

# Interprétation des résultats

Yann Coadou

CPPM Marseille

Summer Camp, 4 juillet 2013



Origines, Constituants et **EV**olution de l'**U**nivers

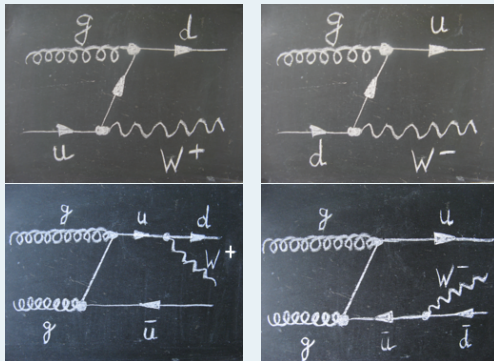


## Structure du proton

- Proton  $\oplus \Rightarrow$  on produit + de  $W^+$   $\Rightarrow \frac{W^+}{W^-} > 1$

## Structure du proton

- Proton  $\oplus \Rightarrow$  on produit + de  $W^+$   $\Rightarrow \frac{W^+}{W^-} > 1$



- $gg \Rightarrow$  autant de  $W^+$  que de  $W^-$
- Proton  $\sim uud \Rightarrow$  plus souvent  $gu$  (et  $W^+$ ) que  $gd$  (et  $W^-$ )
- On doit donc observer  $\frac{W^+}{W^-} > 1$
- Le rapport dépend, entre autres, de la proportion de collisions  $gg$



# Un peu de physique : structure du proton



	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100

# Un peu de physique : structure du proton

	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100
gluon-gluon	A Feynman diagram showing two incoming gluons (g) interacting via a top quark loop to produce a W+ boson and a d quark. The top quark loop is labeled 'u' and 'd'.	A Feynman diagram showing two incoming gluons (g) interacting via a top quark loop to produce a W- boson and a d-bar quark. The top quark loop is labeled 'u' and 'd'.	34
quark-gluon	A Feynman diagram showing an incoming u quark and an incoming gluon (g) interacting to produce a W+ boson and a d quark.	A Feynman diagram showing an incoming d quark and an incoming gluon (g) interacting to produce a W- boson and a u quark.	66

- Théorie : 34% gluon-gluon, 66% quark-gluon

# Un peu de physique : structure du proton

	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100
gluon-gluon	 17	 17	34
quark-gluon			66

- Théorie : 34% gluon-gluon, 66% quark-gluon
- gluon-gluon  $\Rightarrow$  autant de  $W^+$  que de  $W^-$

# Un peu de physique : structure du proton

	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100
gluon-gluon	 17	 17	34
quark-gluon	 <b>XX-17</b>	 <b>YY-17</b>	66

- Théorie : 34% gluon-gluon, 66% quark-gluon
- gluon-gluon  $\Rightarrow$  autant de  $W^+$  que de  $W^-$
- Dédution : % de  $W^+$  et  $W^-$  pour les interactions quark-gluon

# Un peu de physique : structure du proton

	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100
gluon-gluon	 17	 17	34
quark-gluon	 <b>XX-17</b>	 <b>YY-17</b>	66

- Théorie : 34% gluon-gluon, 66% quark-gluon
- gluon-gluon  $\Rightarrow$  autant de  $W^+$  que de  $W^-$
- Déduction : % de  $W^+$  et  $W^-$  pour les interactions quark-gluon
- Rapport  $R^\pm = W_{qg}^+ / W_{qg}^- = \frac{XX-17}{YY-17} = N(u)/N(d)$

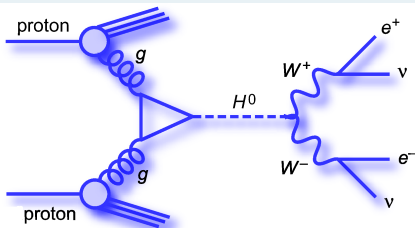


# Un peu de physique : structure du proton

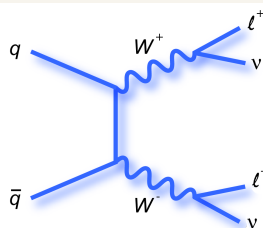
	$W^+$ (%)	$W^-$ (%)	Théorie (%)
Mesure	XX	YY	100
gluon-gluon	 17	 17	34
quark-gluon	 XX-17	 YY-17	66

- Théorie : 34% gluon-gluon, 66% quark-gluon
- gluon-gluon  $\Rightarrow$  autant de  $W^+$  que de  $W^-$
- Dédution : % de  $W^+$  et  $W^-$  pour les interactions quark-gluon
- Rapport  $R^\pm = W_{qg}^+ / W_{qg}^- = \frac{XX-17}{YY-17} = N(u)/N(d)$
- Proton  $\sim uud \Rightarrow R^\pm = \frac{u+u}{d} = \frac{2}{1} = 2$ , d'où  $\frac{W^+}{W^-} = \frac{XX}{YY} \approx 1.5$

## Production de $H \rightarrow W^+W^-$

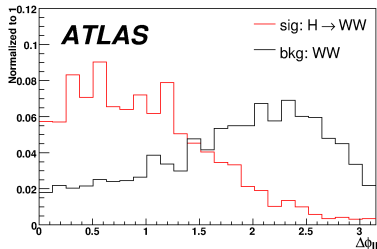


## Bruit de fond $W^+W^-$

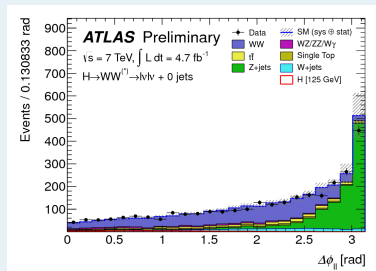


## $\Delta\phi(\ell\ell)$

- L'angle  $\Delta\phi(\ell\ell)$  entre les deux leptons ( $ee$ ,  $\mu\mu$  ou  $e\mu$ ) n'est pas le même dans les deux cas
- Des détails ? C'est dû aux corrélations de spin entre les  $W$  venant de la désintégration du Higgs

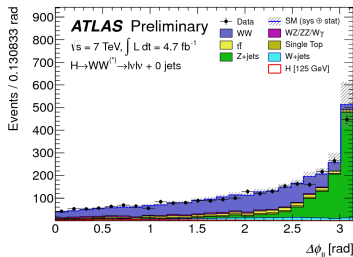


- Analyse plus complexe, mais principe similaire
- Présence d'autres bruits de fond



Higgs, WW

- Analyse plus complexe, mais principe similaire
- Présence d'autres bruits de fond
- $\Rightarrow$  Par exemple, événements séparés en événements avec 0, 1 ou 2 jets pour augmenter la sensibilité



Higgs, WW

