

Ce tableau LxJ peut être analysé tel quel. Un candidat ne tient pas le même discours, au 1-er tour, j1, et au 2-ème, j2: car à j2, assuré de posséder en propre les électeurs qui l'ont suivi à j1, il voudra aussi rallier la clientèle de candidats éliminés au 1-er tour.

De plus, en passant par J, on pourra construire une correspondance entre I (ensemble des bureaux) et L (liste des mots...).

etc. etc.

## Physique

La physique de la matière progresse au cours des générations par les efforts conjugués de l'observation, de l'expérimentation, de la théorie, du calcul... selon un programme que propose la philosophie.

L'article hep-ph/0610012, article que j'ai pris sur internet, (arXiv:hep-ph/0610012 ; en France, site: <http://fr.arxiv.org>) considère deux expériences gigantesques: Tevatron et LHC.

Il s'agit, ici comme là, d'ensembles de résultats de mesures effectuées après des chocs de deux particules élémentaires se mouvant avec une très grande énergie.

D'un seul choc, résulte un faisceau très complexe de particules. Pour observer ce faisceau, il faut un appareillage monumental... dans ce qu'on observe, ce qu'on présume mériter d'être élaboré ne peut être choisi que par une informatique inimaginable il y a vingt ans... et, le choix étant fait, reste à faire l'élaboration!

Du Tevatron, déjà en service, au LHC, que l'on prépare, le progrès nous paraît être, en bref, que:

dans le Tevatron, le choc initial est entre des particules primaires bien connues, des protons; le prodige étant que ces particules sont mues comme par une différence de potentiel de  $10^{12}$  volts...

dans le LHC, on suscitera des chocs entre des particules, des hadrons, résultant de chocs préalables.

Ici et là, l'interprétation de ces chocs est fondée sur une théorie selon laquelle ce qu'on appelle communément particule élémentaire, disons un proton, est, en soi, à très petite échelle, un système d'infra-éléments, (appelés: quarks); lesquels ne peuvent pas être directement observés; parce qu'ils n'existent que confinés au sein des particules que l'on appelle élémentaires, mais qui sont, en fait complexes.

Ainsi, dans le choc de deux protons, on veut saisir, comme phénomène élémentaire, le choc d'un infra-élément de l'un avec un infra-élément de l'autre. Dans le choc, les protons sont détruits; mais les infra-éléments sont réintégrés en particules. Et les mesures portent finalement sur des gerbes de particules usuelles. De ces gerbes, on veut remonter aux infra-éléments. Dans le choc des deux infra-éléments, on présume que se produisent d'abord d'autres infra-éléments; à la connaissance desquels on veut remonter; en amont des gerbes, seules observées. Au plus simple, on reconnaît dans les gerbes des sous-gerbes, issues chacune d'un infra-élément. Cela est impossible...

Mais, partant d'une théorie, on peut simuler, par Monte-Carlo, des gerbes finales.

Et, par une sorte de CAH, proposer une décomposition, de la gerbe finale simulée, en sous-gerbes.

De ce parcours, tout en calcul, mais fondé sur un schéma théorique, résulte un ensemble potentiel de gerbes subdivisées; ensemble qui a certains caractères

statistiques globaux.

Le processus de décomposition peut aussi être appliqué à un ensemble réel de gerbes... ensemble réel en ce qu'il est issu des observations sur Tevatron ou LHC. On sera satisfait de la théorie si les caractères statistiques globaux des gerbes réelles sont proches de ceux des gerbes simulées.

On a dit: une sorte de CAH... c'est ici que les vétérans de l'Analyse des données prétendent éclairer la naïveté des physiciens!

Le §2 de hep-ph/0610012, pp. 5-31,

"jet algorithms",

considère des algorithmes d'agrégation: divers quant au choix de centres initiaux, quant au critère, distance angulaire ou inertie...;

sans considérer: qu'au même ensemble (nous avons dit: à la même gerbe) on pourrait appliquer une CAH en plusieurs étapes successives (par exemple: I, de la gerbe donnée à un ensemble intermédiaire; et II, de cet ensemble au schéma retenu), chaque étape ayant son propre critère;

sans considérer: que l'essentiel n'est pas que l'algorithme produise une décomposition où l'on reconnaisse, tel quel, le choc initial entre infra-éléments; mais que la théorie physique soit confirmée parce que les caractères statistiques globaux des gerbes réelles sont proches de ceux des gerbes simulées...

Dans "jet algorithms", on redoute de multiplier les traitements divers: mais il se peut que l'expérience acquise en CAH (agrégation autour de centres variables etc.) permette d'aller plus vite qu'on ne l'a fait jusqu'ici; et donc de multiplier les essais.

## Cosmologie

Des les débuts de la théorie de la Relativité Générale ( $\approx 1917$ ), on a voulu décrire, l'Univers, dans son ensemble: le Cosmos; description dans l'espace-temps, donc description d'une histoire.

Après un demi-siècle d'efforts conjugués de la spéculation théorique et des observations, s'est finalement imposé le schéma du "Big Bang"; terme, d'abord introduit par dérision, afin d'évoquer, par le bruit d'une explosion, la croissance, au cours du temps, des dimensions spatiales de l'Univers.

Maintenant, on affirme même qu'il s'agit d'une croissance accélérée; qui pourrait aboutir à une catastrophe finale: "Big Rip", la déchirure...

L'histoire du Cosmos repose sur l'ensemble de ce que présentement on en peut voir: des faits d'autant plus éloignés dans le Passé qu'ils sont plus éloignés dans l'Espace.

La nouvelle Astronomie fondée non seulement sur l'observation du rayonnement visible, mais sur tout rayonnement... considère particulièrement les explosions, dans le cosmos, de systèmes stellaires: de ce qu'on appelle "supernova" ...

Il s'agit d'élaborer des observations, non d'analyser des expériences...

Ici, il faut avoir une typologie des "supernova" et de leurs explosions, dans leur diversité: car c'est par des événements de même nature et de même type que l'on construit le système global du Passé et de l'Espace

Voici deux articles dont on voudrait analyser les données.