Chapitre X
Reconstruction de la masse d'une résonance à l'aide d'un réseau de neurones profond

✎ *Citations incontournables :*
- — DELPHES *3.4.2 [1, 2]?*
- — *CMS Fast Simulation (*FASTSIM*) [3-6]*
- — PYTHIA *8.235 [7]*
- — FASTJET *[8, 9]*
- — KERAS *[10]*
- — TENSORFLOW *[11]*
- — *[12] for an example of nn use in HEP*
- — *[13]*
- — *[14]*

Citer également la thèse de Gaël :
G. TOUQUET. « Search for an additional neutral MSSM Higgs boson decaying to tau leptons with the CMS experiment ». Thèse de doct. Université Claude Bernard Lyon 1, oct. 2019. URL : https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02526393

- — type of samples/events
- — preselection (small HTT analysis)
- — inputs
- — performances : métrique ?
- — mass range + plots
- — METcov + plots
- — PU + plots

Références

[1] J. de FAVEREAU & coll. « DELPHES 3 : a modular framework for fast simulation of a generic collider experiment ». *Journal of High Energy Physics* **2** (fév. 2014). DOI : 10.1007/jhep02(2014)057. URL : http://dx.doi.org/10.1007/JHEP02(2014)057.

[2] A. MERTENS. « New features in DELPHES 3 ». *Journal of Physics : Conference Series* **608**.1 (2015). Sous la dir. de L. FIALA, M. LOKAJICEK & N. TUMOVA. DOI : 10.1088/1742-6596/608/1/012045.

[3] S. ABDULLIN & coll. « The Fast Simulation of the CMS Detector at LHC ». *Journal of Physics : Conference Series* **331**.3 (déc. 2011). DOI : 10.1088/1742-6596/331/3/032049.

[4] A. GIAMMANCO. « The Fast Simulation of the CMS Experiment ». *Journal of Physics : Conference Series* **513**.2 (juin 2014). DOI : 10.1088/1742-6596/513/2/022012.

[5] M. KOMM. « Fast emulation of track reconstruction in the CMS simulation ». *Journal of Physics : Conference Series* **898** (oct. 2017). DOI : 10.1088/1742-6596/898/4/042034.

[6] S. SEKMEN. *Recent Developments in CMS Fast Simulation*. 2017. arXiv : 1701.03850.

[7] T. SJÖSTRAND & coll. « An Introduction to PYTHIA 8.2 ». *Computer Physics Communications* **191** (2015), p. 159-177. DOI : 10.1016/j.cpc.2015.01.024. arXiv : 1410.3012 [hep-ph].

[8] M. Cacciari, G. P. Salam & G. Soyez. « fastjet user manual ». *European Physical Journal* **C72** (nov. 2012). doi : 10.1140/epjc/s10052-012-1896-2. arXiv : 1111.6097 [hep-ph].

[9] M. Cacciari & G. P. Salam. « Dispelling the N^3 myth for the k_T jet-finder ». *Physics Letters* **B641**.1 (sept. 2006), p. 57-61. doi : 10.1016/j.physletb.2006.08.037. url : http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2006.08.037.

[10] F. Chollet & coll. Keras. https://keras.io. 2015.

[11] M. Abadi & coll. TensorFlow *: Large-scale machine learning on heterogeneous distributed systems*. Software available from tensorflow.org. 2015. url : https://www.tensorflow.org/.

[12] D. Guest & coll. « Jet flavor classification in high-energy physics with deep neural networks ». *Physical Review* **D94**.11 (déc. 2016). doi : 10.1103/physrevd.94.112002. url : http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.94.112002.

[13] W. Sarle. « Neural Networks and Statistical Models ». 1994.

[14] P. Bärtschi & coll. « Reconstruction of τ lepton pair invariant mass using an artificial neural network ». *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* **A929** (2019), p. 29-33. doi : https://doi.org/10.1016/j.nima.2019.03.029. url : http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168900219303377.

[15] G. Touquet. « Search for an additional neutral MSSM Higgs boson decaying to tau leptons with the CMS experiment ». Thèse de doct. Université Claude Bernard Lyon 1, oct. 2019. url : https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02526393.