

Résumé depuis mi-juillet

Astrid Vauthier

31 juillet 2014

Ce document résume ce qui a été fait depuis mi juillet. Dans le cas où certaines choses ne seraient pas claires j'ai posté les présentations que j'ai faites sur mon twiki et il y a des notes complémentaires dans le dossier que j'ai laissé sur cebaf dans le dossier Alpha_corr (essentiellement des calculs).

1 Rappels

Lorsque tu es parti en vacances on regardait quels histogrammes de simu MC devaient être utilisés, il fallait donc vérifier cela. Après il fallait extraire les valeurs de l'efficacité (ou α_{corr}). Plusieurs vérifications devaient être faites : voir si l'efficacité dans le cône de l'away side était différente de celle dans les cônes de l'UE et voir si l'efficacité évoluait avec p_T^{trig} . Ensuite on propage à la distribution en x_E pour les trois périodes (LHC11c 4GeV, LHC11c 5.5GeV et LHC11d) et enfin pour l'ensemble des périodes.

2 Histogrammes MC

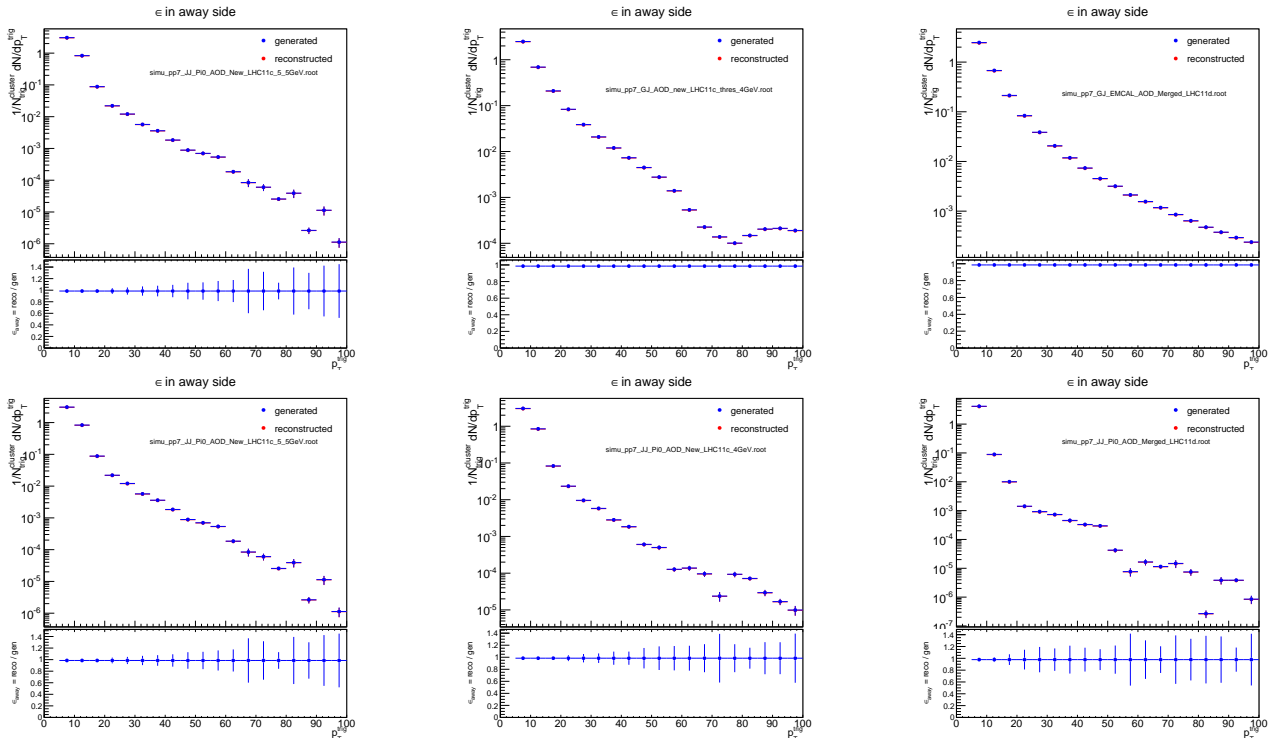


FIGURE 1 – Efficacité en fonction de p_T^{trig} pour les simulations GJ (haut) et JJ (bas) dans l'away side

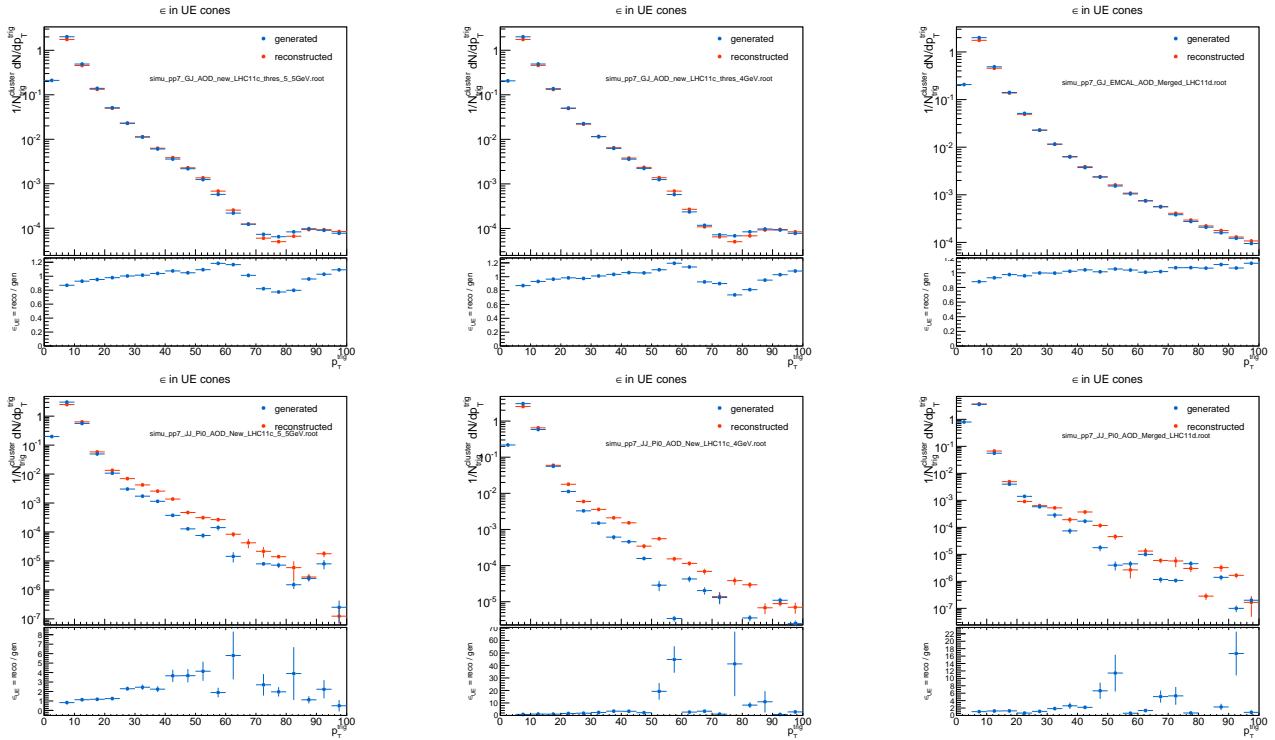


FIGURE 2 – Efficacité en fonction de p_T^{trig} pour les simulations GJ (haut) et JJ (bas) dans les cones de l’UE

Dans l’ensemble j’ai un avis assez mitigé sur les histogrammes que l’on doit utiliser et je suis pas sûre à 100% de ce qu’on utilise. En fait lorsque je compare les distributions en x_E des clusters pas exemple MC est bien au dessus de reconstruit, mais pas pour la distribution en p_T^{trig} (figures 1 et 2). J’obtiens ça en faisant la projection du TH2F x_E vs p_T^{trig} . Je pense que ça devrait avoir du sens de faire ça, mais je n’arrive pas vraiment à m’expliquer pourquoi la projection sur l’un ou l’autre des axes devrait avoir un comportement différent en ce qui concerne MC et reco. A moins que ce ne soit la distribution du nombre de particules trigger qui joue un rôle (je viens de penser à ça et je n’ai pas encore vérifié).

3 Efficacité en fonction de x_E

Les histogrammes où les efficacités sont représentées avec les distributions en x_E pour chaque période et simulation sont dispos dans le fichier sur mon compte dans AlphaCorr/Corrected_Analysis_July_15. Les plots qui résument les efficacités obtenues sont en fig. 3.

3.1 Comparaison de l’efficacité dans l’away side et les cones de l’UE

La statistique est très faible dans les cones de l’UE et au premier abord les efficacités semblent similaires pour les deux zones. Du coup il serait intéressant de voir si on peut tout corriger par l’efficacité dans l’away side. Et en fait les deux efficacités sont compatibles (fig. 4). Sur cet histogramme j’ai représenté le ratio entre les ”vraies” valeurs de l’efficacité. Mais pour l’analyse des corrélations j’ai pris les valeurs issues du fit (voir section 3.3). Du coup ça aurait peut être plus de sens de faire le ratio entre les valeurs issues du fit (pas encore fait). Pour le moment les valeurs utilisées sont celles de la fig.8 gauche, c’est à dire uniquement celle pour l’away side.

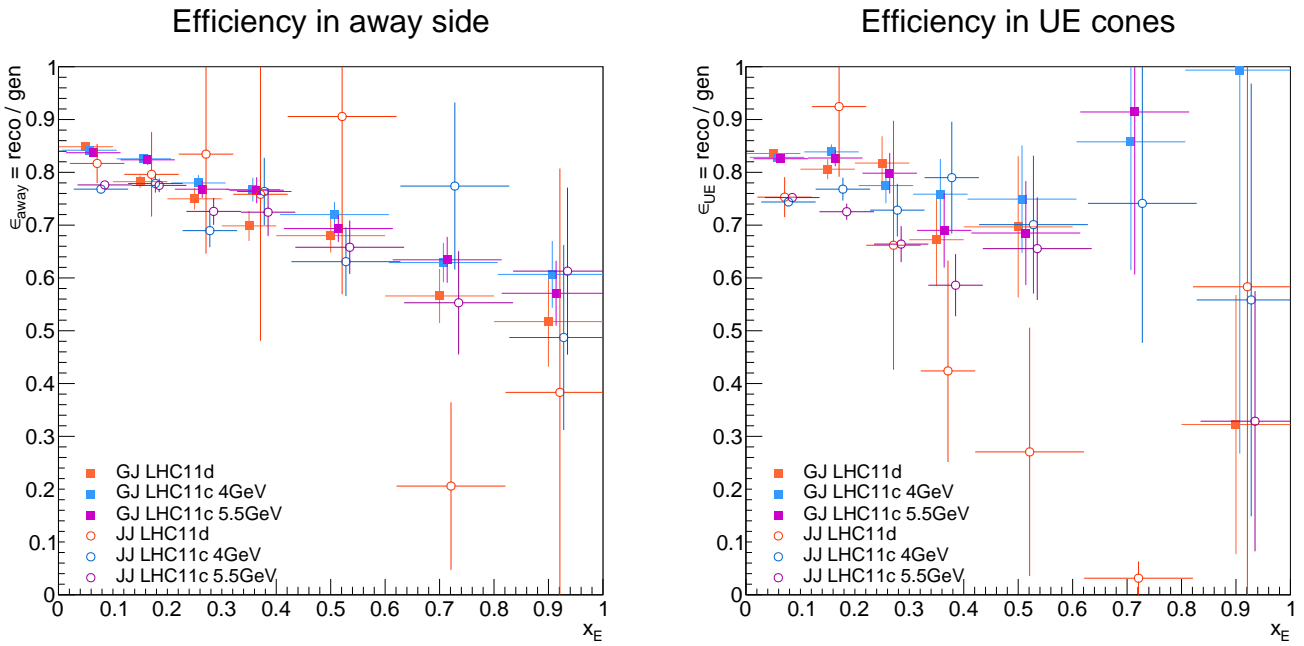


FIGURE 3 – Efficacité dans l’away side (gauche) et les cones de l’UE (droite) pour toutes les périodes et simulations (GJ et JJ)

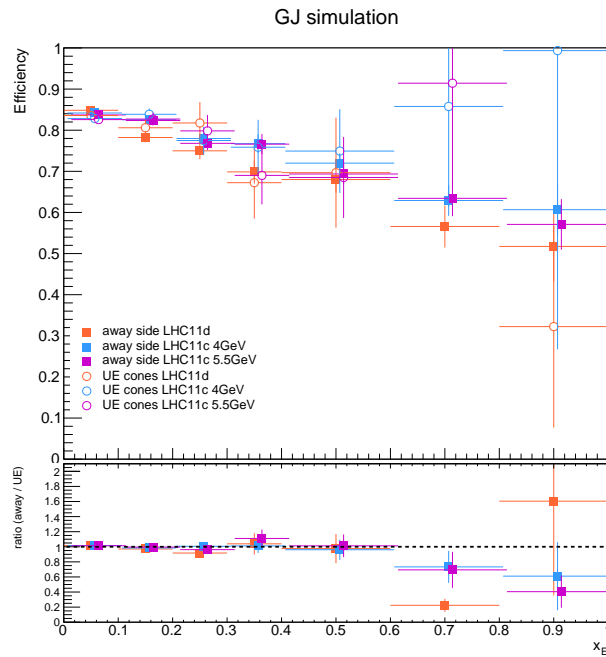


FIGURE 4 – Haut : Valeurs des efficacités en simulation GJ dans l’away side et les cones de l’UE pour les trois périodes. Bas : ratio entre away side et UE.

3.2 Evolution de l'efficacité avec p_T^{trig}

J'utilise deux méthodes pour voir si il y a une évolution : fit des distributions (fig.5) et ratio avec le bin [10,25] (fig.6). On a conclut sur le fait qu'il n'y a pas dévolution franche en p_T^{trig} .

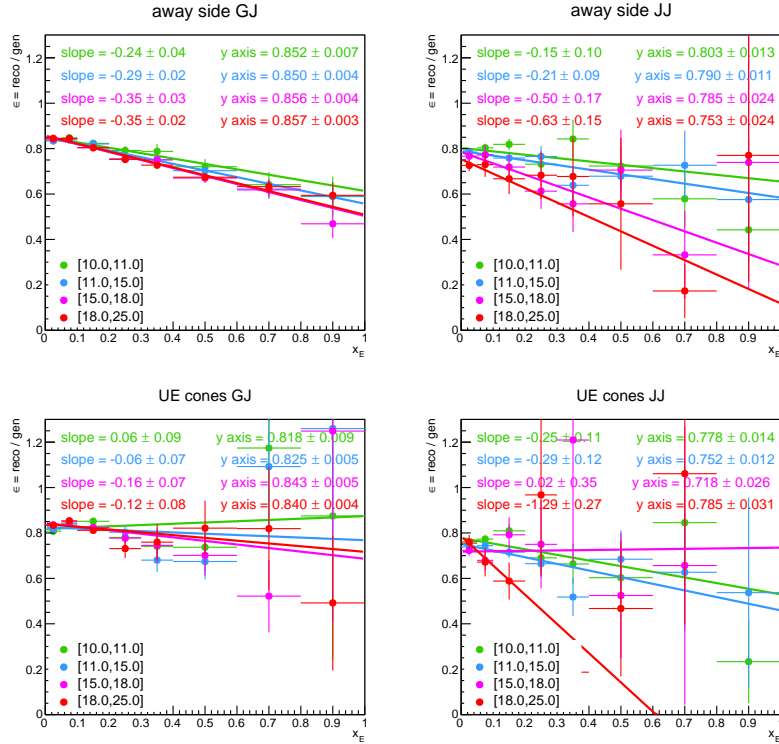


FIGURE 5 – Fit des efficacités pour 4 bins en p_T^{trig} pour l'away side (haut) et l'UE (bas)

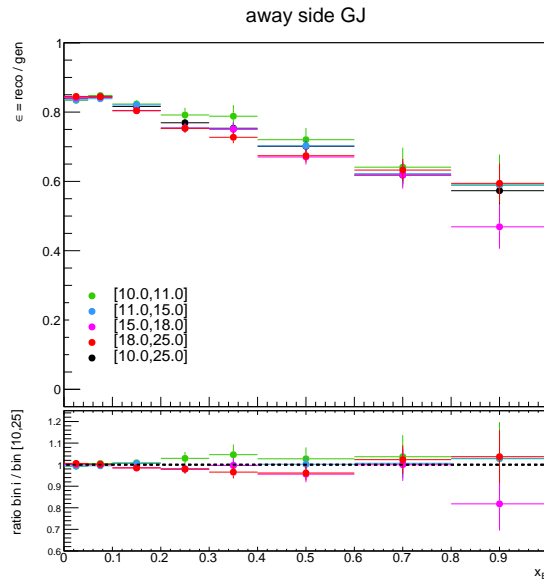


FIGURE 6 – Ratios des efficacités pour 4 bins en p_T^{trig} pour l'away side en simulation GJ. Le bin de référence est le bin total [10,25]

3.3 Fit de l'efficacité

Pour éviter d'être sensible aux fluctuations statistiques on fait un fit de l'efficacité. Pour le moment c'est un fit linéaire $ax + b$. Les fits sont en fig.7. Mais à petit x_E ce n'est peut être pas évident qu'un fit linéaire convient le mieux même si les χ^2/NDF sont proches de 1.

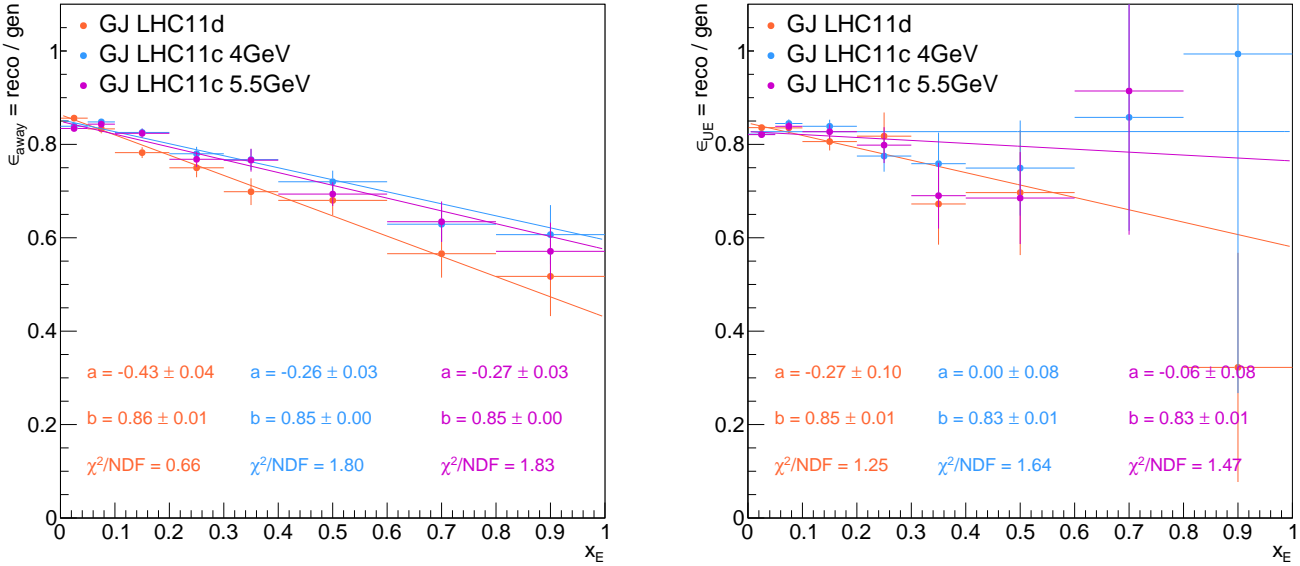


FIGURE 7 – Fit des valeurs de l'efficacité pour l'away side (gauche) et l'UE (droite)

Les valeurs obtenues avec les fits sont celles utilisées pour la correction sur le x_E . Elles sont en fig.8.

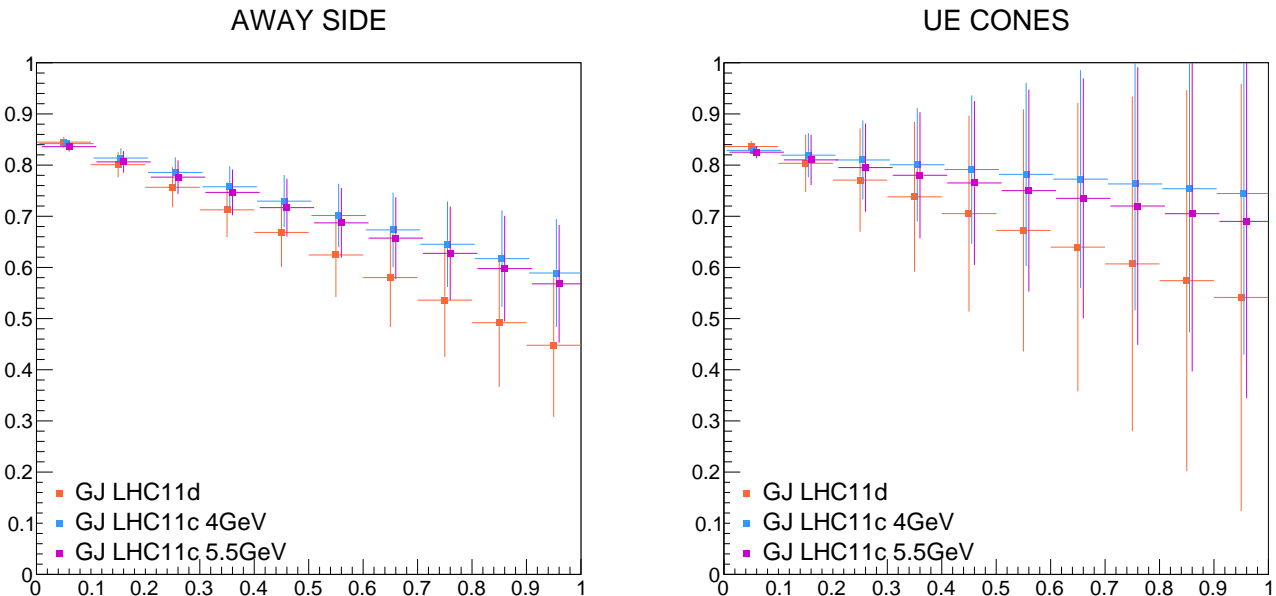


FIGURE 8 – Valeurs de l'efficacité pour l'away side (gauche) et l'UE (droite) obtenues avec le fit

3.4 Erreur apportée par le fit

Pour le moment l'incertitude sur les valeurs obtenues avec le fit ne tiennent compte que de la statistique initial. Pour ce faire j'ai fait les fits avec les valeurs min et max de l'efficacité et ça me donne l'incertitude sur mes points. Mais je ne suis pas sûre que ce soit vraiment correct et il faut encore prendre en compte l'incertitude sur les paramètres du fit.

4 Propagation au x_E

4.1 Comparaison des trois périodes

On apporte une correction différente à chaque période. J'ai regardé, si après correction, les distributions en x_E des photons isolés sont compatibles. Ca semble être le cas aux vues des ratios fig.9.

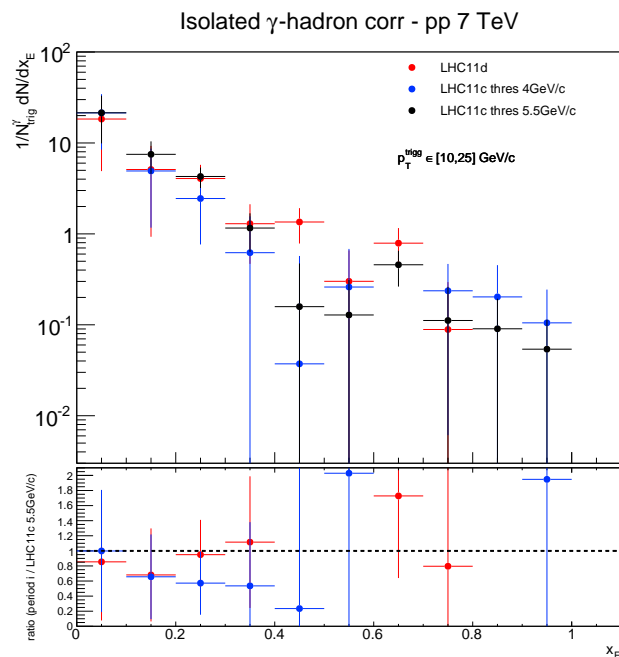


FIGURE 9 – Distribution en x_E des photons isolés pour chaque période après correction

4.2 Distribution en x_E totale

On ne peut pas merger la statistique initiale des périodes d'après les calculs que j'ai fait (à vérifier note dans le dossier alpha corr). Donc il faut faire la moyenne des distributions de chaque période. Et là j'obtiens le plot fig.10. Les valeurs sont un peu supérieures à celle de Nicolas et la pente plus faible. Mais je prends le résultat avec des pincettes parce que je ne suis toujours pas persuadée à 100% d'utiliser les bons histogrammes MC. Catherine travaille également avec la pureté, donc les deux facteurs combinés peuvent influencer un peu sur la distributions finale. De plus Nicolas avait deux contributions à l'incertitude totale, une statistique et une systématique. Pour le moment ce n'est pas clair pour moi la façon dont on peut traiter ça.

5 Comparaison Full-Miss

Dans les fichiers de données que j'utilise il y a des runs où EMCAL est complet et d'autres non pour la période LHC11c. Pour le moment j'ai mergé tous les runs. Mais il faut s'assurer que les

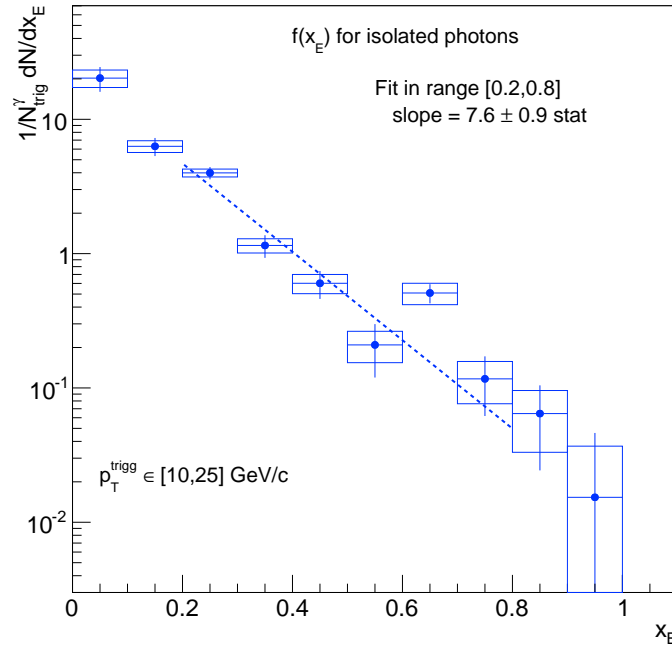


FIGURE 10 – Distribution en x_E des photons isolés pour toutes les périodes

distributions entre les deux types de runs soient similaires. Pour ce faire j'ai fait le ratio entre les distributions en x_E des clusters entre les runs Full et Miss (voir fig. 11). Je n'arrive pas trop à conclure ici à cause de LHC11c à 5.5GeV ou en dessous de 0.2 x_E il y a un décrochement et je pense qu'il est significatif.

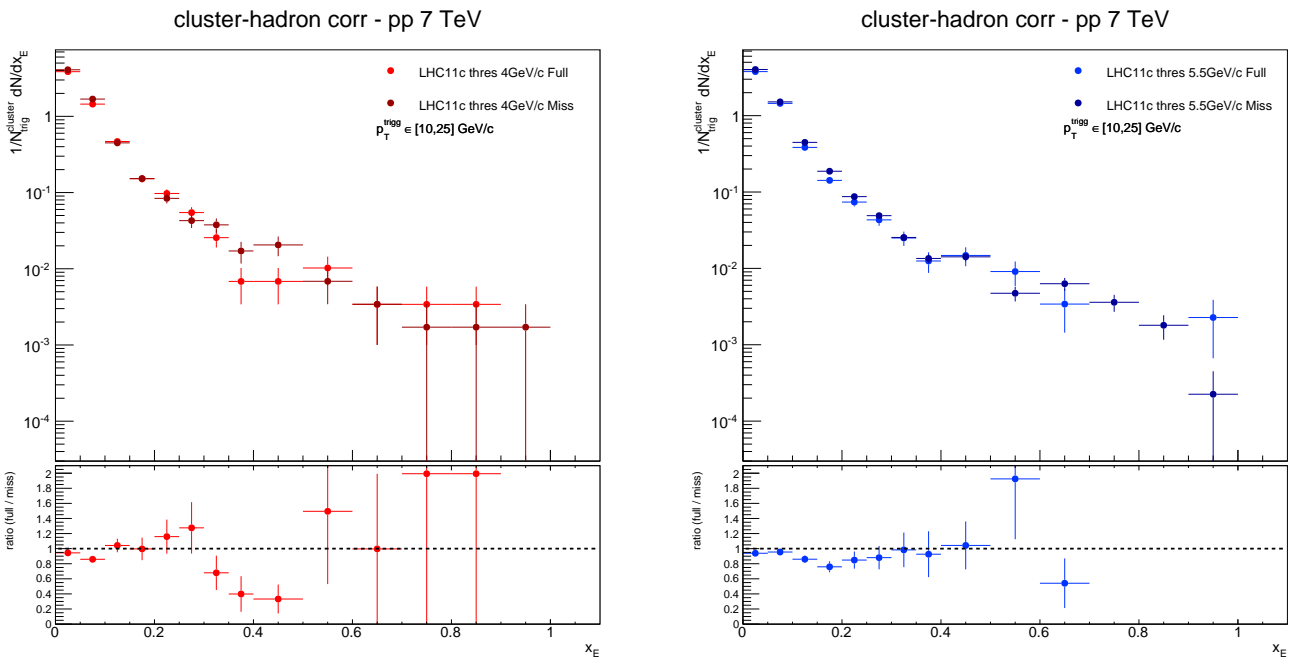


FIGURE 11 – Distribution en x_E des clusters pour les runs full et miss. LHC11c 4GeV à gauche et LHC11c5.5GeV à droite

6 Pour la suite

Pour mieux comprendre la différence entre GJ et JJ concernant l'efficacité en $p_T^{h^\pm}$ dont on avait discuté, il faudrait voir la distribution en $p_T^{h^\pm}$ dans un même domaine en ϕ . C'est possible avec les TH2F.