



Doctoral Thesis

## Mesure du paramètre P de la diffusion $\pi$ -p en dessous de 300 MeV

**Author(s):**

Amsler, Claude

**Publication Date:**

1975

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000077118> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

**MESURE DU PARAMETRE P DE LA DIFFUSION  
 $\pi^+ p$  EN DESSOUS DE 300 MEV**

THESE  
présentée à

L'ECOLE POLYTECHNIQUE  
FEDERALE DE ZURICH

pour obtenir  
le grade de docteur ès sciences naturelles  
par

CLAUDE AMSLER  
physicien diplômé EPFZ  
né le 21 juillet 1947  
de Herzogenbuchsee (BE)

acceptée sur proposition  
du professeur J. P. Blaser, rapporteur  
du privat-docent R. Frosch, co-rapporteur

aku-Fotodruck  
Zürich  
1975

### 3.6 Conclusions:

Nos mesures de  $P(\theta)$  permettent de tirer les conclusions suivantes sur l'interaction  $\pi$ -nucléon en dessous de 300 MeV:

- 1) Nos mesures sont en accord avec les mesures de section efficace différentielle et totale, et en désaccord avec les mesures de  $P(\theta)$  effectuées par Gorn et collaborateurs à 243 MeV.
- 2) Nos mesures permettent la première évaluation directe des phases  $D$ . Notre analyse est en accord avec les prévisions théoriques et en mauvais accord avec les résultats des mesures de Chamberlain et collaborateurs.  
  
L'expérience confirme qu'en dessous de 250 MeV les phases  $D$  sont plus petites que  $1^0$  en valeur absolue.
- 3) En dessous de 243 MeV, et en particulier à la résonance, nos mesures sont la première évidence expérimentale que l'ensemble de phases couramment admis est bien l'ensemble correct parmi les autres solutions possibles.
- 4) Nos mesures permettent une détermination plus précise des phases au voisinage de la résonance.

Le résultat complet de l'analyse en phases des mesures de section efficace et des mesures de  $P(\theta)$  est présenté par les tables 24, 25 et 26. Les corrections coulombiennes  $C_{lj}, v_l$  et  $\Delta_l$  se réfèrent aux formules 9, 10 et 11 de l'appendice de théorie.

$T_\pi$ (lab) (MeV)	l=0				l=1			l=2	l=3
	j=1/2				j=1/2		j=3/2		
	$C_{0+}$	$v_0$	$\Delta_0$	$v_1$	$\Delta_1$	$C_{1-}$	$C_{1+}$	$v_2$	$v_3$
94.5	0.14	-0.30	0.24	0.22	0.08	0.04	-0.58	0.48	0.65
166.0	0.16	-0.27	0.28	0.20	0.05	0.07	-1.06	0.43	0.59
194.3	0.17	-0.27	0.30	0.19	0.05	0.08	-0.72	0.42	0.57
236.3	0.17	-0.26	0.33	0.19	0.06	0.09	-0.16	0.42	0.57

Table 24: Corrections coulombiennes en degrés. Les coefficients  $C_{lj}$  sont tirés de la référence [41]. Les corrections  $C_{lj}$  et  $\Delta_l$  ont été négligées pour  $l > 1$ .

$T\pi(\text{lab})$	94.5 MeV	166.0 MeV	194.3 MeV	236.3 MeV
$S_{31}$	$-8.62 \pm 0.35$	$-14.58 \pm 0.51$	$-15.65 \pm 0.29$	$-17.99 \pm 0.34$
$P_{31}$	$-1.78 \pm 0.24$	$-4.49 \pm 0.52$	$-5.25 \pm 0.42$	$-6.33 \pm 0.43$
$P_{33}$	$19.77 \pm 0.10$	$71.20 \pm 0.29$	$94.38 \pm 0.57$	$117.47 \pm 0.18$
$D_{33}$	0.04 *	0.14 *	0.20 *	$0.86 \pm 0.40$
$D_{35}$	-0.11 *	-0.31 *	-0.45 *	$-0.47 \pm 0.35$
$F_{37}$	0.04 *	0.11 *	0.16 *	0.30 *

Table 25: Résultat final de l'analyse. Les phases sont données en degrés. L'astérisque indique que la phase correspondante a été traitée comme un paramètre constant. La phase  $F_{35}$  est négligeable ( $F_{35} = 0$ ) [11].

	$S_{31}$	$P_{31}$	$P_{33}$
$S_{31}$	0.123		
$P_{31}$	0.005	0.059	
$P_{33}$	0.029	0.006	0.01
94.5 MeV			

	$S_{31}$	$P_{31}$	$P_{33}$
$S_{31}$	0.260		
$P_{31}$	0.041	0.274	
$P_{33}$	0.111	0.058	0.085
166.0 MeV			

	$S_{31}$	$P_{31}$	$P_{33}$
$S_{31}$	0.085		
$P_{31}$	0.002	0.178	
$P_{33}$	-0.005	0.011	0.334
194.3 MeV			

	$S_{31}$	$P_{31}$	$P_{33}$	$D_{33}$	$D_{35}$
$S_{31}$	0.085				
$P_{31}$	-0.015	0.156			
$P_{33}$	-0.007	0.001	0.025		
$D_{33}$	0.041	-0.011	0.001	0.149	
$D_{35}$	0.011	0.000	0.003	-0.001	0.089
236.3 MeV					

Table 26: Matrices d'erreur