

Calibration en énergie des jets

Sommaire

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Formation des jets | 1 |
| 2.1 | Gerbe partonique | 1 |
| 2.2 | Hadronisation | 2 |
| 3 | Reconstruction des jets | 2 |
| 3.1 | Algorithmes de reconstruction | 2 |
| 3.2 | Identification des jets dans CMS | 2 |
| 3.3 | Saveur des jets | 2 |
| 4 | Calibration en énergie des jets dans CMS | 2 |
| 4.1 | Correction de l'empilement | 2 |
| 4.2 | Correction de la réponse du détecteur en p_T et en η | 3 |
| 4.3 | Propagation à la MET | 3 |
| 4.4 | Corrections résiduelles | 3 |
| 4.5 | Correction de la résolution en énergie | 3 |
| 4.6 | Incertitudes | 3 |
| 5 | Phénoménologie des événements photon + jets | 3 |
| 6 | Corrections résiduelles absolues des jets | 3 |
| 6.1 | Méthode de la balance | 3 |
| 6.2 | Méthode de la projection de la fraction d'énergie transverse manquante | 3 |
| 6.3 | Analyse | 3 |
| 6.4 | Résultats | 3 |
| 7 | Correction de la résolution en énergie des jets | 3 |
| 7.1 | • | 3 |
| 7.2 | • | 4 |
| 7.3 | • | 4 |
| 7.4 | • | 4 |
| 8 | Conclusion | 4 |

1 Introduction

radiation de q et g par des q et g, chute de l'énergie et lpus possible de faire des calculs perturbatifs
 qcd car α_s (commande?) tend vers 1 (perte de la liberté asymptotique) + confinement
 flux collimé de ptes stables = jet, en grosse qté au LHC car collisions pp
 calibrer?

2 Formation des jets

2.1 Gerbe partonique

A. J. Larkoski. An Unorthodox Introduction to QCD. 2017. 1709.06195

2.2 Hadronisation

cordes de Lund e. a. B. Andersson. Parton fragmentation and string dynamics. Phys. Rep., 1983. doi :97 :31.

agglomération hadronique J.-C. Winter, et al. A Modified cluster hadronization model. Eur. Phys. J., C36 :381–395, 2004. doi :10.1140/epjc/s2004-01960-8. hep-ph/0311085.

3 Reconstruction des jets

q,g → jet dans détecteur

3.1 Algorithmes de reconstruction

anti- k_T (cmd kT)

M. Cacciari, et al. The anti- k_t jet clustering algorithm. JHEP, 04 :063, 2008. doi :10.1088/1126-6708/2008/04/063. 0802.1189.

$$d_{ij} = \min\left(\frac{1}{p_{Ti}^2}, \frac{1}{p_{Tj}^2}\right) \frac{\Delta R_{ij}^2}{R^2} \quad (1)$$

voir le cours de GGrenier

produit des jets de forme régulière, plutôt conique

moins sensible aux perturbations dues aux partons spectateurs

regroupement autour des particules de plus haute énergie en utilisant les écarts angulaires

moins proche de l'évolution du parton shower

3.2 Identification des jets dans CMS

quels critères ?

3.3 Saveur des jets

b-tagging

4 Calibration en énergie des jets dans CMS

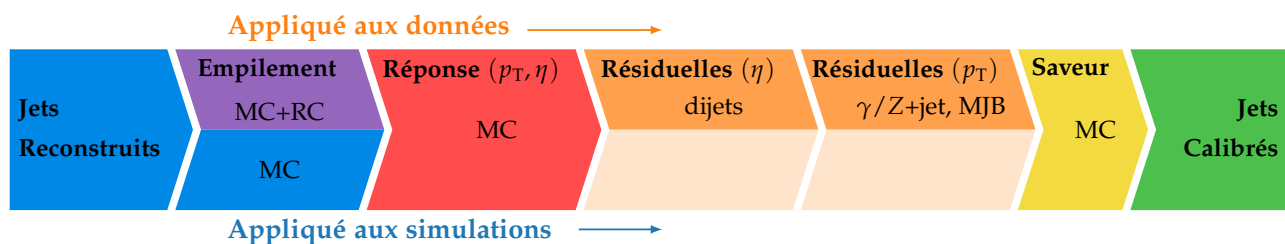


Figure 1 – Procédé de calibration des jets. Plusieurs corrections sont appliquées pour obtenir les jets calibrés à partir des jets reconstitués.

4.1 Correction de l'empilement

offset en énergie d'empilement

4.2 Correction de la réponse du détecteur en p_T et en η

non uniformité de la réponse de CMS

4.3 Propagation à la MET

4.4 Corrections résiduelles

4.5 Correction de la résolution en énergie

4.6 Incertitudes

5 Phénoménologie des événements photon + jets

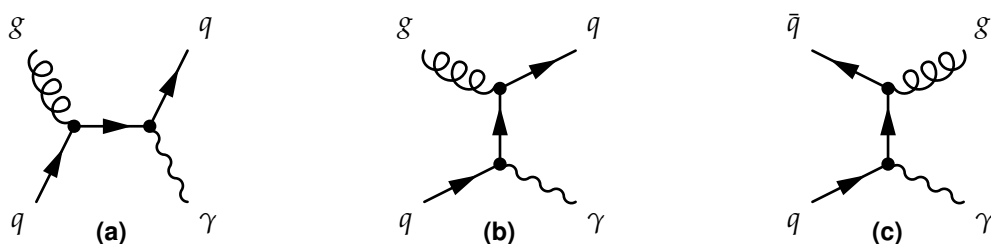


Figure 2 – Exemples de diagrammes de Feynman de processus physiques donnant un photon et un jet dans l'état final.

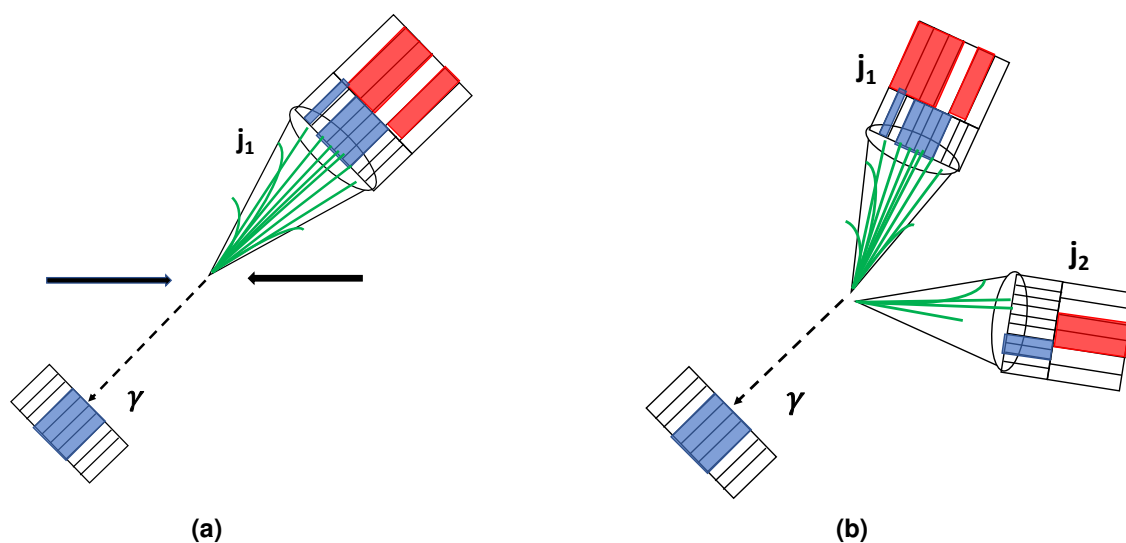


Figure 3 – •

6 Corrections résiduelles absolues des jets

6.1 Méthode de la balance

6.2 Méthode de la projection de la fraction d'énergie transverse manquante

6.3 Analyse

6.4 Résultats

7 Correction de la résolution en énergie des jets

7.1 •

4 . CALIBRATION EN ÉNERGIE DES JETS

7.2 .

7.3 .

7.4 .

8 Conclusion

