En souvenir de mon Père
Mardochée fils de Moïse
« Je suis manœuvre, tache de
savoir le dessin industriel »

CHAPITRE 1

Nouvelle physique atomique (N A P)

1. Une propriété, sur une donnée élémentaire d'une particule, peut apparaître à la fin d'une recherche fondamentale. C'est le cas de la notion de **charge énergétique** et **d'énergie** d'une particule élémentaire obtenue au cours de mes recherches.

1.1 La charge électrique dans la théorie classique.

Les notions de **charges** sont actuellement définies comme charge électrique pour le proton, l'électron, et toutes autres particules chargées électriquement. Comme charge de couleur, de charme, pour les quarks, gluons etc..
La charge électrique est définie comme dans la relation de coulomb :

$e := 1.60217733 \cdot 10^{-19} \cdot coul$ $\qquad$ $k\varepsilon := 8.987 \cdot 10^{9} \cdot m^{3} \cdot kg \cdot amp^{-2} \cdot sec^{-4}$

$Z1 := 1 \qquad Z2 := 1$

$\psi(r) := k\varepsilon \cdot Z1 \cdot Z2 \cdot \frac{e^{2}}{r}$ ici Ψ représente l'énergie potentielle du champ entre deux charg

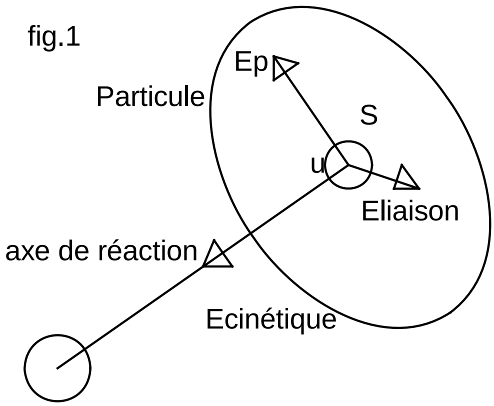
La notion de charge électrique d'une particule, d'un atome, ou de toutes collections de charges Ze est définie comme un multiple de la charge élémentaire électronique « e = 1.6 . 10*-19 coulomb », soit +1, -1 ou Ze fois cette charge élémentaire.
Ze peut prendre toutes les valeurs entières possibles.

1.2 La charge énergétique Z dans la N A P.

Dans notre théorie, nous remplaçons la charge électronique par la charge énergétique. Cette charge énergétique prend la forme d'une composante vectorielle définie à partir de l'énergie fondamentale de la particule et de la somme de toutes les énergies de liaisons, énergies de liaisons de l'électron dans l'atome, ou du quark dans la particule.
L'énergie fondamentale de la particule n'est pas relativiste au sens de la théorie d'Einstein. Cette énergie sera toujours **l'énergie au repos (ou pure) de la particule,** quel que soit le référentiel choisi. En fait seul l'effet Doppler est introduit dans la

NAP (Nouvelle Atomique Physique), cet effet Doppler est suffisant pour introduire une variation de l'énergie réactionnelle (nous verrons plus loin la définition de cette énergie réactionnelle) fonction de la vitesse relative entre les particules, cette vitesse n'affectera que l'intensité de l'énergie réactionnelle entre les particules en réaction.
Dans notre théorie, toutes énergies différentes en nature à l'énergie pure d'une particule élémentaire sera en quadrature avec celle-ci , comme sur le schéma ci-dessous.

fig.1



De même l'énergie pure ou fondamentale de la particule subissant la réaction, sera toujours en quadrature avec l'axe de réaction.
Pour un système S (interne à la particule) on considère la somme des énergies de liaisons extérieures et intérieures, ces énergies en quadrature avec l'énergie pure de la particule permettent le calcul de l'énergie totale du système et de la charge énergétique interne Z.

Pour un système isolé comme une particule élémentaire ou un quark, seulement les actions des énergies externes sont prises en compte devant Ep (ici Ep ou Epx est l'énergie pure ou fondamentale de la particule élémentaire).
La charge énergétique d'une particule élémentaire sans contrainte extérieure sera toujours égale à $Z = 1$.

fig.2

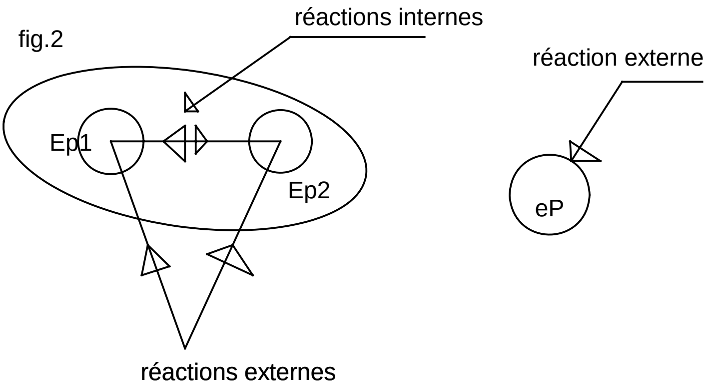
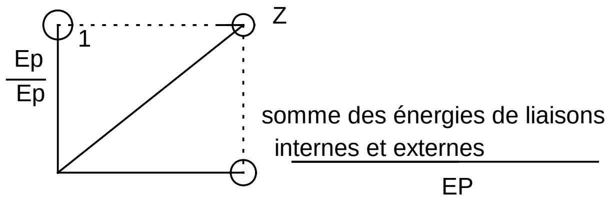


fig.3



La fig 3 montre la manière de calculer Z, la fig 2 montre la réaction attractive entre deux particules indiscernables telles des quarks u ou d, uniquement dans ce cas cet ensemble représente un système fermé. Pour ce système le calcul de Z devra tenir compte de la somme de toutes les énergies entrantes et sortantes. :

$$Z = \sqrt{1 + \left(\frac{\sum_i \mathrm{des, énergies, de, liaisons, dans, le, volume, de, la, particule, ou, du, système}}{\mathrm{Epx}} \right)^2}$$

deux autres termes sont définis soit xe et xp ils représentent le rapport entre le volume de la particule λpx^3 et le volume réactionnel Γ^3 (volume ou la réaction se produit, nous verrons plus loin sa signification) soit pour l'électron et le proton dans le cas hydrogène :

$$\left(\frac{\lambda p(\kappa, sp)}{\Gamma rr(v, r, Ep, \theta o, \phi o, \alpha v, \gamma v, \kappa, sp)} \right)^3 = xe \quad \text{et} \quad \left(\frac{\lambda pr(\kappa, sp)}{\Gamma rr(v, r, Epr, \theta o, \phi o, \alpha v, \gamma v, \kappa, sp)} \right)^3 = xp$$

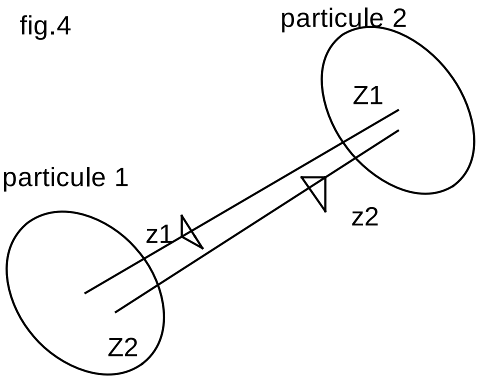
Ainsi, la charge électrique définie au début de l'exposé n'existe plus dans cette théorie NAP (nouvelle physique atomique).Dans cette NAP, Z peut prendre toutes les valeurs . Cette valeur de Z sera vectorielle confinée au niveau de la particule.

Notre NAP, nous permet de faire une projection de cette valeur Z à l'extérieur de la particule ou système de particules et particulièrement sur l'axe de réaction, le long de la distance r séparant les énergies ou particules en réaction.
Cette projection notée « z » se fait sur l'axe de réaction, par la relation suivante ;

$$z := \left(\frac{1}{Z^3}\right) \cdot Z \qquad \text{soit :} \qquad z = \frac{1}{Z^2}$$

l'opérateur 1/Z^3 sera défini précisément par la suite comme une fonction XX(r)
Cette valeur de la charge énergétique z correspond à la charge applicable dans nos relations de calculs des réactions entre champ et particule subissant le champ que nous détaillerons plus loin.
Pour le cas d'une particule unipolaire XX(r) se réduit à 1/Z^2, Z étant la résultante des charges internes au système ou à la particule considérée..

fig.4



Ici Z1 et Z2 sont les charges internes aux particules, z1 et z2 les charges perçus effectivement par la particule 2 et la particule 1 sur l'axe de la réaction entre les deux particules .
Dans le cas de deux particules élémentaires en réaction (fig 4), Z1 et Z2 sont égaux à 1, et donc z final sera de même égal à 1.
Pour le cas du proton composé de quarks, le quark u à l'intérieur du proton a pour charge énergétique Z et z la charge le long de l'axe de réaction.
Nous poserons comme acquis z, ce qui nous donnera Z soit **:**

$$z := \frac{2}{3}$$

$$Z := \sqrt{\frac{3}{2}} \qquad \text{où :} \qquad Z = \sqrt{\frac{1}{z}}$$

De même pour le quark down, d on trouve : $Z = \sqrt{3}$ et $z = 1/3$.
Un élément important de notre NAP, sera de dire que toute particule élémentaire aura toujours une charge énergétique de + ou –1 , à l'état libre sans liaison. Cette

remarque s'appliquera également aux quarks,ainsi lorsqu'il est libre,le quark aura une charge énergétique de + ou – 1.
Le schéma complet possible de la particule élémentaire par exemple un proton, sera comme suit :

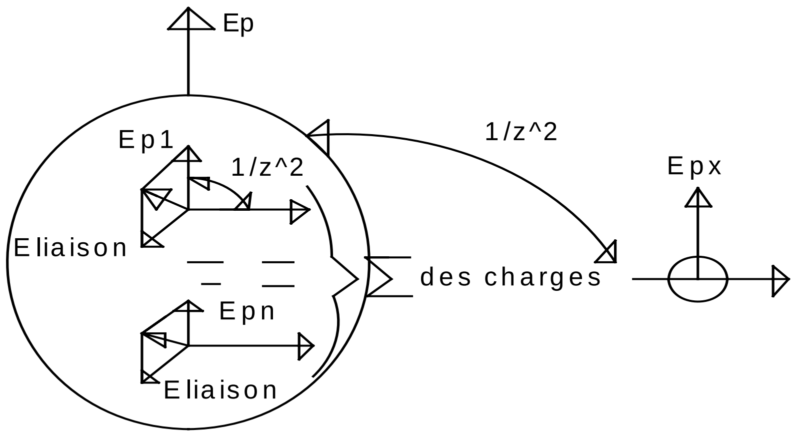


fig : 5
Sur la fig 5 nous remarquons la double opération de 1/Z^2 (en fait Z*XX(r)) pour obtenir la charge « z » le long des axes des réels , évidemment il est nécessaire de faire la somme des charges constituant la particule avant de calculer le z final, cela dans le cas où l'on considère la particule constituée de quarks. **Donc chaque fois que l'on passe d'un système à un autre système**, nous devons faire l'évaluation des charges le long de l'axe de réaction et appliquer l'opérateur 1/Z^2 (ou Z*1/Z^3) pour définir la charge énergétique finale.

1.3 Cas de l'atome d'hydrogène.

Prenons comme exemple de calcul de z le cas de l'atome d'hydrogène, nous avons la figure :

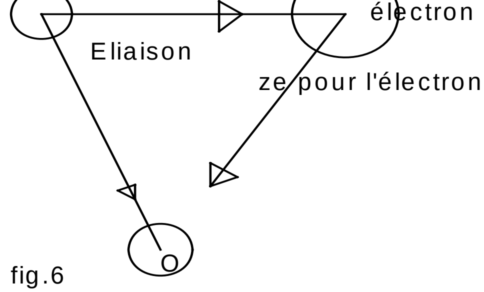


fig.6

En supposant pour le moment que la réaction électron-proton est faible devant celle proton-électron nous avons en première approximation au point O, avec Ep et Epr les énergies de l'électron et du proton(dans ce qui suit, le terme Z indice r,ou pr gardera toujours la notion de charge énergétique de la particule considérée Ep ou Epr):

$$Zpr = \sqrt{1 + \left(\frac{\sum_{i} des\,,énergies\,,de\,,liaisons\,,dans\,,le\,,volume\,,de\,,la\,,particule}{Epr} \right)^2}$$

de même pour l’électron on a :

$$Zp = \sqrt{1 + \left(\frac{\sum_{i} des\,,énergies\,,de\,,liaisons\,,dans\,,le\,,volume\,,de\,,la\,,particule}{Ep} \right)^2}$$

ici Zpr est la charge interne du système proton-électron et Zp celle du système électron-proton. Calculons la charge zh de l’atome d’hydrogène sur l’axe des réels le long de la réaction avec l’extérieur, nous considérons l’atome d’hydrogène comme un système fermé composé de deux particules de signe opposées, la somme des zp donne:

$$zh := \frac{1}{Zpr^2} - \frac{1}{Zp^2}$$

Ici zh représente la charge énergétique (Zep) du système formé par le couple électron-proton Numériquement on trouve pour la charge énergétique du dipôle électron-proton une valeur proche de 10^-26.
Les facteurs volumiques sont égaux aux rapports entre les volumes réactionnels de l’électron et du proton et les volumes respectifs de l’électron et du proton . Pour le cas de l’atome d’hydrogène ou l’électron est lié fortement au proton, l’espace de vibration des deux particules serait statique est égal au volume de chaque particule, le rayon réactionnel Γpx ainsi que les rayons des particules seront définis précisément plus loin dans notre NAP, le rayon réactionnel délimite un volume ou la réaction a lieu, ce rayon réactionnel sera fonction de l’énergie de la particule subissant la réaction, plus petit pour le proton que pour l’électron dans le cas réactionnel de l’atome d’hydrogène. Nous écrirons alors pour Zp et Zpr :

$$\left(\frac{\lambda p(\kappa, sp)}{\frac{\Gamma r(v, r, Ep, \theta o, \phi o, \alpha v, \gamma v, \kappa, sp)}{2}} \right)^3 = xe \qquad \left(\frac{\lambda pr(\kappa, sp)}{\frac{\Gamma r(v, r, Epr, \theta o, \phi o, \alpha v, \gamma v, \kappa, sp)}{2}} \right)^3 = xp$$

$$Zpr(xp, xe) := \sqrt{1 + \left[\frac{(E\Delta p \cdot xp + E\Delta e \cdot xe)}{Epr} \right]^2} \qquad Zp(xp, xe) := \sqrt{1 + \left[\frac{(E\Delta e \cdot xe + E\Delta p \cdot xp)}{Ep} \right]^2}$$

ou EΔe et EΔp sont les énergies de réaction pour l’électron et le proton calculable plus loin dans notre NAP. , pour le cas de l’hydrogène nous avons obtenu :

$E\Delta p := 7.4142658047 \cdot 10^{-22} \cdot kg \cdot m^2 \cdot sec^{-2}$

$E\Delta e := 3.2454414155 \cdot 10^{-20} \cdot kg \cdot m^2 \cdot sec^{-2}$

Le calcul complet de zpr et zp pour le proton et l'électron donnera un résultat proche de 1, car l'énergie de liaison est ici très faible devant l'énergie des particules.
Mais nous pouvons également considérer les cas ou les volumes de vibration sont ceux des rayons réactionnels du proton ou de l'électron.
En fait nous verrons plus loin que nous devrons tenir compte d'un facteur XX(r) dépendant de la distance et de la charge interne Z que nous avions définie plus haut.
Ce facteur XX(r,) deviendra XX(r,Z) , il est dû au fait que pour l'atome d'hydrogène la charge est celle d'un dipôle (dipôle constitué par une charge positive et une autre charge équivalente et négative) et non celui d'une charge unitaire, d'une particule élémentaire. Dans le cas d'une charge unitaire le facteur XX() sera égal à 1.
Pour l'hydrogène, ce facteur est calculable à l'aide des relations issues de notre NAP. Pour la suite des calculs considérons ce facteur XX comme acquis, il est de la forme :

$XX\left(r, \frac{1}{Zpr^2}, \frac{1}{Zp^2}\right)$ pour une charge unique de zh on a : $XX(r) = \frac{1}{zh^3}$

et plus généralement on pourra écrire XX sous la forme complète :
$XX(r, Z1, Z2, .)$
Ou Z1 et Z2 sont les charges du dipôle, Z1 ou Z2 peut-être nul, dans ce cas nous aurons à faire à un monopôle.
pour l'hydrogène et pour r égal à ro rayon de l'atome, XX égal environ 0.17248. Pour r croissant jusqu'à rterre, XX diminue jusqu'à une valeur de saturation soit ;

$XX\left(ro, ro, 1, 1, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) = 0.17248$

$(|XX(r, ro, 1, 1, \theta, \phi)|) \rightarrow 7.47252127589811571 \cdot 10^{-27} = 7.47252 \times 10^{-27}$

cette valeur est atteinte pour r égal au rayon de la terre.

1.4 Calcul de l'effet d'écran des charges énergétiques.

A l'aide des définitions ci-dessus nous pouvons définir la valeur d'écran pour une masse Mx contenant N(Mx) dipôles de masse md (md = mpr + mp + mn ou mp est la masse de l'électron, mpr et mn celle du proton et du neutron), on aura selon les relations ci-dessus:

$$Z_{écran} = \frac{1}{\left(zh(Zpr, Zp) \cdot YY\left(\frac{1}{Zpr^2}, \frac{1}{Zp^2}\right) \cdot N(Mx)\right)^2}$$

Dans cette relation nous avons posé YY()^-2 = XX()

La signification de Zécran, est proche de celle de l'écrantage du noyau par les électrons périphériques, ici cette valeur de Zécran permet de trouver la valeur de charge du champ de dipôle à une distance r, le champ dipolaire variant en 1/r2.
Ce résultat de la NAP, permettra de considérer le champ de gravitation comme étant un résidu de charge dipolaire et donc du type « électromagnétique ».

1-5 Mode de calcul pour la charge énergétique.

Calculer la charge énergétique revient à appliquer la correction XX(r) à chaque étape du calcul, pour cela nous considérerons que la position moyenne du proton et de l'électron dans l'atome est identiquement égale à r du centre en réaction.
Prenons le cas simple d'une collection d'atomes d'hydrogène. Soit Ze et Zp les charges pour l'électron et le proton. Et XX(r) la correction du passage d'un axe à un autre.
Le premier calcul sera celui de ze et zp calculés plus haut, pour cela nous écrirons avec la définition de XX(r) fonction de r, ro, Ze, θ, et φ ou r est la distance entre particule en réaction, ro le rayon de l'atome d'hydrogène, Ze la charge interne de la particule et θ,et φ les angles de la position sphérique de l'électron autour du proton fixe soit :

$$XX(r) := YY(r)^{-2}$$

$$ze := Ze \cdot XX(r, ro, 0, Ze, \theta, \phi)$$

$$zp := Zp \cdot XX(r, ro, Zp, 0, \theta, \phi)$$

Ici la fonction XX(r) s'écrit (nous le verrons plus loin) avec Ze et Zp les charges effectives internes aux particules:

$$XX(r, ro, Zp, Ze, \theta, \phi)$$

La somme des ze et zp donnera le dipôle soit :

$$Ze \cdot XX(r, ro, 0, Ze, \theta, \phi) + Zp \cdot XX(r, ro, Zp, 0, \theta, \phi)$$

soit zH cette composante ou z hydrogène on a :

$$zH := Ze \cdot XX(r, ro, 0, Ze, \theta, \phi) + Zp \cdot XX(r, ro, Zp, 0, \theta, \phi)$$

Appliquons à présent la somme pour N dipôle et calculons le changement de vue, on a:

$$(Ze \cdot XX(r, ro, 0, Ze, \theta, \phi) + Zp \cdot XX(r, ro, Zp, 0, \theta, \phi)) \cdot N$$

ou $N \cdot zH := N \cdot (Ze \cdot XX(r, ro, 0, Ze, \theta, \phi) + Zp \cdot XX(r, ro, Zp, 0, \theta, \phi))$

et finalement la deuxième projection sur l'axe (voir fig 5) donnera une charge égale à :

$$N \cdot zH \cdot XX(r, ro, N \cdot zH, 0, \theta, \phi)$$

Nous avons obtenu la valeur finale de la charge énergétique totale de notre collection de N atome d'hydrogène. Utilisons la propriété suivante, tirée de XX(), facilement démontrable plus loin, pour sortir N de la relation de N*zH soit en considérant XX(r) connu et avec Zp=1 Ze=1.1 et,

$x := 1.225$

$$YY(r, ro, 1, 1.1, \theta, \phi)^{-2} \cdot \frac{1}{x^3} = -543.99102 - 4.66322i \times 10^{-13}$$

$$YY(r, ro, 1 \cdot x, 1.1 \cdot x, \theta, \phi)^{-2} = -543.99102 - 4.66322i \times 10^{-13}$$

x a ici le même rôle que N , N peut donc sortir de la fonction XX(). Soit en simplifiant par N dans notre relation on a la charge totale:

$$\frac{1}{N^2} \cdot zH \cdot XX(r, ro \cdot zH, 0, \theta, \phi)$$

Mais comme le champ ϕr0 qui est produit par le dipôle électron-proton vers l'extérieur est un champ dipolaire, alors nous devons faire la correction XX(), comme suit :

$$\frac{1}{N^2} \cdot zH \cdot XX(r, ro \cdot zH, 0, \theta, \phi) \cdot XX\left(r, ro \cdot \frac{1}{Ze^2}, \frac{1}{Zp^2}, \theta, \phi\right) \cdot \phi r0(v, r, \kappa, sp, \theta, \phi)$$

ϕro est le champ du dipôle, qui sera défini plus loin, et nous retrouvons bien notre résultat vu plus haut en sachant que :

$$XX(r, ro \cdot zH, 0, \theta, \phi) := \frac{1}{zH^3}$$

finalement on obtient la charge totale vue de l'extérieur du dipôle, et cela comme un écrantage une fois appliqué à notre relation de l'énergie réactionnelle EΔ :

$$\varepsilon\text{écran}(Mx, r, ro, \theta, \phi, xp, xe) := \frac{1}{\left(zH(xp, xe) \cdot YY\left(r, ro, \frac{1}{Zp(xp, xe)^2}, \frac{1}{Ze(xp, xe)^2}, \theta, \phi\right) \cdot N\right)^2}$$

avec $XX := YY^{-2}$

remarquons que si la somme des charges est égale à 1, alors XX() vaut 1. C'est également le cas des quarks ou 2x2/3 – 1/3 = 1, dans ce cas la particule formant l'assemblée des quarks est pure de charge 1.

Commentaire.

Dans les calculs effectués plus haut nous avons considéré une correction XX() dipolaire sur le terme de ϕro qui représente le champ dipolaire des deux particules proton et électron produit vers l'extérieur sur une autre particule élémentaire.

Notre NAP, permet de voir la particule élémentaire comme uniquement une énergie Ep ayant comme valeur celle de la particule au repos, cette énergie restera constante et non relativiste.
Sa charge énergétique aura pour valeur + 1 ou – 1, et variera en fonction de ses liaisons internes et externes. La charge électrique de Coulomb n'existe plus en tant que telle, et ne sera pas utilisée dans notre NAP.