

## LE CORPS - UN PEU D'ANATOMIE - L'EQUILIBRE DU CORPS

Ce chapitre a pour but de réfléchir un peu sur ce qui se passe dans les muscles, les os, et les articulations.

Ce ne sera pas un cours d'anatomie, rassurez-vous.

L'objectif est simplement de mieux comprendre ce qui se passe dans le corps afin de pouvoir en tenir compte dans la pratique et qui sait peut-être faire encore quelques progrès ...

### LE LANCER DECOMPOSE

Nous allons tenter, ici, de mieux comprendre ce qui se passe au cours du lancer, du point de vue mécanique ainsi que du point de vue physiologique.

### DEPART – TROUVER LA POSITION

Un bon placement, une bonne cible, une bonne trajectoire et ... *strike*.

Pour arriver, il faut d'abord être parti.

Pour bien arriver, il faut surtout bien partir.

Ce n'est pas le pied qui lance la boule, c'est le bras.

C'est donc par rapport au bras que doit se faire le positionnement de départ.

Si on veut lancer le long de la latte 10, il faut que la boule parte dans le plan de la latte 10, et c'est en fonction de ce critère que doit se déterminer l'endroit où mettre les pieds.

Il s'agit donc de se rendre compte de l'écart entre l'épaule et le pied opposé, qui sera le pied d'appui au moment du lâcher.

#### **Methode**

En tenant la boule pendante à bout de bras, reculer le pied arrière et fléchir le genou d'appui jusqu'à ce que la boule touche le sol.

Vérifier que la boule est sur le point correspondant à la latte 10. (puisque c'est sur celle-là que nous avons choisi de lancer)

Ex :

Pied d'appui = Latte 20, Pied arrière = Latte 15, Boule = Latte 10 (Flèche 2)

Si la boule n'est pas sur la latte 10, se relever et se déplacer à droite ou à gauche du nombre de lattes de différence afin de déposer la boule sur la latte 10 lors de la prochaine flexion.

Cette position est la position pour un lancer en ligne sur la flèche 2.

Normalement le pied d'appui est sur la latte 20, mais pour les larges carrures, il peut être sur la 22 ou 23, on aura alors (23 pour 10:10).

Lisez : Départ 23, 10 au pied (au lâcher) et 10 à la flèche (au passage)

A ce moment, l'épaule, pivot du balancier est sur la latte 10.

En visant la seconde flèche et en maintenant le plan du balancier sur cette latte 10, on aura une trajectoire qui sera parallèle au bord de la piste et longera la latte 10.

Il est entendu qu'un changement de direction (*hook*) sera nécessaire pour faire remonter la boule vers la zone de strike.

Cette distance entre le bras et le pied opposé est une première mesure dont il est bon de prendre conscience.

Cependant, ce n'est pas gagné pour autant, car c'est beau de se placer sur le *spot* correct au départ, il faut encore qu'il soit le bon à l'arrivée.

Au moment du lâcher, vérifier que le pied d'appui est toujours bien sur la même latte qu'au départ.

Si ce n'est pas le cas, c'est qu'il y a dérive du corps pendant l'élan.

Cette dérive est due à des déséquilibres pendant la marche, que le cerveau inconscient corrige en déplaçant le centre de gravité à gauche ou à droite afin de rattraper la balance.

### **C'est impossible à corriger !**

Seule la pratique va permettre au cerveau inconscient, après un grand nombre de mesures, de remettre l'ensemble du corps en ligne, mais cela reste un dilemme permanent.

**La dérive (*drift*) peut également varier d'un jour à l'autre.**

Tenir compte du nombre de lattes de dérive et les inclure dans le choix de la position de départ.

Ex : si la dérive est de 3 lattes vers le coté appui (arrivée latte 23) et que la position normale est latte 20, il faudra partir de la latte 17 afin de bien arriver sur la latte 20 avec la boule dans le plan de la latte 10.

Placer (17 au départ) pour (10:10)

Avec ces informations en main, nous sommes en mesure d'arriver parallèle aux lattes avec la boule sur la bonne latte quel que soit notre état d'équilibre.

### **Retenir**

C'est par la répartition égale du poids du corps sur les deux pieds que se produit la meilleure situation d'équilibre.

Tout déséquilibre à ce niveau forcera le système réflexe à provoquer des contractions musculaires telles à rétablir la situation.

Le corps a tendance à se pencher du coté où l'appui est le plus fort.

### **Tester**

En appui sur les deux pieds, soulever légèrement l'un des pieds et sentir comment le corps se penche vers le pied d'appui.

Essayer avec la boule en mains et sentir également la rotation des épaules qui peut se produire.

Répéter ce test en étant penché en avant, puis en arrière.

## **LA PRISE DE BOULE – PLACER LA MAIN**

Au cours **du pendule**, le poids de la boule sera intégralement supporté par le pouce. Pour sentir cette prise, laisser pendre la boule à bout de bras en cherchant à bien sentir le poids de la boule sur le pouce et le relâchement des doigts.

(On pourra, pour bien se familiariser à cette prise, engager le pouce seul, lorsque la boule repose sur le remonte-boules et après avoir verrouillé le pouce, sans insérer les autres doigts, on soulève la boule "à bout de pouce")

Constater que, dans cette position, le pouce se trouve dans le prolongement du bras, pointant directement vers le centre de la boule.

**L'auriculaire sera collé à l'annulaire** et l'index étendu le plus loin possible du majeur si l'on souhaite beaucoup de rotation.

La ligne directrice est la ligne imaginaire qui relie le pouce et l'auriculaire, laquelle se doit d'être verticale et rester parallèle aux lattes de la piste.

Dans cette position, le pouce est au milieu de la boule, l'auriculaire en arrière et le milieu du pont entre les doigts est à +/- 30° à l'extérieur, qui est justement la direction vers laquelle nous voulons imprimer le mouvement de rotation à la boule au moment du lancer.

Cet angle variera avec le temps pour correspondre aux particularités de chacun.

Dans cette position, balancer légèrement la boule d'avant en arrière et lorsqu'elle reviendra vers l'avant, la soulever en pliant le coude et amener la main opposée en dessous pour la soutenir. Avant-bras horizontal, boule à hauteur du coude, vérifier que la ligne pouce-auriculaire est toujours bien parallèle aux lattes (verticale) et que le pouce pointe bien vers le centre de la boule.

Cette prise variera également en fonction des progrès de chacun.

L'important est de constater que la boule est dans le prolongement de l'avant-bras, et donc en face de l'épaule, pour un balancier en ligne avec la latte 10 et la flèche 2 et que le coude est collé au corps.

### **Observer**

Comme l'avant-bras est replié à l'horizontale, le pli du coude est horizontal et en avant, ceci aura pour effet de maintenir le bras, une fois déplié, plus facilement dans cette direction et facilitera également le maintien de la main en position.

### **Tester**

Si l'on fléchit le poignet, vers l'arrière, (coté dos de la main) ce qui est le cas lorsque le pouce est placé dans le prolongement de l'avant-bras, on constate qu'il reste en ligne. (Le cinquième métacarpien reste dans le prolongement du cubitus).

Par contre, si on plie le poignet vers l'avant, (coté paume de la main) il se produit en même temps une flexion vers le cubitus et il est impossible de garder l'auriculaire dans le plan vertical.

Ceci est dû à la structure des osselets du carpe.

On constatera que cette position déplace la boule vers l'intérieur et que le balancier risque fort de s'effectuer dans un plan oblique.

## **PUSH AWAY - PREMIER PAS**

**Tout le mouvement est conditionné par la mise en orbite de la boule au cours du *push away*.**

Il s'agit de placer la boule sur le cercle le plus grand possible (à bout de bras) et surtout, dans le plan de révolution (plan vertical auquel appartient l'axe de révolution- l'épaule)

### **Observer**

En plaçant les mains vides comme dans la prise de boule, les pousser à bout de bras en plaçant la main de lancer face à l'épaule, à hauteur du nombril.

C'est la position qu'occupe la boule à la fin du *push away*.

Constater la position la plus pratique, la plus simple, la plus naturelle et donc la plus efficace de la main de support.

Dans cette position, ramener les mains en arrière jusqu'à ce que le coude fasse un angle de 90°.

Ce devrait être la bonne position des mains dans la prise de boule.

Recommencer la manœuvre avec la boule et effectuer le mouvement pour bien sentir la meilleure position de départ telle que lorsque la boule est poussée en avant, rien n'est modifié ni dans sa position horizontale, verticale, et latérale.

Vérifier également qu'aucune torsion du poignet ne se produit.

Une observation intéressante est de se rendre compte que si le poignet est plié vers l'avant-bras au départ, il a tendance à se déplier au cours du push away, et ce mouvement se poursuit pendant le balancier.

C'est essentiellement dû à la force centrifuge qui pousse la boule le plus loin possible vers l'extérieur du cercle de révolution.

Se souvenir que la flexion du poignet modifie la position latérale de la boule.

## **LE BALANCIER – DEUXIEME PAS**

A la fin du deuxième pas, la boule est presque à son point le plus haut, en arrière, le bras est toujours tendu et la boule est toujours au dessus de la latte 10.

C'est entre la fin du deuxième et pratiquement la fin du troisième qu'elle sera au plus haut.

Le poids de la boule est entièrement supporté par le pouce, qui a tendance à fléchir lorsque la boule est en arrière.

Il faut absolument éviter ce fléchissement, car il entraîne un fléchissement du poignet et aussi du coude, ce qui modifie complètement la trajectoire du balancier qui n'est plus dans le plan de la latte 10.

Le plus souvent, le balancier se transformera en mouvement circulaire dans un plan oblique en quittant le plan vertical

Au retour, la boule sera alors hors alignement et lâchée obliquement sur la piste, elle deviendra très difficile à contrôler et se dirigera vers le coin opposé à la main de lancer.

Ce mouvement est encore renforcé par le lift (effet) qui sera donné à la boule au moment du lâcher.

### **Observer**

Contrairement à ce que l'intuition nous suggère, la boule n'effectue pas un arc de cercle vers l'arrière, du moins dans son mouvement absolu.

Elle suit bien cette courbe, mais uniquement par rapport au pivot que constitue l'épaule. Comme l'épaule avance lors des deux pas, la boule a en réalité effectué un mouvement vertical presque rectiligne d'abord vers le bas, ensuite un mouvement légèrement circulaire vers le haut et l'avant. (elle est descendue, puis remontée).

En effet, elle se trouvait à bout de bras en avant au départ du premier pas et elle se trouve maintenant à bout de bras vers l'arrière, mais le corps a avancé de deux pas pendant ce temps, donc la boule est un rien en avant de la verticale de départ du balancier (fin du push ahead).

Cependant le cerveau et le corps ont l'impression qu'elle a accompli un arc de cercle vers l'arrière.

Ce deuxième pas, dit de balancier est en réalité de préparation au balancier, car le véritable mouvement circulaire va se faire pendant les deux pas suivants.

### **Tester**

Le premier pas ralentit la descente et le second pas accélère la montée.

Dans le chapitre consacré à la science du bowling, nous avons vu que le mouvement circulaire était modifié par une force dont la direction par rapport au mobile et à l'axe de rotation déterminait l'augmentation ou la diminution de sa vitesse angulaire.

Une force centrifuge (dirigée de l'axe vers le mobile) ralentit et une force centripète (dirigée du mobile vers l'axe) accélère le mobile.

Donc, un premier pas rapide et un deuxième pas lent ralentit la boule et la fait remonter peu en arrière.

**Un premier pas lent ralentit peu et un deuxième pas rapide accélère fort, ce qui provoque une remontée importante de la boule en arrière.**

**Ce n'est pas la longueur de l'élan, mais la vitesse relative des pas qui amplifie le balancier en donnant plus ou moins de vitesse à la boule.**

Se pencher en avant au cours du premier pas ralentit fortement.

Se pencher en avant au cours du deuxième pas ralentit également la montée.

Donc, se pencher en avant au cours des deux premiers pas est catastrophique pour la hauteur arrière du balancier

### **PUISSANCE - LE TROISIEME PAS**

La boule est maintenant au sommet de sa trajectoire arrière et ne demande qu'à descendre.

Si on cherche à augmenter la vitesse, et c'est le but de la manœuvre, le troisième pas doit se faire en descendant les épaules en même temps.

Ceci est très difficile et c'est ce qui fait la différence entre le lancer parfait et un lancer banal.

On ne transmet de la force à la boule que pendant la période où l'épaule se déplace à l'opposé de la boule.

Seule la composante centripète de la force se traduira en accélération.

C'est donc le seul moment de l'élan où il est possible de communiquer de l'énergie à la boule sans effectuer de rotation du corps et changer le plan du balancier.

Cette descente des épaules doit éviter de se transformer en révérence par une flexion du tronc, qui si elle est quasi inévitable devra se limiter au strict minimum et reprendre la verticale aussitôt que possible.

Il semble que le mouvement le plus efficace soit de descendre le siège en pliant les genoux comme pour s'asseoir en avançant le pied opposé (pied arrière ou pied du côté de la main de lancer).

Il permet de garder le torse droit et les épaules perpendiculaires à la piste.

Remarquons que plus la boule est montée haut en arrière, plus le troisième pas durera et comme il ne doit pas s'éterniser, il y aura à travailler longuement pour trouver la juste position (niveau de l'épaule ?).

### **GLISSE - LE QUATRIEME PAS**

Ce quatrième pas est destiné à freiner le corps afin de permettre à toute l'énergie développée dans le corps durant l'élan d'être transférée au sol (transformée en chaleur dans la glissade pour freiner le corps) alors que celle qui s'est accumulée dans la boule y restera pour être transférée aux quilles un peu plus tard, au bout de l'allée.

Ce pas est également très important sur le plan physiologique, car tout déséquilibre se traduira par des modifications de trajectoire de boule, mais aussi par des efforts musculaires qui devront combattre l'inertie du mouvement.

Si le balancier n'est pas bien synchronisé, une force importante sera imposée au corps au moment où la boule arrivera en bas de sa course et toute la pression sera sur le genou d'appui, qui encaissera un effort violent, lequel, par la répétition du mauvais mouvement provoquera, après quelques parties une vive douleur musculaire dans la cuisse et parfois aussi des douleurs au sein même du genou, dues aux torsions et tractions auxquelles ont été soumis les ligaments.

Ce sont des douleurs inflammatoires qu'il faudra soigner avec prudence, car en les faisant disparaître, on supprime la douleur et non la cause du mal, qui persiste alors à détériorer l'articulation, les tendons, les ligaments et les muscles qui la soutiennent.

Les mêmes remarques s'appliquent aux doigts, s'ils deviennent douloureux aux articulations, c'est que le perçage est défectueux ou que des efforts importants sont développés pour muscler la boule au moment du lâcher.

### **Attention**

Les préparations pharmaceutiques dites anti-inflammatoires, sous forme de pommades, gels, ou comprimés sont toutes basées sur le même principe qui est d'agir au niveau de la lésion en masquant la douleur et donner une fausse impression d'une guérison.

Sans oublier que vu leur structure moléculaire très fine, ces médicaments vont agir un peu partout dans l'organisme entraînant des effets secondaires non souhaités et pour ce qui est des administrations par voie orale vont avoir une fâcheuse tendance à détériorer, parfois gravement, la paroi gastrique.

### **Retenir**

La douleur articulaire s'élimine par le repos et s'évite par des mouvements en équilibre.

## **LE LACHER**

Il commence par le déverrouillage et la sortie du pouce qui doit être aussi rapide et douce que possible afin de ne pas modifier l'équilibre de la boule.

Si le pouce ne sort pas, il est impératif de corriger le trou (voir le pro-shop).

Il y a, ici, un compromis à trouver entre le trou suffisamment large pour laisser sortir librement le pouce et pas trop pour ne pas perdre la boule en chemin pendant le balancier.

Certains joueurs utilisent un bout de bande adhésive à l'intérieur d'un trou un peu large afin d'améliorer la prise, tout en autorisant une sortie aisée du pouce au moment du lâcher.

### **Une remarque importante**

Plus le doigt reste longtemps à l'intérieur du trou, plus l'effet de transpiration augmentera l'humidité qui colle le doigt et l'empêche de sortir, donc ne pas saisir la boule par les trous durant la préparation et n'enfoncer le pouce que le plus tard possible.

L'utilisation d'une poudre asséchante et lubrifiante (talc) est également un moyen de contourner cet inconvénient.

Dès que le pouce est sorti, la boule est alors en équilibre sur le bout des autres doigts, lesquels sont plus ou moins à 30° vers l'extérieur.

A ce moment, elle aura tendance à s'incliner du côté qui la soutient le moins, et ce d'autant plus que l'auriculaire sera près de l'annulaire et que l'index sera plus écarté du majeur.

Cela peut aller jusque amener les doigts à 90°, complètement vers l'extérieur, ou à entraîner une rotation du poignet dans le prolongement.

### **Tester**

Si l'auriculaire est écarté de l'annulaire, il augmente le soutien de la boule.

Si l'auriculaire est collé à l'annulaire, il diminue le soutien de la boule.

Si l'index est écarté du majeur, il augmente la poussée vers le déséquilibre.

Si l'index est collé au majeur, il diminue la poussée vers le déséquilibre.

**1° Plus le déséquilibre est important, plus la rotation sera importante.**  
**(Auriculaire collé et index écarté)**

**2° Plus le déséquilibre est faible, plus la rotation sera faible.**  
**(Auriculaire écarté et index collé)**

Le lâcher de boule doit intervenir sitôt la boule en bas du balancier, le plus près possible de la piste (**baisser le corps en pliant le genou d'appui et non en se penchant en avant**). Faire rouler la boule et non la lancer, une boule qui vole avant d'atterrir a toutes les chances de prendre une direction non désirée et d'avoir son moment cinétique perturbé, et donc son comportement le long de la trajectoire et à l'impact complètement différent de celui qui est attendu.

**Le lâcher, comme le balancier doivent être des mouvements naturels et en aucune mesure forcés.**

### **Retenir**

Il est impossible de corriger quoi que ce soit au moment du lâcher, on ne peut qu'aggraver une situation périlleuse.

Résister à l'envie de muscler la boule en la poussant, elle sera uniquement déviée. La vitesse est déterminée par la hauteur à laquelle commence le balancier, c'est la hauteur de départ qui conditionnera le tout, à condition que le balancier soit absolument libre de tout effort musculaire.

Une certaine accélération pourra tout au plus être induite lors du troisième pas comme il a été fait allusion ci-avant.

### **LE FOLLOW THRU**

Il faut considérer l'accompagnement comme ayant la même fonction que le canon d'un fusil.

C'est en effet le canon qui guide la balle lorsqu'elle est libérée de la douille. Plus le canon est long, plus la précision est bonne, plus le canon est court plus le fusil est imprécis.

**L'accompagnement, c'est le bras qui reste tendu le plus tard possible et qui poursuit le balancier en passant au dessus du point de visée (flèche) et en terminant sa course derrière son épaule, la main venant toucher l'omoplate.**

Toute autre position de fin de course montre une imprécision.

Que ce soit un déséquilibre, une rotation du corps, une flexion en avant, ou toute autre cause, ces phénomènes perturbent le balancier en modifiant son plan de développement et par conséquent la fin de la trajectoire du bras.

En concentrant l'esprit sur le *follow thru* avec pour objectif le toucher de l'omoplate, on concentre le corps sur une meilleure gestion de l'équilibre et un maintien du balancier dans son plan vertical, ce qui a pour conséquence un meilleur lancer.

### **Observer**

Pour bien monter le bras au lancer, il faut qu'il soit détendu et donc libre de toute contrainte. Plus on force pour lancer, moins on est apte à remonter le bras.

**Si le bras remonte facilement, c'est le signe d'un bon balancier et d'un bon lâcher (souple et détendu).**