → revenir à l'ancienne rub down
28/11 18 ^h	PS	36	PLS	*	
29/11		4' + 6'			Timing
11/12	PS/PLS	15'	PLS		Blocage PLS dans vérification - Course - erreur -
21-12-04 ^h 05	PS/PLS	03h03'	Computer.		Il a fallu changer de computer et de disque. On suspecte que cette panne ait été due avec perte temps restants de la table du computer (pendule)
22/12/01 ^h 11	RS/PLS	33'	L. B. S. Bloqué		
16/12	PS	5	PLS		ordinateur bloqué

10. Transport de faisceaux

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
24/11 0852	PS	22 min	Fuite d'eau zone sud		Intervention des gens des transports de faisceaux suite dimontage des faisceaux sur Cible 01
11/12 0605h	PS	6h	QF 209 14 quadrupoles en serie	*	remplace un clij oncteur, Court-circuit sur un des quadrupole de la à la pluie dans la ligne IT III



12. Divers (Autres Divisions)

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
3/12 1420	PS	1h 40'	18KV assuré		S. Up complète PS
8/12 12 ^h 14	PS	1h 58	18KV		A la suite d'une route de révision Des pontons de S07 16 à changer
18/12 13 ^h	PS	4h 13'	18KV		"
20/12 02.28	PS	1h 26	Chimatisation selle MNR		Intervention de nettoyage SB
20/12 17 ^h 20	PS	2h 40	"		"

1982 PS-SCHEDULE

	Januar Janvier Gennaio January				Februar Février Febbraio February				März Mars Marzo March						
Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Mo	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29		
Tu	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30		
We	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31		
Th	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	①		
Fr	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26		
Sa	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27		
Su	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28		
	April Avril Aprile April				Mai Mai Maggio May				Juni Juin Giugno June						
Week	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26
Mo	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
Tu	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29		
We	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
Th	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	③	
Fr	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25		
Sa	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26		
Su	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27		
	Juli Juillet Luglio July					August Août Agosto August					September Septembre Settembre September				
Week	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39
Mo	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27		
Tu	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
We	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29		
Th	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
Fr	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24		
Sa	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25		
Su	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26		
	▲ Note														
	Oktober Octobre Ottobre October					November Novembre Novembre November					Dezember Décembre Dicembre December				
Week	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52
Mo	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
Tu	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28		
We	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
Th	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	⑥	
Fr	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	
Sa	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25		
Su	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		