



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 π -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_{1j}, v_1 et Δ_1 se réfèrent aux formules 9, 10 et 11 de l'appendice de théorie.

T_π (lab) (MeV)	l=0				l=1			l=2	l=3
	j=1/2				j=1/2		j=3/2		
	C_{0+}	v_0	Δ_0	v_1	Δ_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_{1j} sont tirés de la référence [41]. Les corrections C_{1j} et Δ_1 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 ± 0.35	-14.58 ± 0.51	-15.65 ± 0.29	-17.99 ± 0.34
P_{31}	-1.78 ± 0.24	-4.49 ± 0.52	-5.25 ± 0.42	-6.33 ± 0.43
P_{33}	19.77 ± 0.10	71.20 ± 0.29	94.38 ± 0.57	117.47 ± 0.18
D_{33}	0.04 *	0.14 *	0.20 *	0.86 ± 0.40
D_{35}	-0.11 *	-0.31 *	-0.45 *	-0.47 ± 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
<u>94.5 MeV</u>			

	S_{31}	P_{31}	P_{33}
S_{31}	0.260		
P_{31}	0.041	0.274	
P_{33}	0.111	0.058	0.085
<u>166.0 MeV</u>			

	S_{31}	P_{31}	P_{33}
S_{31}	0.085		
P_{31}	0.002	0.178	
P_{33}	-0.005	0.011	0.334
<u>194.3 MeV</u>			

	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
<u>236.3 MeV</u>					

Table 26: Matrices d'erreur