

Approche technique et biomécanique Du lancer de poids

Règlement :

Engin lourd posé obligatoirement dans le creux de l'épaule et doit y rester jusqu'à réalisation du jet (sécurité = pour empêcher lancer à bras cassé)

Historique :

Première technique = sursaut latéral puis deux styles se sont imposés :

- style O'BRIEN ou sursaut en translation
- BARYCHNIKOV en volte (rotation)

Actuellement, la technique en translation est plus utilisée mais théoriquement, celle en rotation serait plus efficace.

Les premiers lanceurs étaient « grands et lourds », privilégiant la force à la technique. Puis passage à une représentation du lancer plus basée sur la vitesse d'exécution, l'explosivité ;

Les qualités d'un lanceur seraient donc :

FORCE	+	VITESSE	+	COORDINATION
Force maxi		accélération		rythme
		Puissance		placement

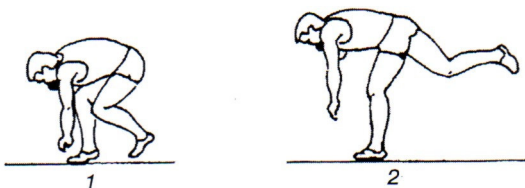
Le poids étant un engin non planeur, le facteur d'efficacité déterminant est balistique = la vitesse de projection (dépassé 14 m / s chez les meilleurs)

Sur le plan biomécanique, cette vitesse doit être obtenue par une force explosive déployée par des groupes musculaires puissants (jambes, tronc, bras) de façon coordonnée dans un temps très court sur un chemin d'accélération optimal.

Description technique : les différentes phases

A) technique en translation :

1) départ – mouvement initial :



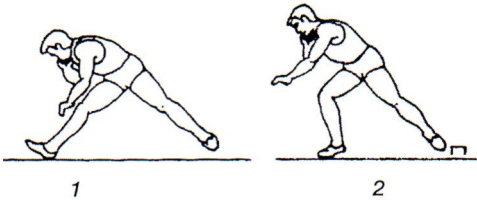
Départ :

- pieds parallèles, un peu décalés à l'arrière du cercle
- poids repose sur pied droit, posé dans le creux de l'épaule (tenu par base des doigts)
- lanceur de dos

Mouvement initial : objectif = vaincre l'inertie

- bascule du tronc à l'horizontale
- poids atteint son niveau le plus bas

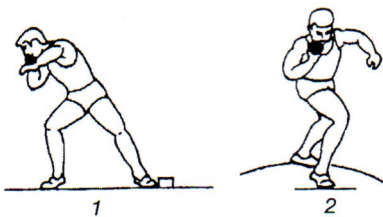
2) sursaut : objectif = prise d'avance (mise en tension)



- extension rapide et rasante de la jambe gauche dans la direction du lancer
- poussée jambe droite par le talon lorsque le CG dépasse la verticale appui droit
- extension simultanée des deux jambes
- puis jambe droite ramenée activement sous le corps pour pose appui sur plante au milieu du cercle, pied légèrement tourné vers l'intérieur

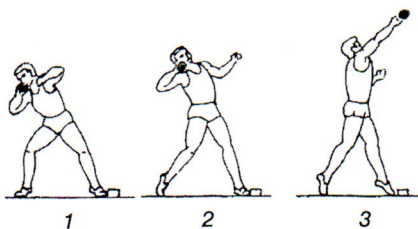
les deux jambes ont pris de l'avance, le tronc est en arrière, épaules toujours orientées vers l'arrière alors que le bassin reste de profil (angle de 90° donc torsion)

3) Position de force (début double appui)



- extension / rotation jambe droite
- pied gauche se place contre butoir
- repère important = le poids reste en arrière de l'appui droit (retard des épaules et du bras)

4) Finale :



- extension des deux jambes (attention ! ce n'est pas qu'une simple poussée dans une perspective fonctionnelle, voir Alain PIRON. Cela correspond au renvoi suite à la mise en tension)
- rotation du tronc = détorsion amorcée par prise d'avance côté gauche
- succession importante des rotations = jambe droite, hanche droite, tronc (retard du haut)
- le côté gauche reste fixé au moment du lancer = sert de levier et axe du pivot
- extension du bras droit et des doigts en finale

5) Rattrapé :

- changement de pied
- mouvement absorbé par jambe droite

B) technique en rotation :

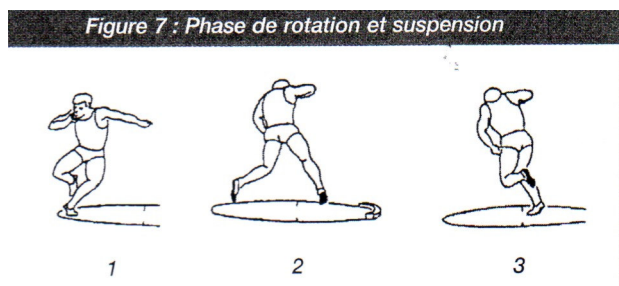
Nous ne présenterons que les spécificités par rapport au lancer en translation. La technique est très proche de al volte au disque.

1) position de départ :

Poids tenu coude plus haut

2) Pivot :

- rotation autour jambe gauche, genou gauche fléchi
- déclenchée par jambe droite (transfert du poids sur jambe gauche) qui pousse et tourne autour de la jambe gauche



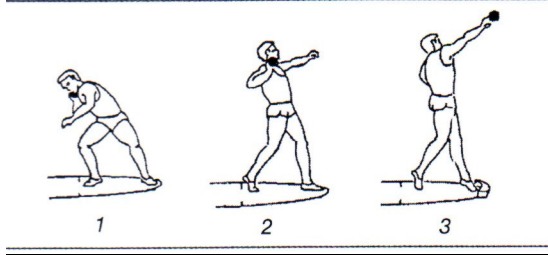
3) volte :

- c'est une phase en suspension qui correspond à une impulsion vers le centre du cercle
- la torsion générée par le mouvement initial est supprimée mais l'axe des épaules ne doit pas dépasser l'axe des hanches (retard)

4) rotation pied droit :

- peut être considérée comme une partie de la volte
- le pied droit reprend contact au centre du cercle
- puis pivot autour du pied droit
- enfin, la jambe gauche est ramenée rapidement devant la droite en direction en direction du butoir : cela correspond à une accélération du train inférieur et retard du haut = prise d'avance en rotation donc mise en tension...
- repère intéressant : le bras gauche reste allongé à l'opposé du lancer

Figure 8 : Position de force et finale



5) position de force et finale : (double appui)

- la jambe gauche se pose près du butoir
- idem technique en translation, les pieds plus serrés, tronc plus redressé
- extension des deux jambes, alignement P-B-E et blocage grâce à fixation côté gauche

C) analyse biomécanique de la technique en rotation :

La majorité des principes biomécaniques est en faveur de la technique en rotation. Différentes études ont montré la supériorité théorique de cette technique qui se trouve confirmée par les performances actuelles des athlètes.

Une forte vitesse initiale (4 m/sec, comparer avec le tableau 4) caractérise cette technique. Elle s'est produite dans la phase de pré - accélération, d'une part par la détorsion de la torsion initiale, par le large rayon de rotation du chemin de lancement circulaire du poids et par la haute vitesse angulaire qui découle du pivot des jambes et du tronc ; d'autre part, une accélération complémentaire est produite par l'action de la jambe droite dans la rotation et par l'impulsion de la jambe gauche pour créer la suspension. Enfin le rapprochement des masses près de l'axe de rotation pendant la volte (par le redressement du tronc, le rapprochement du bras libre près du corps et la pose du pied droit au centre du cercle) a également pour effet de créer une accélération. Une baisse importante de la vitesse (de 4m/sec à 1.4m/sec, voir tableau 4) peut être observée lors de la phase d'accélération principale au moment de la pose du pied droit au milieu du plateau. Elle peut s'expliquer par une diminution de la vitesse pendant la période de suspension et par la friction de la plante du pied sur le sol pendant le pivot. Elle peut aussi s'expliquer par le fait que l'axe des hanches avance par rapport à celui des épaules au moment de la prise d'avance sur l'engin dont la vitesse se trouve ainsi légèrement diminuée.

Ce n'est que lors de la position de force en double appui qu'il sera possible d'accélérer l'engin de nouveau. L'accélération dans la phase principale est nettement plus grande que dans la technique en translation (de 1,4 à 12,1 m/sec). Cette augmentation importante est le résultat de la torsion prononcée qui produit une tension plus grande au niveau des muscles du tronc. La détorsion immédiate quand la tension maximale est atteinte, affecte, quand elle atteint son maximum, l'explosivité de la phase finale de l'ensemble du geste. Les désavantages de la rotation résident primitivement dans sa faculté de perturbation et dans une augmentation sensible de la fréquence des jets mordu. Au moment où, dans la finale, il n'y a plus de contact avec le sol, et pendant l'extension simultanée des jambes et du bras, le lanceur doit, par un blocage du corps, éviter une sur - rotation. Souvent, le tronc continue de tourner après que l'extension des jambes et du bras aient déjà dépassé leur maximum.

Le transfert du mouvement de rotation en mouvement linéaire est la cause de problèmes majeurs de coordination pour le lanceur en rotation.

Cependant c'est là que réside la possibilité de réaliser de meilleures performances dans le futur si l'on effectue très tôt une préparation de coordination technique adaptée.

Source bibliographique : revue AEFA n° 172 « le poids, toute une histoire », Michel TRANCHANT.