

## QUAND LES BOULES S'EN MÊLENT !

Tout joueur licencié a, au moins une fois, fait percer une boule à ses mesures. Ceux qui sont allés plus loin se sont rendus compte que plus on accède à un niveau élevé, plus le matériel se multiplie. La motivation du choix d'une boule varie : bouche à oreille, exemple des champions, conseils de son perceur ... mais techniquement comment faut-il choisir réellement ? Car quand on a jeté son dévolu sur une boule, il est quelquefois difficile de changer d'idée.

Cette boule est-elle vraiment adaptée à mon jeu ?

Ai-je vraiment besoin de celle-ci ?

Une boule de bowling ce n'est pas seulement une sphère plus ou moins polie avec un noyau plus ou moins sophistiqué, c'est surtout le fruit de longues heures de recherches pour les rendre de plus en plus efficaces.

L'efficacité d'une boule – le mot est lâché – dépend de sa vitesse, de sa rotation et donc de sa réaction. Malheureusement, même la boule la plus performante entre les mains d'un novice n'aura pas une grande efficacité. Comme il est important d'être conscient de son propre niveau de jeu, il est important de tenir compte de la surface d'une boule et de son noyau pour faire un choix adapté. Ce la paraît évident pour tout le monde, mais approfondissons un peu.

Sur le carton d'emballage d'une boule figurent 3 informations importantes : son poids (en livres anglaises : 1 Lbs = 453 g), son TOP et le placement du Centre Gravité (CG) par rapport au PIN (en pouces : 1 pouce = 2,54 cm) .

Le PIN, c'est ce petit rond de couleur qui apparaît à la surface de la boule. C'est, en général, par cette petite tige de plastique (la matière n'a pas d'importance pour nous) que le noyau est suspendu dans le moule servant à injecter la coque (Ex : Fig. 1)

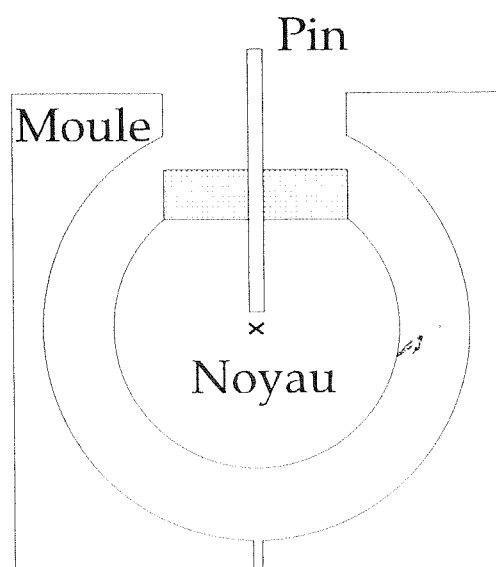


Fig. 1

Le point ou le petit dessin sur la surface de la boule, plus ou moins loin du PIN, représente en fait la projection du CG sur la surface, CG qui en réalité est bien à l'intérieur de la boule (Ex : Fig.2)

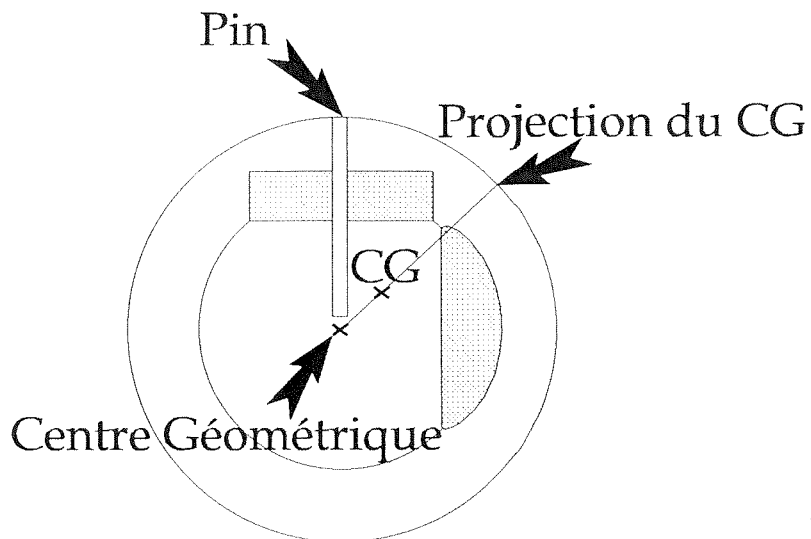


Fig. 2

Sans parler des différentes formes et des différentes matières qui les constituent, il existe 2 familles de boules :

Les PIN-IN (Fig. 3)

Le CG est situé sur l'axe vertical passant par le centre géométrique de la boule.

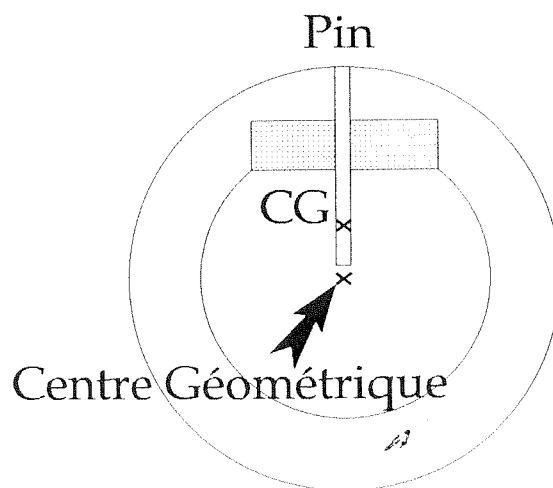


Fig. 3

Sa hauteur sur l'axe dépend, dans ce cas, du poids de la masse grise. La différence de poids entre la moitié haute et la moitié basse de la boule, c'est le TOP.

Les PIN-OUT : 2 possibilités :

A) Les noyaux symétriques déportés (Fig. 4)

Au départ, se sont des accidents. Le noyau est mal tenu dans le moule. L'injection sous pression de la résine de la coque a provoqué le déplacement du noyau. Le CG n'est donc plus sur l'axe vertical. On le projette sur la surface de la boule, on obtient ainsi une fausse PIN-OUT

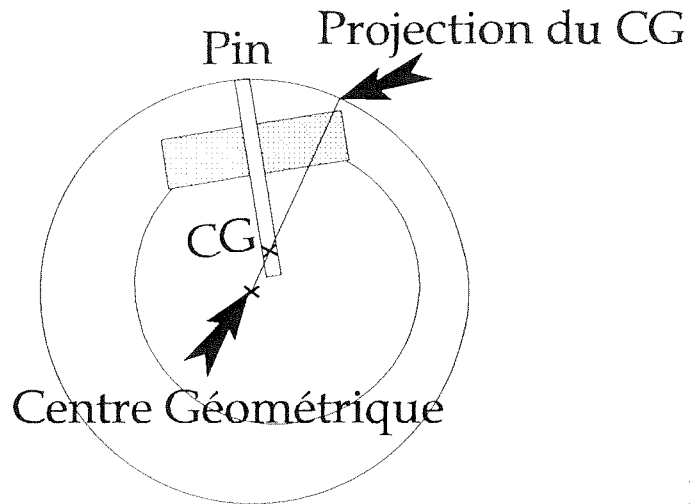


Fig. 4

B) Les noyaux asymétriques (Fig. 2)

Une masse placée sur le côté déplace volontairement le CG. Le PIN reste sur l'axe vertical. On projette le CG sur la surface, on obtient ainsi une vraie PIN-OUT.

Les PIN-IN sont censées être des boules régulières, douces et sans surprises, les PIN-OUT sont des boules à réaction plus violente : pourquoi ?

Prenez une sphère parfaitement homogène et dessinez un point au marker sur sa surface (Fig. 5)

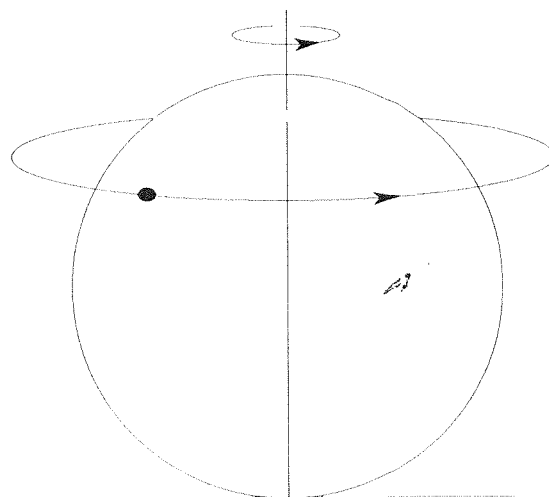


Fig. 5

Faites-la tourner sur son axe vertical, le point reste sur son horizontale : l'axe de rotation de la sphère ne change pas !

Prenez maintenant cette même sphère et collez une masse sur le point dessiné. Faites alors tourner la sphère, la masse va remonter sur l'axe vertical. De plus, la vitesse de rotation augmente, exactement comme un patineur sur glace qui tourne sur lui-même les bras écartés : plus il ramène ses bras près de son corps plus il tourne vite.

Refaisons cette expérience avec la boule Fig. 3. Faites-la tourner sur l'axe représenté par son PIN, l'axe de la boule ne change pas. Déplacez maintenant la masse grise sur un côté (Fig. 6) et faites tourner.

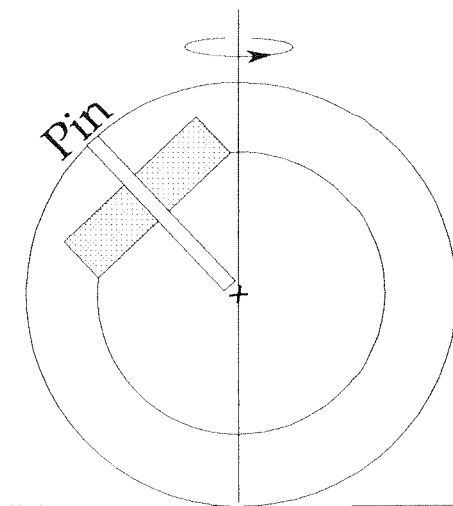


Fig. 6

La masse grise va remonter sur l'axe vertical : l'axe de rotation de la boule change. Et plus cette masse remonte, plus la vitesse de rotation augmente. De plus, plus la masse est lourde, plus la remontée est tardive et violente.

Mais alors, pourquoi se fatiguer à fabriquer des PIN-OUT ?

Simplement parce que dans la plupart des PNI-IN, la perte de masse provoquée par le perçage n'est pas suffisamment compensée par la masse grise : la masse ainsi déportée est faible et on ne peut pas augmenter son poids pour des raisons de réglementation.

On ajoute donc une autre masse sur le côté pour "aider" la réaction : ce sont les vraies PIN-OUT.

C'est aussi avec l'apparition des vraies PIN-OUT que le terme "évolution de bandes de roulement" est apparu.

En effet, sur la partie huilée de la piste (dons peu de frottements), les masses vont se placer autour de l'axe de rotation de la boule de manière à s'équilibrer, provoquant ainsi un déplacement de la bande de roulement initiale et offrant ainsi à la partie sèche de la piste une surface de boule sans huile (ou presque).

Mais avant de lancer les explications, quelques points de repères s'imposent. Pour notre expérience nous retiendrons la boule suivante :

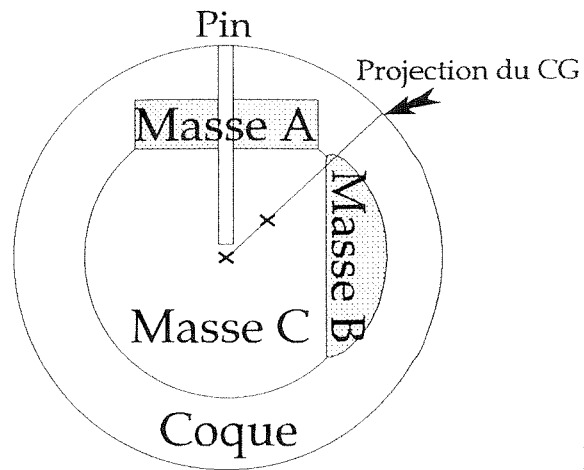


Fig.7

Après observation du joueur, nous lui conseillons de placer son perçage comme ceci :

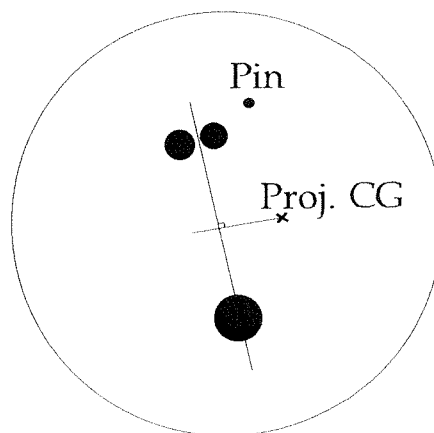


Fig. 8

En transparence, voici la position de la boule au moment du lâcher :

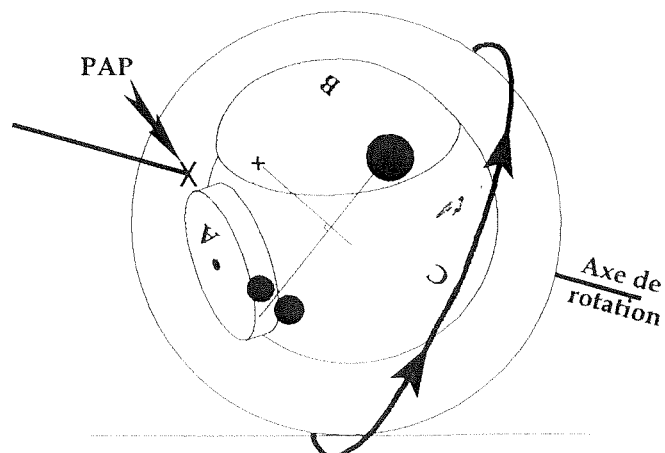
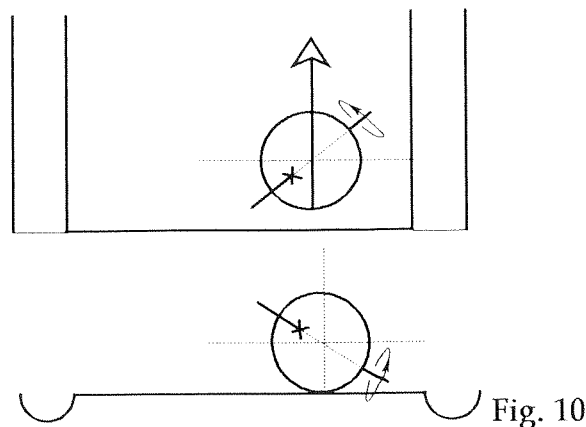


Fig. 9

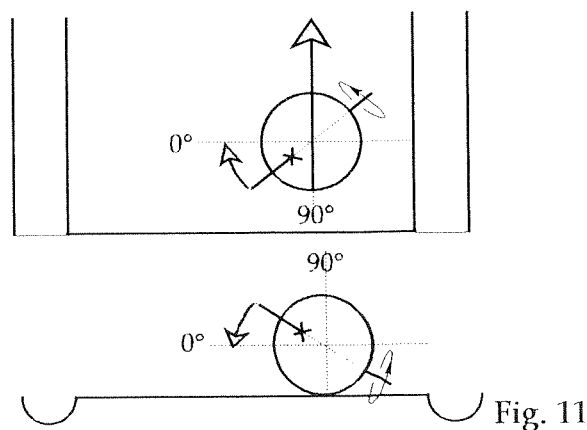
Nous y plaçons la représentation de la bande de roulement initiale et de l'axe de rotation qui traverse la boule en deux endroits : celui que nous voyons indiqué par la flèche est le pôle positif (Positive Axis Point ou PAP).

Comme vous pouvez le constater, l'axe de rotation fait non seulement un angle avec l'horizontale de la piste mais aussi avec la verticale à la piste :



Sur la partie huilée de la piste, la boule glisse. Les masses vont s'équilibrer autour de l'axe de rotation (comme nous l'avons montré Fig. 6) : c'est l'évolution de la bande roulement.

Quand la boule arrive sur la partie sèche, la coque "accroche" la piste et l'axe de rotation va basculer jusqu'à ce que les angles avec l'horizontale et le verticale soient égaux à  $0^\circ$  (Fig. 11).



Mais, sans le noyau, la boule aurait-elle le "crochet" ?

Oui, elle aurait quand même le "crochet" car elle ne doit son changement de trajectoire au fait qu'elle est ... ronde ! Et oui ! Et seulement parce qu'elle est ronde ! Exactement comme une moto qui a besoin de se pencher pour virer sans tourner le guidon. Dès que la bande roulement quitte la partie la plus haute du pneu (son diamètre), la moto vire.

Pour une boule de bowling, c'est pareil ! Lancez-la sur son diamètre exact elle ne pourra pas virer. Si vous la lancez sur une bande inférieure à son diamètre, elle prendra son virage du côté de la bande roulement la plus petite.

Selon la conception et la position du noyau par rapport au perçage du joueur d'une part, et selon la position de l'axe de rotation autour duquel les masses se sont équilibrées d'autre part, la boule aura différentes "réactions" sur la piste.

Plus les masses sont loin de l'axe de rotation initial, plus elles mettent de temps à s'équilibrer.

Plus l'axe de rotation est loin des axes 0° sur la partie sèche, plus la boule mettra de temps à revenir sur les axes 0°.

Nous venons donc de démontrer l'importance du noyau d'une boule, mais nous aurions dû commencer par la coque de la boule car c'est surtout d'elle que dépend l'efficacité de la boule.

En effet, 80% de l'efficacité d'une boule de bowling dépend de sa coque, et donc seulement 20% pour le noyau.

Le principal responsable : le coefficient de friction.

Polyester et polyuréthanes sont les deux grandes familles de résines utilisées pour la fabrication des boules aujourd'hui, car avant l'apparition des premières uréthanes (rappelez-vous les Angle noires, Hammer noires et autres Columbia U300), les boules étaient en caoutchouc dur.

Alors que le polyester est utilisé depuis très longtemps, il n'a jamais offert un coefficient de friction très élevé d'où la volonté constante des fabricants de trouver une formule adéquate.

Puis un jour, sont apparues les premières réactives qui offrent la particularité de "boire" mécaniquement l'huile de la bande de roulement et permettant ainsi d'offrir une bande sèche à la partie sèche de la piste.

Toujours est-il qu'aujourd'hui, ces résines polyuréthanes ont beaucoup évolué, non seulement dans la fabrication de la base polyuréthane mais aussi dans les différents produits et matériaux, additifs utilisés dans les formulations.

Ces additifs peuvent être des charges minérales sous forme de poudre plus ou moins fine ou des "plastifiants", je suis bien incapable de vous en donner une liste exhaustive même si j'en connais quelques-uns pour les avoir utilisés lors de mes "expériences" à ce sujet.

Tout ceci pour augmenter le coefficient de friction de la boule sur la partie sèche tout en essayant de conserver une glisse acceptable sur la partie huilée.

Les résines polyester sont, par définition, des résines plus dures une fois solidifiées (on dit polymérisées) mais paradoxalement **plus** cassantes. Elles offrent l'avantage financier d'être bon marché et l'avantage technique d'être plus facile à mettre en œuvre. De plus, elles se mélangent avec pratiquement tous les colorants et sont très peu sensibles à l'humidité contrairement aux polyuréthanes.

La dureté de ces résines est facilement contrôlable (jusqu'à une certaine limite) par l'ajout d'un plastifiant par exemple. La différence est flagrante quand vous comparez une Columbia Point Jaune, une Point Blanc et une Point Bleu. Les duretés (en Shore

D pour les spécialistes) s'échelonnent de 78 à 90. Les Point Bleu, les plus dures des trois, étaient d'ailleurs réputées pour leur fragilité. Mais malgré la variation de dureté, le coefficient de friction varie très peu.

Les résines polyester sont aussi utilisées pour la fabrication des noyaux. Ces résines sont mélangées à des charges minérales (le métal étant interdit) plus ou moins lourdes pour donner la densité voulue au volume choisi.

Pour vous donner un exemple, on utilise des charges minérales pouvant avoir une densité 4 (1 litre = 4 kilos) ou une densité 0.1 (1 litre = 100g).

Columbia a même une exclusivité, le "ceramicore" : la céramique (mais pas celle dont on fait les tasses à café). Très dense mais surtout très dure (demandez à votre perceur).

Les résines polyuréthanes (P.U.) par contre sont des résines beaucoup plus pointues et surtout beaucoup plus onéreuses, mais offrant une qualité et une solidité qui n'a rien de commun avec les polyesters, et surtout un coefficient de friction à la base plus élevé.

De plus, à la différence des polyesters, les P.U. ont une dureté de base qui avoisine les 70/72 Shore D. Cette dureté est ajustée par l'ajout de charges et/ou d'additifs divers et variés pour atteindre, en général, 75/76, moyenne des duretés des coques d'aujourd'hui, ce qui fait que le point de contact de la boule avec la piste est plus ou moins large donc une adhérence plus ou moins importante. (C'est la différence qu'il peut y avoir entre un pneu de voiture courante et un pneu slick de compétition).

En conclusion, le choix de la formulation utilisée conditionne la dureté, donc le coefficient de friction.

En dehors de faire varier la dureté, il y a deux autres moyens de faire varier le coefficient de friction : le premier consiste à ajouter des charges plus ou moins fines qui procurent une accroche supplémentaire sous forme d'"aspérités" en surface appelées aussi "particules" (C'est la différence qu'il peut y avoir entre un pneu lisse et un pneu clouté).

Le deuxième moyen consiste à jouer sur la finition de la boule : polie ou poncée.

Plus la boule est poncée, plus elle accroche.

Plus la boule est polie, plus elle glisse (C'est la différence qu'il peut y avoir entre un pneu neuf et un pneu usé).

La combinaison coque/noyau nous donne donc une grande variété de modèles.

Selon les joueurs, les conditions de jeux et selon les réactions désirées, le choix est grand. Et ceci sans compter la possibilité que tout joueur a de modifier la position de son axe de rotation sur la piste.

Alors maintenant, reprenez tout ce vous avez appris sur les boules de bowling, mélangez le tout et vous obtenez le meilleur choix possible.



Ceci étant, ce n'est pas aussi simple que ça. S'il existe cette grande variété de production sur un même concept, c'est que la variété des joueurs est, elle aussi, très grande.

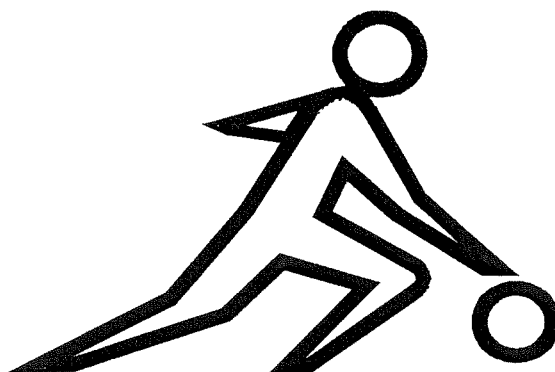
Il est évident qu'un joueur avec une vitesse de boule basse n'aura pas une grande efficacité avec une boule poncée et inversement.

Et ce n'est pas parce qu'un joueur prétend que telle ou telle boule est un "oignon" qu'elle ne fera pas merveille entre vos mains.

Tous les perceurs du monde ont entendu au moins une fois "je veux une boule qui rentre". Cela les arrangerait certainement que ce puisse être si simple. Malheureusement (ou heureusement peu-être), il n'y a que vous-même qui puissiez "faire rentrer" une boule. Le choix de la boule va certainement vous y aider ... un peu !

Le type de lâcher, la vitesse, la vitesse de rotation, la position de l'axe de rotation, sont autant de choses à apprendre à maîtriser avant toute chose.

Le choix du matériel vient au fur et à mesure car il est tout de même indéniable que la performance dépend aussi du matériel. Et plus vous progressez, plus elle en dépend.



Guy SEILLAN, joueur, perceur à l'occasion et surtout passionné.