

Principes fondamentaux des lancers

L'activité « Lancer » consiste à projeter un engin le plus loin possible en répondant aux exigences du règlement et les lois physiques, à l'aide de son propre corps.

Activité athlétique, elle répond aux principes fondamentaux de l'athlétisme en général :

- **créer et conserver une vitesse**.....procurer une vitesse maximale à un engin sur un « chemin de lancement »
- **créer et conserver de l'énergie**.....pas de cassure, de pertes...alignement pied-bassin-épaule
- **créer des tensions musculaires**.....mise en tension-renvoi par prise d'avance du bassin par rapport aux épaules.

A) Les phases du lancer : **le chemin de lancement**

Définition = c'est la trajectoire de l'engin porté ou encore la trajectoire du centre de gravité de l'engin lorsqu'il est en contact avec le lanceur.

Selon les lois physiques, pour lancer loin, il faut que les forces appliquées à l'engin soient les plus grandes possibles. Pour cela, il faut que ces forces s'exercent pendant un temps important, un trajet long...

Il faut s'imaginer une fusée sur une rampe de lancement. Le but du jeu est que le corps du lanceur joue ce rôle de rampe et donc d'organiser sa motricité pour que cette rampe soit la plus longue et plus rectiligne possible sans perdre de vitesse.

Différentes phases vont se succéder dans la construction de ce chemin de lancement.

1) la phase préparatoire ou de mise en action :

Elle commence au moment où le lanceur place l'engin dans sa main et se termine lorsqu'il pose son dernier appui droit sur le sol (nous prendrons toujours l'exemple d'un lanceur droitier)

Elle correspond en poids au sursaut arrière
en disque à la volte
en javelot au foulées de la course d'élan...

2) la phase de réalisation ou de double appui : c'est la phase de liaison entre la phase préparatoire et la phase finale où s'effectuent les prises d'avance, moment clé du lancer

Elle commence au moment où le lanceur reprend contact avec son dernier appui droit et se termine lorsqu'il a transféré le poids de son corps sur son dernier appui gauche.
C'est la phase la plus importante (pour reprendre l'image de la fusée, c'est là que le moteur donne toute sa puissance...). On estime que 70% à 90% du lancer se joue à ce moment...

Des groupes musculaires puissants doivent, sur une durée très brève agir sur l'engin selon un chemin de lancement toujours le plus long possible.

L'allongement à ce moment est réussi par :

- la prise d'avance en translation
- la prise d'avance en rotation

a) la prise d'avance en translation : c'est celle réalisée par le bassin sur les épaules dans le sens de la course sur le plan vertical.

b) la prise d'avance en rotation : le corps agit comme un ressort en torsion dans le plan horizontal, l'épine iliaque antéro-supérieure de l'aile droite du bassin est en avance sur l'épaule droite.

Cela permet un étirement, une mise en tension des muscles de la paroi antérieure du tronc (rotateurs) et une augmentation du temps de rebond de l'engin par rapport à l'action des appuis.

3) la phase finale :

Elle commence au moment où le lanceur a porté le poids du corps sur son dernier appui gauche et se termine quand l'engin quitte la main du lanceur.

Ici agissent des groupes musculaires rapides (jusqu'au bout des doigts...)

Points clés :

- action ultime de la main du lanceur
- importance de l'équilibre
- alignement pied – bassin – épaule (ligne de force sans cassure)
- conditionne la trajectoire
- respect du règlement = ne pas mordre...

Caractéristiques d'un bon chemin de lancement :

- **il doit être le plus long possible**
- **sa forme = trajet continu et régulier (pas de rupture ni retour en arrière...exception pour disque dans la volte)**
- **direction = doit tendre vers trajectoire idéale de l'engin (angle favorable) du bas vers le haut (image d'un tremplin)**

B) La transmission des forces au niveau du lanceur : **le rôle des appuis**

Les forces dirigées sur l'engin prennent naissance au niveau du sol.

Remarque : la nature du sol doit restituer le plus possible les pressions exercées par le lanceur.
(principe d'action – réaction)

Le rôle des appuis : c'est au niveau du sol que naissent les forces qui vont être communiquées à l'engin... toute la technique repose sur cette coordination entre le bas et le haut du corps.

Chaque appui et donc chaque jambe joue un rôle important :

- la jambe motrice : elle dirige et actionne le bassin en l'amenant vers l'avant (prise d'avance du bas par rapport au haut du corps). C'est la jambe droite pour un droitier.

La jambe droite est motrice et directive.

- La jambe axe : c'est elle qui permet l'alignement de l'axe pied – bassin – épaule. C'est la jambe gauche pour le droitier. Le côté gauche doit être solide, ne pas s'affaisser au moment du lâcher de l'engin, car c'est le tremplin sur lequel celui-ci est propulsé...

La jambe gauche est réactive et sert d'axe, d'appui pour le côté droit ;

- le bassin doit toujours être en avance sur l'engin dans la phase de double appui. C'est là que se joue la mise en tension - renvoi, moteur essentiel du lancer...
- cette **prise d'avance** correspond à des actions de rotation, particularité technique des lancers mais à nuancer selon l'engin considéré.

En disque et marteau, les forces de rotation sont importantes et à amplifier : c'est le moyen de donner de la vitesse à l'engin.

En javelot et poids, la rotation des épaules existe mais beaucoup plus faible qu'en disque par exemple. L'intention sera au contraire de garder l'engin sur un chemin le plus rectiligne possible. Les rotations observées sont plus des conséquences physiologiques liées à l'action des ceintures abdominales et scapulaires...

Ensuite, le corps sert d'intermédiaire entre le sol et l'engin : il faut que la transmission soit la meilleure possible = pas de cassure, le bassin doit se situer sur une droite reliant l'épaule droite et le pied droit lors de la poussée finale.

C) La trajectoire de l'engin : importance des lois physiques sur la forme de la trajectoire...

1) la pesanteur : la forme de la trajectoire sera la résultante des forces orientées vers le haut et la vitesse horizontale communiquée à l'engin.

Cette trajectoire sera une parabole définie par une portée (longueur) et une flèche (hauteur)

Conséquence technique : intentions à valoriser...

- lâcher l'engin le plus haut possible
- lui donner une vitesse importante à la fois vers le haut (selon un angle optimum) et vers l'avant = priorité au dynamisme, à la vitesse...

2) l'aérodynamisme : ne joue que sur les engins « légers », disque et javelot

Le disque et le javelot sont des engins « planeurs ». Le lanceur cherchera donc à exploiter leurs qualités de portance en les plaçant idéalement sur leur trajectoire, c'est-à-dire globalement à plat...

La direction du vent pourra donc avoir des conséquences sur la trajectoire : un vent de face, sans force excessive pourra augmenter le temps de suspension. Un vent latéral devra inciter le lanceur à modifier la direction de son lancer par rapport à l'aire de réception...

Angles de projection optimum de chaque engin :

- poids = 40 °
- disque = 35°
- javelot = 30°
- marteau = 42°

Synthèse : les points clés des lancers

- dans les lancers, la phase de double appui est essentielle
- les membres inférieurs ont un rôle très important dans la réalisation d'une bonne performance
- le lanceur va devoir résoudre la contradiction : communiquer une vitesse importante à un engin tout en s'arrêtant dans l'aire de lancer...

La sécurité dans les lancers

Les éléments à prendre en compte sont :

- les caractéristiques des engins
- le rôle et les tâches des lanceurs présents sur une aire de lancer
- la disposition des lieux : les différentes aires

1) les caractéristiques des engins :

- le marteau est dangereux pour deux raisons : son poids et la forme de l'élan. La vitesse d'exécution requise et l'élan en rotation font que la direction du lancer est difficile à maîtriser.
- Le disque de la même façon mais à un degré moindre. L'élan en rotation non maîtrisé provoque des lancers hors secteur, parfois dans la cage (il ne faut donc pas s'y trouver trop près...). Un chiffon est plus que nécessaire pour bien essuyer le disque entre deux essais...
- Le javelot du fait de ses extrémités pointues (il ne faut pas oublier que c'est une arme à l'origine). Le danger se situe dans le secteur de chute évidemment mais aussi près d'un lanceur qui manipule son javelot, surtout en étant situé derrière lui. En effet il peut décider d'allonger son bras à tout moment, la pointe arrière pouvant blesser quelqu'un...)
- Le poids...pour son poids...dans tous les cas une grande vigilance s'impose près d'une aire de lancer.

2) le rôle et les tâches des lanceurs présents sur l'aire de lancer :

Des règles essentielles :

- un seul lanceur dans l'aire de lancer, les autres attendent dans la zone d'attente
- personne dans le secteur de chute ou à ses abords
- les lanceurs ne récupèrent leur engin que lorsque tout le monde a lancé

Il faut se comporter comme sur un stand de tir à l'arc. Personne devant les archers tant qu'il reste des flèches...on attend le signal du responsable du pas de tir pour aller récupérer les flèches sur les cibles.

3) La disposition des lieux :

Trois zones différentes doivent être clairement matérialisées et respectées :

- **l'aire de lancer** : ou zone d'élan, c'est la zone où se positionne le lanceur effectuant son lancer. Il doit y être seul, concentré. Il a vérifié avant de lancer que personne ne se trouve dans le secteur de chute, ni même à proximité...
- **la zone d'attente** : c'est l'endroit où attendent les futurs lanceurs. Celui-ci se situe sur le côté et plutôt en arrière du lanceur. Ils doivent être également vigilants car, même protégés par une cage au disque par exemple, on peut imaginer qu'un disque passe au dessus de cette cage...
 Au disque, il est préférable d'attendre sur le côté gauche par rapport à des lanceurs droitiers, à droite pour des gauchers...
 Au javelot, il ne faut pas attendre derrière le lanceur car la manipulation du javelot par le lanceur peut être dangereuse (il y a des pointes des deux côtés...)
- **le secteur de chute** : c'est la zone clairement matérialisée (lignes, plots, fanions...) où tombent les engins. Il est évident que personne ne s'y trouve au moment d'un lancer. Les lanceurs n'y pénètrent que lorsque tous les engins ont été lancés...

De plus, il faudra considérer qu'une zone de sécurité supplémentaire est nécessaire aux abords du secteur de chute. C'est-à-dire que personne ne doit se trouver aux abords de ce secteur. Sur un stade, les concurrents des autres épreuves n'auront pas le droit de traverser le terrain de foot central pour aller de l'autre côté de la piste...on peut toujours imaginer qu'un lanceur, par maladresse ou à cause du vent, lance à côté du secteur de chute...

En résumé : les conditions essentielles de sécurité

- les athlètes proche de l'aire de lancer sont calmes et vigilants, les spectateurs à l'extérieur de la piste
- les athlètes lancent à tour de rôle en respectant les zones matérialisées : aire de lancer, zone d'attente, personne dans le secteur de chute
- on ne récupère son engin que lorsqu'on est sûr que plus personne ne lance.

H. LOUIS