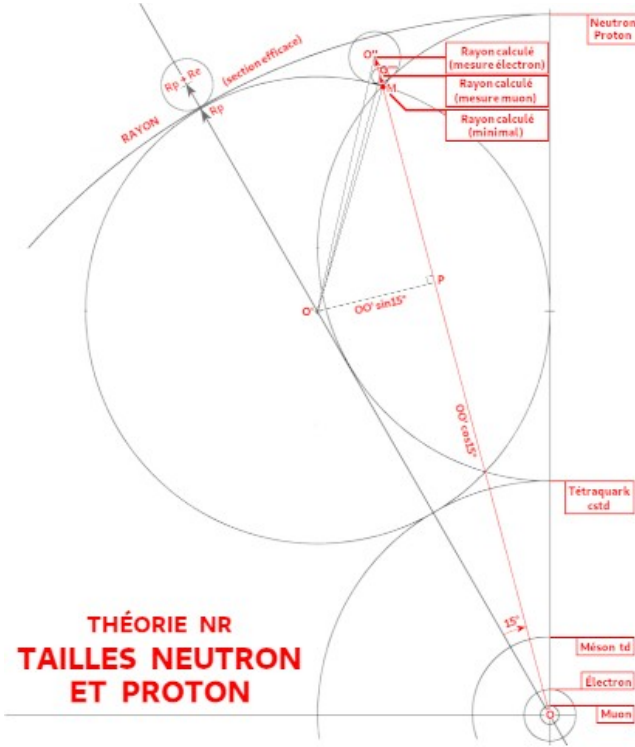


**Annexe 3 – Tailles des fermions**

Fig. 5.2 : Tailles du neutron et du proton en théorie NR



Tab. 5.1 : Tailles des fermions en théorie NR

Calcul des rayons des fermions					
n°	Donnée	Symb.	Formule	Valeur	U
1	Longueur d'onde de Planck Einstein fractale neutre	$\lambda_{BEN}$	Voir calcul des masses et des longueurs d'onde boson de X	9,88149502E-18	m
2	Norme N métrique (harmonisation radiale)	$N_M$	$N_M = \frac{3}{4} \lambda_{BEN}$	7,41112127E-18	m
3	Rayon de l'électron (section efficace)	$R_e$	$R_e = \frac{9}{2} N_M$	3,33500457E-17	m
4	Rayon du muon (section efficace)	$R_\mu$	$R_\mu = \frac{3}{2} N_M$	1,11166819E-17	m
5	Rayon du tauon (section efficace)	$R_\tau$	$R_\tau = \frac{1}{2} N_M$	3,70556063E-18	m
6	Rayon du proton (section efficace)	$R_p$	$R_p = 27 R_e$	9,00451234E-16	m
7	Rayon du proton bombardé par des électrons	$R_{PeC}$	$R_{PeC} = \left( \frac{2}{3} R_p \cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{\left( \frac{1}{3} R_p + R_e \right)^2} - \frac{2}{3} R_p \sin \frac{\pi}{12} \right)^2$	8,74944255E-16	m
8	Rayon du proton bombardé par des électrons	$R_{PeM}$	experimental	8,76800000E-16	m
9	Différence $R_{PeM} - R_{PeC}$ (valeur absolue)	$\Delta$	$\Delta =  R_{PeM} - R_{PeC} $	1,85574494E-18	m
10	Pourcentage différence	% $\Delta$	% $\Delta = \frac{\Delta}{R_{PeM}}$	0,2116497423	%
11	Rayon du proton bombardé par des muons	$R_{P\mu C}$	$R_{P\mu C} = \left( \frac{2}{3} R_p \cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{\left( \frac{1}{3} R_p + R_\mu \right)^2} - \frac{2}{3} R_p \sin \frac{\pi}{12} \right)^2$	8,49563677E-16	m
12	Rayon du proton bombardé par des muons	$R_{P\mu M}$	experimental	8,41840000E-16	m
13	Différence $R_{P\mu M} - R_{P\mu C}$ (valeur absolue)	$\Delta$	$\Delta =  R_{P\mu M} - R_{P\mu C} $	7,72367678E-18	m
14	Pourcentage différence	% $\Delta$	% $\Delta = \frac{\Delta}{R_{P\mu M}}$	0,9174756219	%
15	Limite inférieure théorique du rayon du proton	$R_{p0}$	$R_{p0} = \left( \frac{2}{3} R_p \cos \frac{\pi}{12} + \sqrt{\left( \frac{1}{3} R_p \right)^2} - \frac{2}{3} R_p \sin \frac{\pi}{12} \right)^2$	8,36654663E-16	m

## THÉORIE NR

**Ligne 1 :** Rappel de la norme **N** définie comme la *longueur d'onde de Planck Einstein associée au boson de X en phase euclidienne hexagonale* (voir Tab.4.1 page 66 ligne 9).

**Ligne 2 :** Définition de la norme **N<sub>m</sub>** dite *métrique* par application du *facteur d'harmonisation radiale 3/4* (voir Fig. 5.1 page 92)

**Ligne 3 :** Le rayon de l'électron considéré dans sa *section efficace*, c'est-à-dire au niveau du cercle circonscrit de son tracé régulateur (voir Fig. 4.4 page 76), est égal à la moitié de la norme **N<sub>m</sub>**, (laquelle correspond en fait au diamètre du niveau interne tracé régulateur, soit le tracé du tauon) multipliée par **9**, soit deux applications successives du facteur **3** d'échelle fractale.

**Ligne 4 :** Pour le rayon du muon, même calcul que pour l'électron mais avec une seule application du facteur **3** d'échelle fractale.

**Ligne 5 :** Pour le rayon du tauon, même calcul que pour l'électron mais sans application du facteur **3** d'échelle fractale.

**Ligne 6 :** Le rayon du proton (ou du neutron) pris dans sa section efficace, est celui de l'électron multiplié trois fois successivement par le facteur **3** d'échelle fractale, ce qui est le résultat du deuxième processus topologique d'enveloppement.

**Ligne 7 :** Le rayon du proton calculé dans l'hypothèse d'une mesure à partir d'un faisceau d'électrons est égal à la somme des segments **OP** et **PO''**. Le segment **OO'** est égal aux deux tiers du rayon du proton pris dans sa section efficace, et sa projection **OP** sur l'axe **OO''** est **OO' cos 15°**. Le segment **O'O''** est la somme du tiers du rayon du proton pris dans sa section efficace et du rayon de l'électron. Le segment **OO'** est égal aux deux tiers du rayon du proton pris dans sa section efficace, et sa projection **O'P** sur l'axe **OO''** est **OO' sin 15°**. Le segment **PO''** peut alors être calculé par application du théorème de Pythagore à partir des calculs des segments **O'O''** et **O'P**.

**Lignes 8 à 10 :** Comparaison du résultat du calcul du rayon du proton, calculé géométriquement selon les principes de la théorie NR dans l'hypothèse d'une mesure à partir d'un faisceau d'électrons, avec le résultat expérimental dit du *rayon de charge du proton*.

**Ligne 11 :** Même calcul que celui de la ligne 7 en remplaçant le rayon de l'électron par celui du muon (sections efficaces).

**Lignes 12 à 14 :** Nouvelle comparaison, mais avec le résultat expérimental établi par projection d'un faisceau de muons.

**Ligne 15 :** Même calcul qu'à la ligne 7 en supprimant le rayon de l'électron.