

Analyse de la tache :

Le SQUAT

Analyse de la tache : LE SQUAT

Bastien POYET



# **Sommaire**

1. Principes
2. Rappel des points clés
3. Ecartement des mains
4. Position de la barre sur le dos
5. Sortie de barre des supports
6. Le placement des pieds
7. Position de la tête
8. Flexion de jambes
9. Extension de jambes
10. Passage critique
11. Vitesse d'exécution
12. La respiration
  
13. Le squat en résumé
14. Les mouvements d'assistance
15. Les exercices de compensations

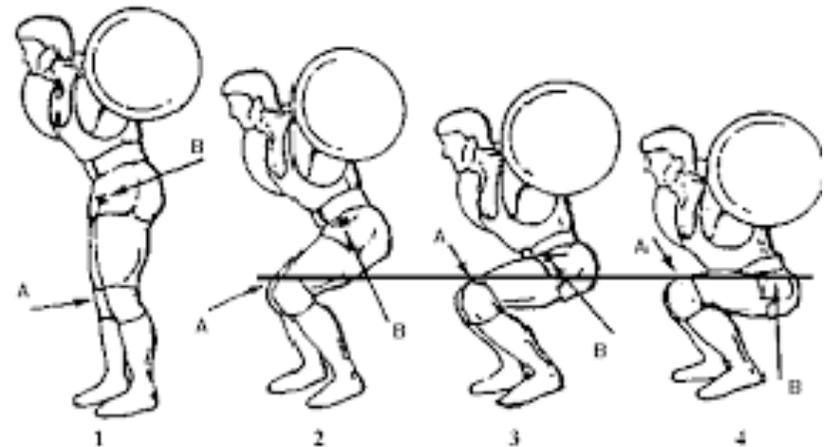
# 1. Principe

La flexions de jambes (squat) est le premier mouvement réalisé en compétition.

L'athlète dispose de trois essais pour réaliser sa meilleure performance sur le plateau de compétition.

Cet exercice consiste en une flexion extension des membres inférieurs avec la barre tenue horizontalement sur les épaules, les doigts et les mains enserrant la barre.

Pendant l'exercice, l'articulation de la hanche doit passer par un point plus bas que l'articulation du genou. La position de l'athlète doit être stabilisée avant et après le mouvement.



# 1. Principe

- Le force-athlétiste doit faire face à l'avant du plateau. La barre sera maintenue horizontalement sur les épaules, mains et doigts (y compris le pouce) la serrant.
- Après avoir décollé la barre des supports, le force-athlétiste devra reculer pour assurer sa position de départ. Lorsque ce dernier sera immobile, droit (une légère inclinaison est toutefois autorisée) avec les genoux verrouillés, la barre correctement positionnée, le chef de plateau donnera le signal de départ.
- Après avoir reçu le signal du chef de plateau, le force-athlétiste doit fléchir les genoux et abaisser son corps. L'essai est considéré comme débuté lorsque les genoux auront été déverrouillés.

# 1. Principe

- Le force-athlète se relever à sa guise jusqu'à une position droite, genoux verrouillés. Lorsque celui-ci est immobile, le chef de plateau donne le signal de reposer la barre.



## **2. Rappel des points clés**

1. Ecartement des mains sur la barre
2. Position de la barre sur le dos
3. Sortie de la barre des supports
4. Ecartement des pieds
5. Position de la tête et « appuis » visuel
6. Flexions de jambes
7. Extensions de jambes
8. Point critique
9. Vitesse d'exécution
10. La respiration

### 3. Ecartement des mains

Un bon placement des mains permet de maintenir la barre, de la stabiliser et de la solidariser avec l'athlète.

Attention : l'athlète doit placer ses mains entre les épaules et les bords intérieurs des colliers (Le bord cubital de la main peut toucher le collier interne).

Cette position très large des mains n'est utilisée que par les athlètes des catégories lourdes, dont le volume des deltoïdes et des bras interdit une prise étroite.

Elle reste éventuellement une solution de secours pour des athlètes qui manquent de souplesse au niveau des épaules.



**En plus de la réglementation, pour des raisons de sécurité et de maintien de la barre, il est préférable de la crocheter.**

### 3. Ecartement des mains

Les mains doivent maintenir la barre pour l'empêcher de glisser ou de rouler. Elles servent également de « points d'appuis » supplémentaire pour une meilleure répartition de la charge.

C'est une des raisons pour laquelle une prise serrée est plus rentable. Les coudes devant être légèrement tirés vers l'arrière pour augmenter la contraction des trapèzes, ce qui assure un véritable "coussinet" sur lequel repose la barre.

Une prise serrée va également assurer une meilleure fixation du dos en particulier grâce aux omoplates en adduction qui vont aider à rigidifier la colonne vertébrale. Le fait de bloquer les coudes très légèrement vers l'arrière permet aussi d'améliorer la stabilité de la barre sur les deltoïdes et donc avoir un meilleur équilibre général.



Prise serrée



Prise standard



Prise large  
(à éviter)

## 4. Position de la barre sur le dos

Le placement de la barre sur le dos est très important car qu'il détermine le style que l'on va utiliser.

Chaque style présente ses propres avantages et inconvénients. On aura principalement « barre haute » et « barre basse ».



Trop haute

**Danger pour les cervicales**



Position standard

ou dite haute



Position basse



**Pour assurer une meilleure stabilité de la barre sur les vêtements (combinaison « souple », tee-shirt ou combinaison spécifique) il est fortement conseillé, afin d'éviter le glissement de celle-ci, de mettre de la magnésie sur toute la surface des épaules (ou à tout le moins, sur les parties en contact avec la barre).**

## 4. Position de la barre sur le dos

### Le style barre basse

Cette position est adoptée par la majorité des athlètes :

- Elle diminue les tensions au niveau des muscles spinaux ;
- Elle réduit le levier vertébral ;

Il s'agit d'un squat très technique :

- Réservé à des athlètes puissants des quadriceps et faible des muscles spinaux ;
- La barre n'est pas aisée à stabiliser ;
- La prise des mains doit être serrée, coudes légèrement vers l'arrière (sans pour autant provoquer un déséquilibre avant) ;
- Les trapèzes doivent être contractés pour maintenir la barre ;
- Ce style de mouvement est globalement plus efficace.



Toutefois il existe un risque: la position globale de l'athlète avec une flexion du tronc vers l'avant trop importante, impose des contraintes sur les lombaires.

## 4. Position de la barre sur le dos

### Le style barre haute

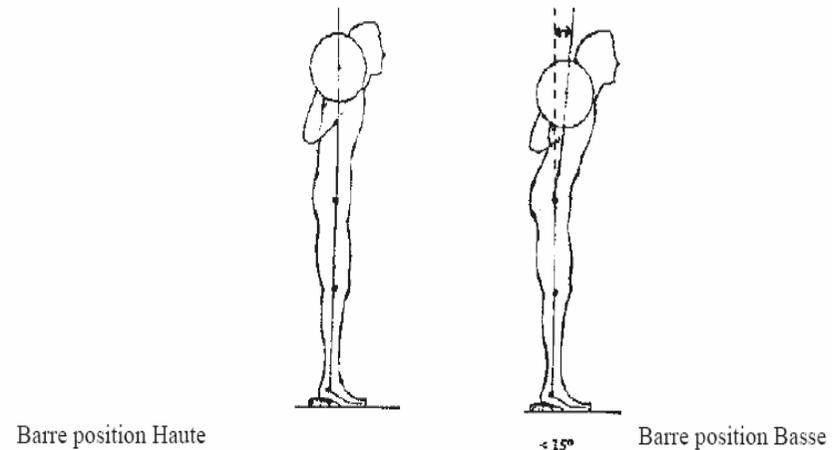
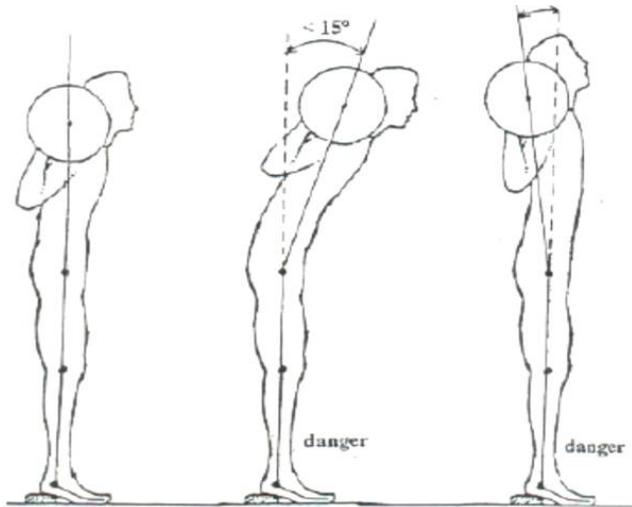
Cette position est fortement conseillée pour l'apprentissage :

- Cette exécution est réservée aux athlètes dont les quadriceps et des muscles spinaux sont puissants ;
- Le squat exécuté un avec le dos presque vertical ;
- Il demande de la souplesse au niveau des chevilles et ischio-jambiers ;
- La barre est plus facile à maintenir (ne glisse pas et ne roule pas) ;
- La difficulté réside dans la tonicité et la synergie des muscles moteurs ;
- Si ce mouvement n'est pas maîtrisé, il y a maximum de contraintes spinaux et bassin ;
- Le haut du dos à tendance à s'arrondir : risque pour les vertèbres dorsales.

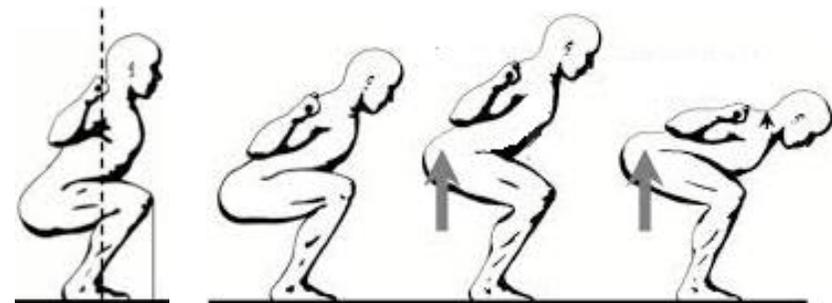


## 4. Position de la barre sur le dos

### Incidence de la position de la barre sur les placements :



Que l'athlète opte pour l'une ou l'autre des possibilités, il est nécessaire de toujours prendre le temps de placer correctement la barre sur le dos en cherchant à bien se centrer par rapport à celle-ci.



## 4. Position de la barre sur le dos

	<u>Barre Basse</u>	<u>Barre Haute</u>
<b>Cuisses</b>	faibles	fortes
<b>Dos</b>	Faible / buste long	Fort / Buste court
<b>Epaules</b>	Tour d'épaules plutôt large	Tour d'épaules étroit
<b>Hanches</b> (attention beaucoup de variables à prendre en compte)	Faible / manque mobilité	Plutôt fortes
<b>Chevilles</b> (attention beaucoup de variables à prendre en compte)	Raides	-----
<b>Muscles fessiers</b>	Puissant	-----

## 5. Sortie de barre des supports

Après avoir placé les mains sur la barre et ancré correctement celle-ci sur le dos, il faut sortir des supports pour se placer.

C'est une opération à la fois délicate et déterminante, qui doit se faire sans précipitation et en contrôle permanent de la charge. (Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner un déséquilibre général).

En décollant la barre des supports, la prise de conscience de la charge doit être immédiate afin qu'aucun déséquilibre ne vienne troubler le recul.



Placement sous la barre, pieds parallèles ( sur la même ligne que la barre), dos placé



On effectue une « fin » d'extension, toujours en restant bien placé



Un pas en arrière, lentement, avec le moins de mouvements parasites possible pour rester le plus stable possible



2° pied se met en position, toujours en contrôlant le mouvement. L'athlète doit être en position pour sa flexion de jambes

## **6. Le placement des pieds**

**Le placement des pieds est un préalable incontournable pour avoir une bonne extension.**

Un écart interne des pieds inférieurs à la largeur externe du bassin sera très souvent pénalisant .

Lorsque l'écart des pieds est insuffisant pour réaliser la remontée, l'athlète pousse souvent vers l'arrière, ce qui aura pour effet de placer une contrainte exagérée sur les spinaux et tous les muscles du tronc, entraînant une perte de l'attitude « dos plat ».

L'écartement des pieds doit au moins être égal, voire supérieur à la largeur du bassin, afin de pouvoir l'engager lors de la remontée.



**La « souplesse » des chevilles peut être un facteur limitant d'une bonne flexion. Il est donc important de s'assurer que l'athlète a de bons appuis au sol et n'a pas d'antécédents (fracture, entorses à répétitions....) pouvant occasionner des déséquilibres ou des problèmes dans l'exécution du mouvement.**

## 6. Le placement des pieds



Trop serré, trop parallèle

Risques pour articulations



Normal/standard



Sumo



**Proscrire résolument l'utilisation de cales instables, trop hautes, ou plaçant la voute plantaire, sous contrainte, dans le vide. La contrainte avec une charge sur les appuis peut occasionner des traumatismes sur cette partie du pied à la mécanique très particulière. Par ailleurs, si l'appui n'est pas optimal, la cheville peut aussi subir des dommages.**

**La bonne démarche consiste à identifier au plus vite la problématique qui justifie l'utilisation de cales, de s'atteler à la résolution de ce problème, pour pouvoir pratiquer pieds stables et sans cales).**

## 6. Le placement des pieds

Il est possible de pallier le problème de mobilité de la cheville en utilisant des chaussures à talons « type haltérophile ». Elles vont modifier le placement du fémur par rapport au tibia et diminuer les contraintes au niveau des genoux. Par extension, l'effort demandé aux muscles quadriceps sera moins important.



## 6. Le placement des pieds

### Le squat traditionnel, pieds largeur « standard »

Cette technique est la technique la plus courante. **C'est la technique élémentaire pour l'apprentissage.**

Ce placement va permettre un travail plus important des cuisses. Il permet au néophyte de subir un peu moins de contraintes au niveau des articulations coxo-fémorales et du bassin dans son ensemble.

En revanche « l'avancée » des genoux dans la flexion est plus importante, ce qui nécessite une plus grande mobilité de la cheville.



## 6 : Le placement des pieds

La position « sumo » (et « semi-sumo ») :

**Ce sont des positions de compétition et non des positions d'entraînement sauf pour certaines disciplines sportives** (*escrime par exemple*).

- L'écart des pieds est important ;
- Les pointes de pieds sont tournées vers l'extérieur ;
- Il faut conserver l'alignement des plans biomécaniques osseux (fémur et pieds) ;
- De même, il faut conserver l'alignement des articulations (hanche, genou et cheville) ;
- Cette variante permet d'augmenter la capacité de descente de l'athlète (position plus basse avec la même flexion angulaire) ;
- L'écart des pieds associe davantage les adducteurs à l'action motrice de l'extension ce qui va améliorer le rendement musculaire ;
- Il demeure toutefois un risque d'occasionner un valgus prononcé (D'autant plus vrai chez les féminines) ;
- Une position avec des appuis solides au sol est indispensable.

## 6. Le placement des pieds

La position « sumo » (et « semi-sumo ») :



La technique sumo occasionne un déséquilibre musculaire et d'énormes contraintes au niveau des chevilles, des adducteurs, et de la coxo-fémorale. Elle reste réservée à un public averti, qui présente les qualités lui permettant d'adopter cette technique.



**Attention danger**

## 6. Le placement des pieds

	<u>Écart standard</u>	<u>Sumo / semi sumo</u>
<b>Chevilles</b>	souples	raides
<b>Hanches</b>	Raides / faibles	Mobiles / fortes
<b>Epaules</b>	----	étroites
<b>Buste</b>	court	long
<b>Dos</b>	----	faible
<b>Muscles fessiers</b>	----	puissant

## 7. Position de la tête

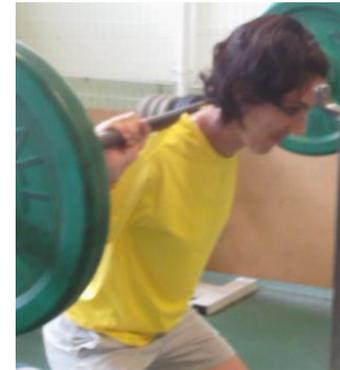
Elle doit rester dans l'alignement du tronc.(la tête représente 1/7 du poids du corps environ). Elle joue un rôle très important dans la statique de la colonne vertébrale.



Vers le haut  
**Danger**



correct



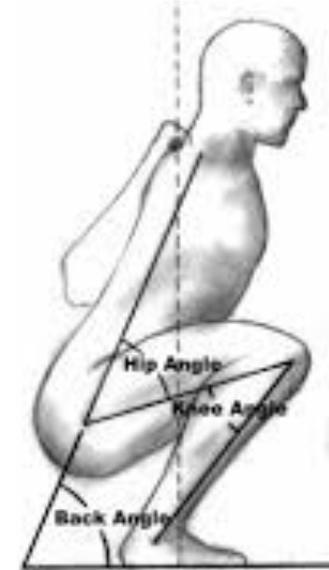
Vers le bas  
**déséquilibre**



**La position de la tête doit toujours permettre une continuité dans l'alignement de la colonne vertébrale et le contrôle de la posture.**

## 8. Flexion de jambes

- La flexion doit être contrôlée et maîtrisée ;
- La fixation du dos doit être parfaite ;
- L'athlète doit sentir qu'il contrôle et domine la charge ;
- Une légère accélération doit être appliquée en fin de flexion afin de bénéficier du rebond.



### Descente rapide

- Economie énergétique ;
- Rebond plus important/efficace.



Mais plus de risque de :

- Dé-fixer le dos ;
- Mauvaise trajectoire ;
- Augmentation des contraintes due à la vitesse de la charge ;
- Risque traumatologique aux genoux, et aux hanches, ainsi qu'au niveau du rachis.



### Descente lente

- Meilleure fixation du dos ;
- Conservation de la trajectoire ;
- Gestion des contraintes.

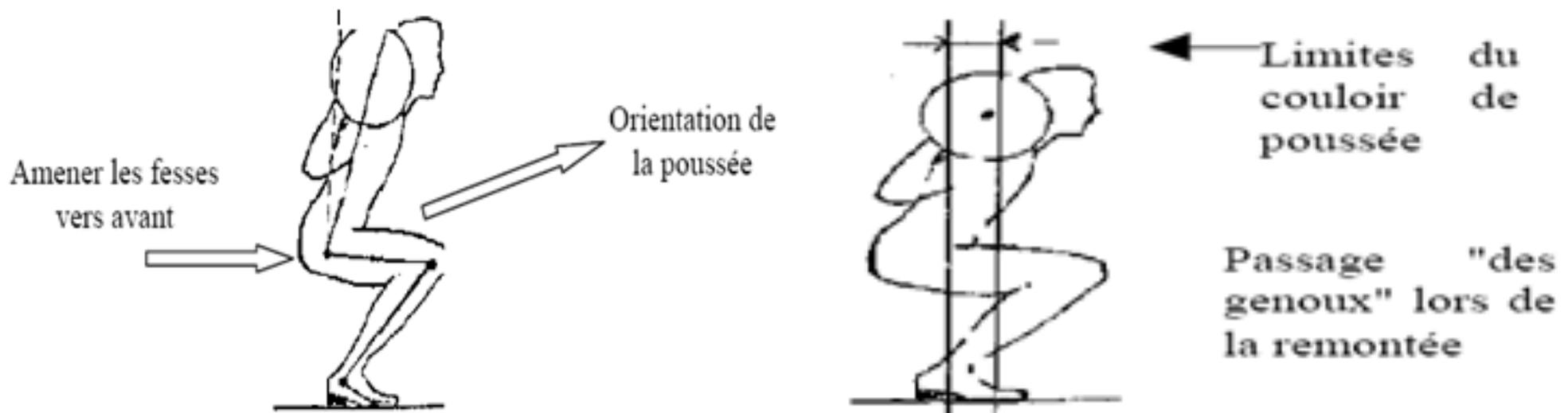
Mais plus de risque de :

- Augmentation coût énergétique ;
- Rebond moins efficace ;
- Temps de réalisation très long.

## 9. Extension de jambes

D'un point de vue réglementaire, la remontée doit être symétrique et sans temps d'arrêt.

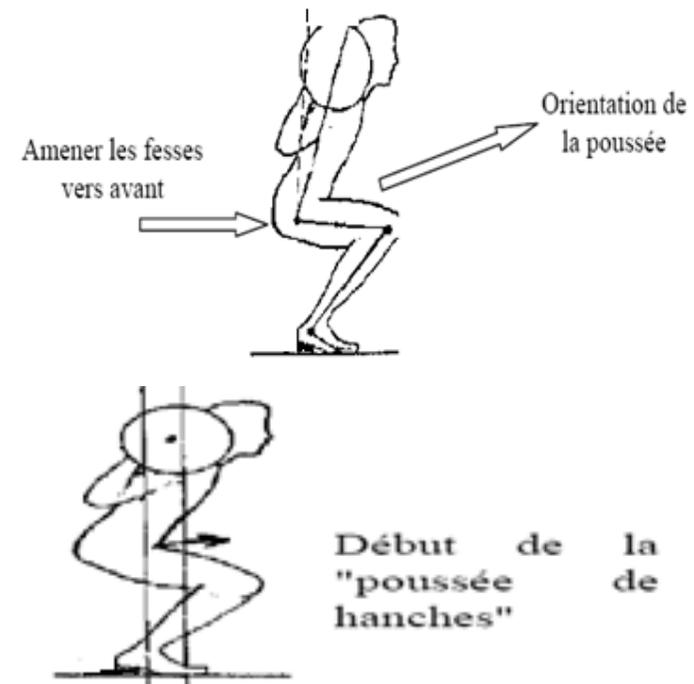
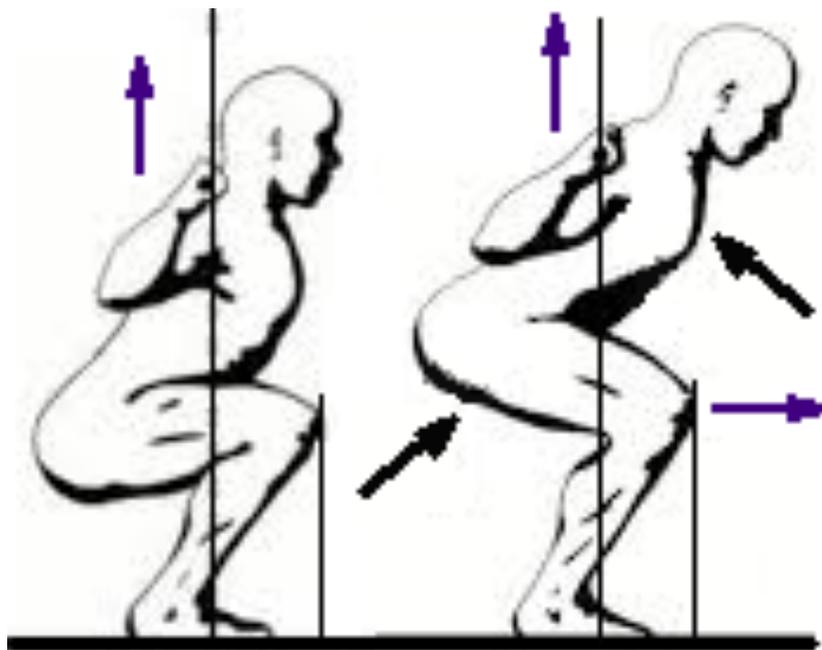
- En position basse : force de démarrage et d'accélération ;
- Conserver l'équilibre ;
- Cette phase doit être contrôlée surtout sur le final pour l'immobilisation ;
- Rester dans le couloir de poussée (projection verticale du polygone de sustentation) ;
- Le centre de gravité doit rester dans le couloir de poussée (sans cela, risque de déséquilibre) ;
- Eviter les effets de balancier : risques pour la stabilité.



# 10. Passage critique

Il se situe dans la position où les leviers forment :

- 90 ° : entre le fémur et le tibia
- 90 ° : entre le rachis et le fémur
- Les tensions musculaires et articulaires sont maximales ;
- Les genoux avancent pour le réengagement du bassin ;
- Il s'agit d'une phase délicate, intense, qui demande de la maîtrise ;
- Il est possible de réengager les genoux pour redonner de la vitesse.



# 11. Vitesse d'exécution

Il n'existe pas de règles prédéfinies, tout sera fonction des qualités et des prédispositions de l'athlète.

Comme nous l'avons vu plus haut:

- Grande vitesse d'exécution = utilisation du rebond (mais risque perte d'équilibre) ;
- Flexion et extension lentes = maintien d'une excellente position (mais forte fatigue musculaire) ;
- Flexion lente, accélération à mi-parcours pour utiliser le rebond (port genouillère homologué conseillé ; technique adapté aux bandes de genoux).



**Le rebond sans les bandes spécifiques est à surveiller : risques pour l'articulation du genou et le rachis. Par ailleurs, aller trop vite à charge lourde présente un risque de déséquilibre important .**

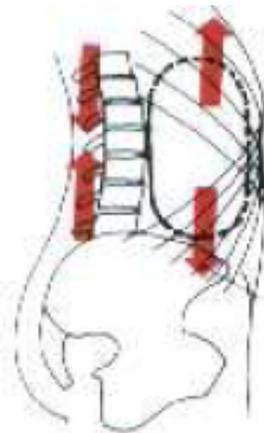
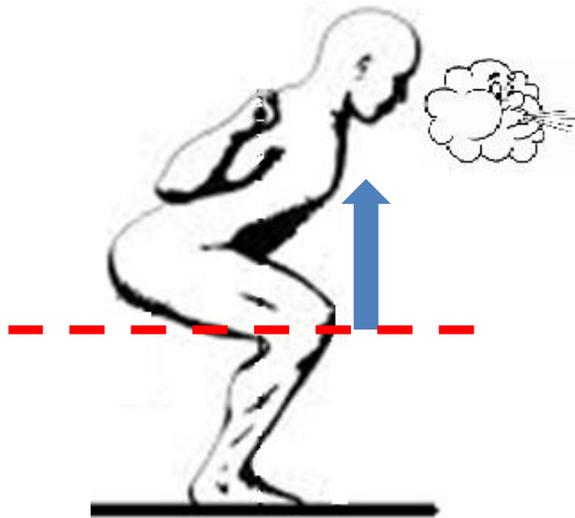


## 12. La respiration

Au cours de l'épreuve du squat, les muscles de la région dorso-lombaire exigent une fixation importante et efficace.

Celle-ci est réalisée en partie par la fermeture de la glotte, entraînant la compression de l'air intrathoracique. Ce qui a pour conséquence le blocage momentané de la respiration pendant cette phase. A la fin de l'effort, au point-mort haut, il convient d'ouvrir à nouveau la glotte et de faire une expiration progressive.

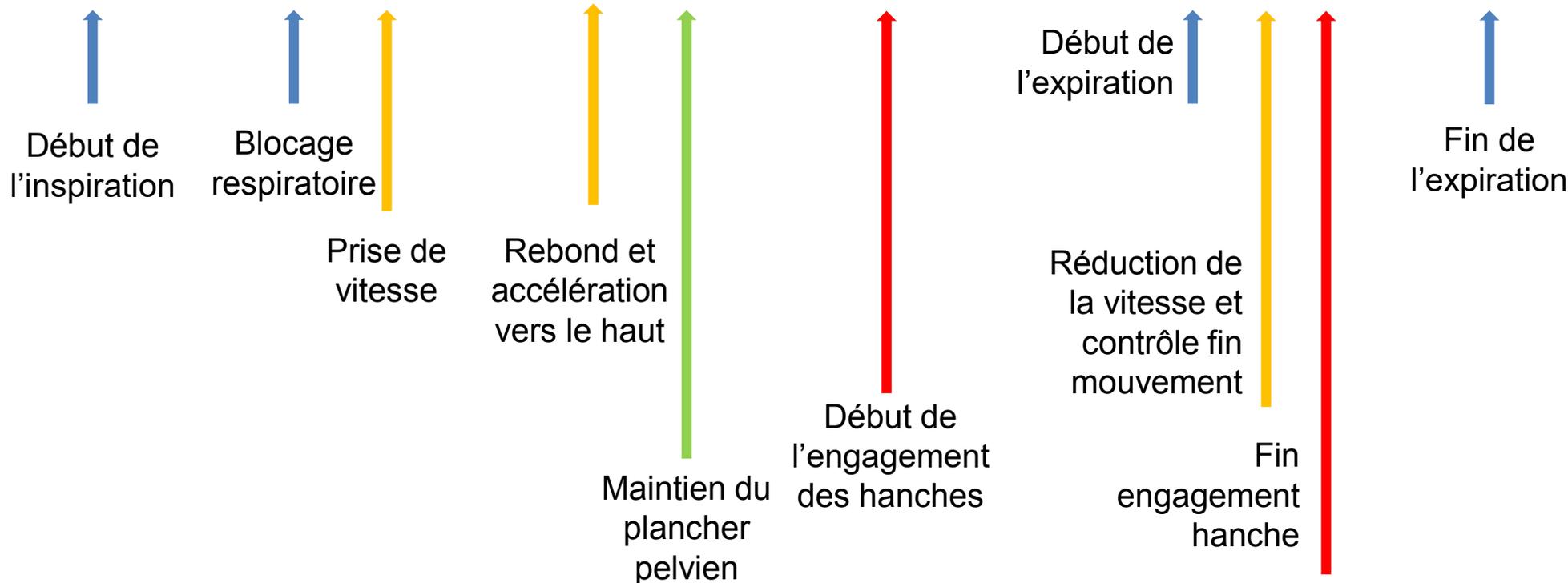
Le cœur et les vaisseaux avoisinants, auparavant comprimés, rétablissent la circulation sanguine normale. Il faut prêter toutefois attention au risque de "coup de bélier", c'est à dire un retour du sang veineux brusquement au cœur (phénomène de VALSALVA).



Sur ce schéma on représente "l'effet poutre". Le rôle de cette action apparaît nettement

# 13. Le squat en résumé

On retrouvera les mêmes process en « classique », sumo et semi-sumo



# 14. Les mouvements d'assistance

Une liste d'exercices ainsi que leurs actions musculaires est proposée ci-dessous. Celle-ci **n'est bien entendu pas exhaustive** et il appartiendra à chacun d'y apporter les modifications et compléments qu'il jugera nécessaires.

Muscles	Actions	Exercices
Grand fessier	Muscle moteur/fixateur	Squat barre haute ; Fentes ; Hip machine ; Presse oblique ou presse horizontale.
Moyen fessier	Muscle synergique	Squat barre haute en flexion profonde ; Fentes ; abduction de hanches « machine ».
Petit fessier	Muscle synergique	Squat barre haute en flexion profonde ; Fentes ; abduction de hanches « machine ».
Ischio-jambiers	Muscles moteurs / synergique	Banc ischio-jambiers ; Machine en position assise, allongée ou debout ; Soulevé de terre jambes tendues ; Good morning, squat latéraux, fentes avant.
Quadriceps	Muscle moteur	Squat barre haute ; Hack squat ; Banc quadriceps (legs) ; Squat clavicule ; Fentes avant.
Adducteurs de hanches	Muscles moteurs, fixateurs et synergiques selon les positions	Demi-squat jambes très écartées ; Adductions de hanches "machine« ; Squat latéraux et fentes avant.

# 14. Les mouvements d'assistance

Muscles	Actions	Exercices
Mollets	Muscles moteurs / synergiques et stabilisateurs	Presse verticale ; Chaise à mollets ; Donkey.
Spinaux	Muscles moteurs et fixateurs	Squat barre haute ; Hip machine ; Presse oblique ou presse horizontale, en flexion complète.
Dorsaux	Muscles moteurs et fixateurs	Extensions sur banc à lombaires ; Spinaux jambes tendues ; Redressement de buste assis sur un banc ; Redressement assis sur un banc, la barre sous les cuisses ; Redressement de buste.
Muscles de la ceinture scapulaire et trapèzes	Muscles fixateurs	Paravertébraux zone dorsale ; Fixateurs des omoplates.
Abdominaux	Muscles stabilisateurs et fixateurs	A travailler selon la convenance mais leur rôle de fixateurs et de stabilisateurs de barre est primordial.
Ouverture de cage	Muscles fixateurs	Grand droit ; Obliques ; Transverse ; Gainage.

# **14. Les mouvements d'assistance**

Quelques rappels :

- Le squat complet (*full squat*) implique, en théorie, que les ischio-jambiers entrent en contact avec les mollets. Cela correspond effectivement aux flexions réalisées en compétition ;
- Le squat parallèle (*parrallel squat*), que le fémur est parallèle au sol en position basse du mouvement ;
- Le squat partiel ou  $\frac{1}{4}$  de squat (*partial squat/quarter squat*) est un squat dont l'amplitude varie entre une flexion de quelques degrés et un peu moins que la parallèle ou le demi squat. Ce sont des exercices spécifiques utilisés en préparation physique. Ils sont utilisés en renforcement spécifique pour les techniques de course et de saut/extension.



**Les haltérophiles et les pratiquants de force athlétique utilisent des chaussures spécifiques avec une semelle rigide et un talon assez épais qui permettent d'obtenir une réduction des tensions sur les tendons rotuliens, évitent une déperdition d'énergie, et assurent une meilleure stabilité (par rapport au chaussures à semelles « amortissantes » type gel, air, qui présentent quant à elles un risque d'affaissement brutal ou d'explosion).**

## 14. Les mouvements d'assistance



### **Ne jamais faire de squats les pieds nus**

Les chaussures sont indispensables pour prévenir l'affaissement de la voûte plantaire consécutive à l'utilisation de charges lourdes additionnelles.

### Utilisation des exercices d'assistance :

- Répartir ces exercices sur les jours de squat, de préférence (adaptation en fonction de l'emploi du temps), sur au moins, 3 séries (pas plus de 5) par exercice ;
- Exemple de répétitions pour un entraînement pyramidal : 10, 8, 6 en augmentant le poids à chaque série. Ce type de travail reste valable jusqu'à 70 % ;
- Sur les pourcentages inférieurs, diminuer l'intensité et les poids utilisés pour effectuer des séries de 10 à 12 répétitions, à charge constante ;
- Tous les exercices d'assistance s'arrêteront au plus tard une dizaine de jours avant la compétition.

## **15. Les exercices de compensation**

Ils sont principalement réalisés au cours des séances en début de saison, lors de la préparation physique générale, ou pendant les séances de rééquilibrage de fin de saison après la période de compétition.

Cependant, une à trois séries de ces exercices peuvent être réalisées en fin de séance pendant toute la saison, ceci particulièrement chez les jeunes pratiquants.

Globalement, les exercices de compensations se travaillent à charges légères, en séries longues et avec peu de récupération.

