

Comprendre la Vitesse musculaire et globale

Jean-Marc Touzé (octobre 2024)

1. Définition.
2. Filières énergétiques.
3. Éclairages anatomiques (fonctionnelle) et physiologiques.
4. Mécanismes et fonctionnement de la vitesse.
5. Différents types de vitesse.
6. Différentes formes d'expression de la vitesse.

« Faculté d'effectuer des actions motrices durant une courte durée sans provoquer de fatigue »

(1966, reprise par Michel PRADET dans « Énergie et conduites motrices », INSEP 1989)

« Capacité à déplacer tout ou une partie du corps le plus rapidement possible »



La notion d'effort court est toute relative selon les disciplines sportives.

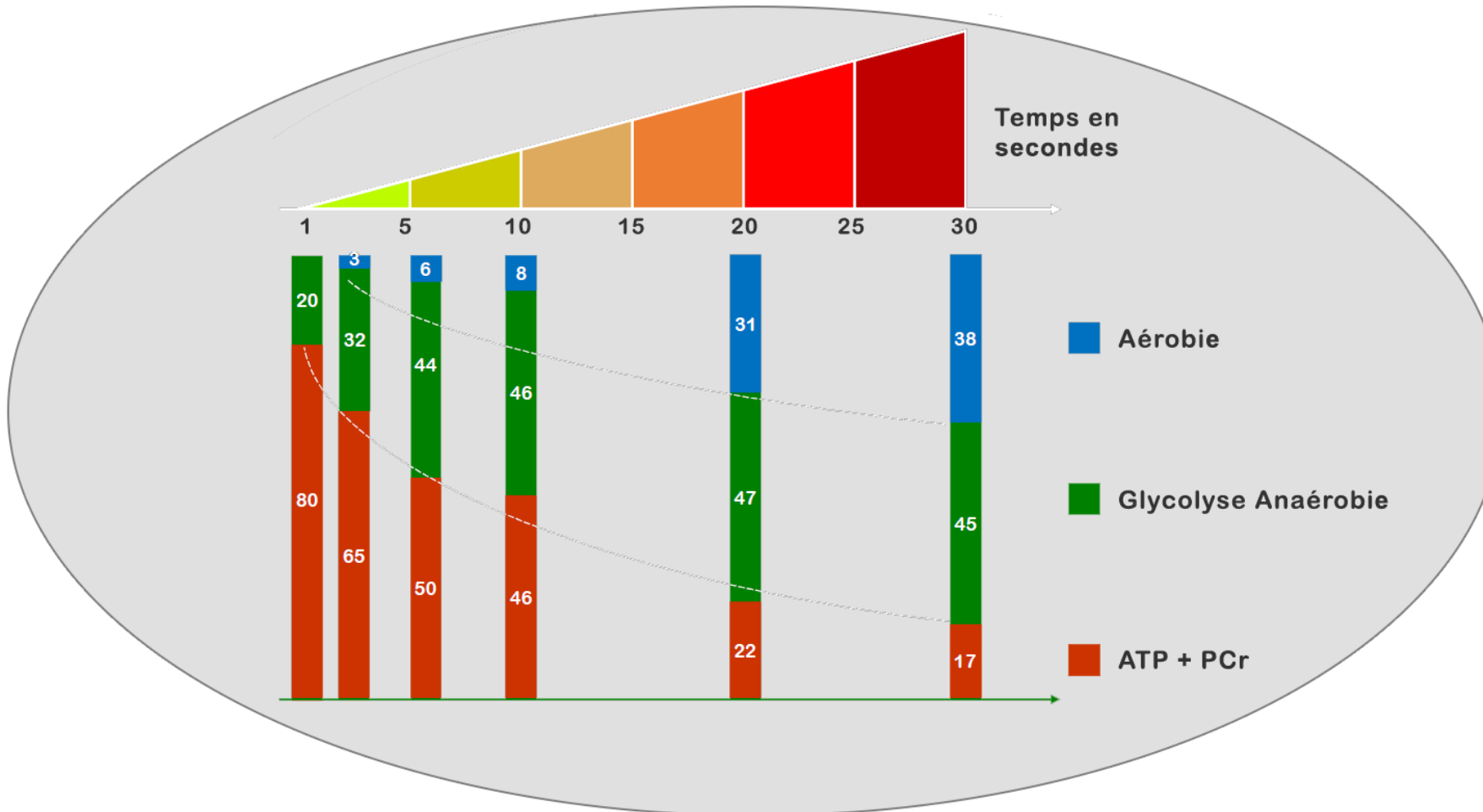
Si on considère les filières énergétiques, la vitesse pure s'exprime dans les 3 premières secondes de l'effort jusqu'autour de la 6e seconde à partir de laquelle l'énergie anaérobie alactique n'est plus majoritaire, et que le système s'organise pour entretenir la vitesse créée à partir de la glycolyse anaérobie et l'aérobie.

La vitesse globale présente ainsi deux dimensions :

1. La faculté d'accélération qui permet d'atteindre le plus rapidement possible sa vitesse maximale, qui dépend du niveau de force et de la puissance anaérobie alactique du sujet.
2. La faculté de soutenir le plus longtemps possible un effort maximum sans baisse d'intensité, qui dépend de la capacité du processus alactique, mais aussi de la maîtrise technique du geste pratiqué.

2. FILIÈRES ÉNERGÉTIQUES

Implication des processus énergétiques dans le temps



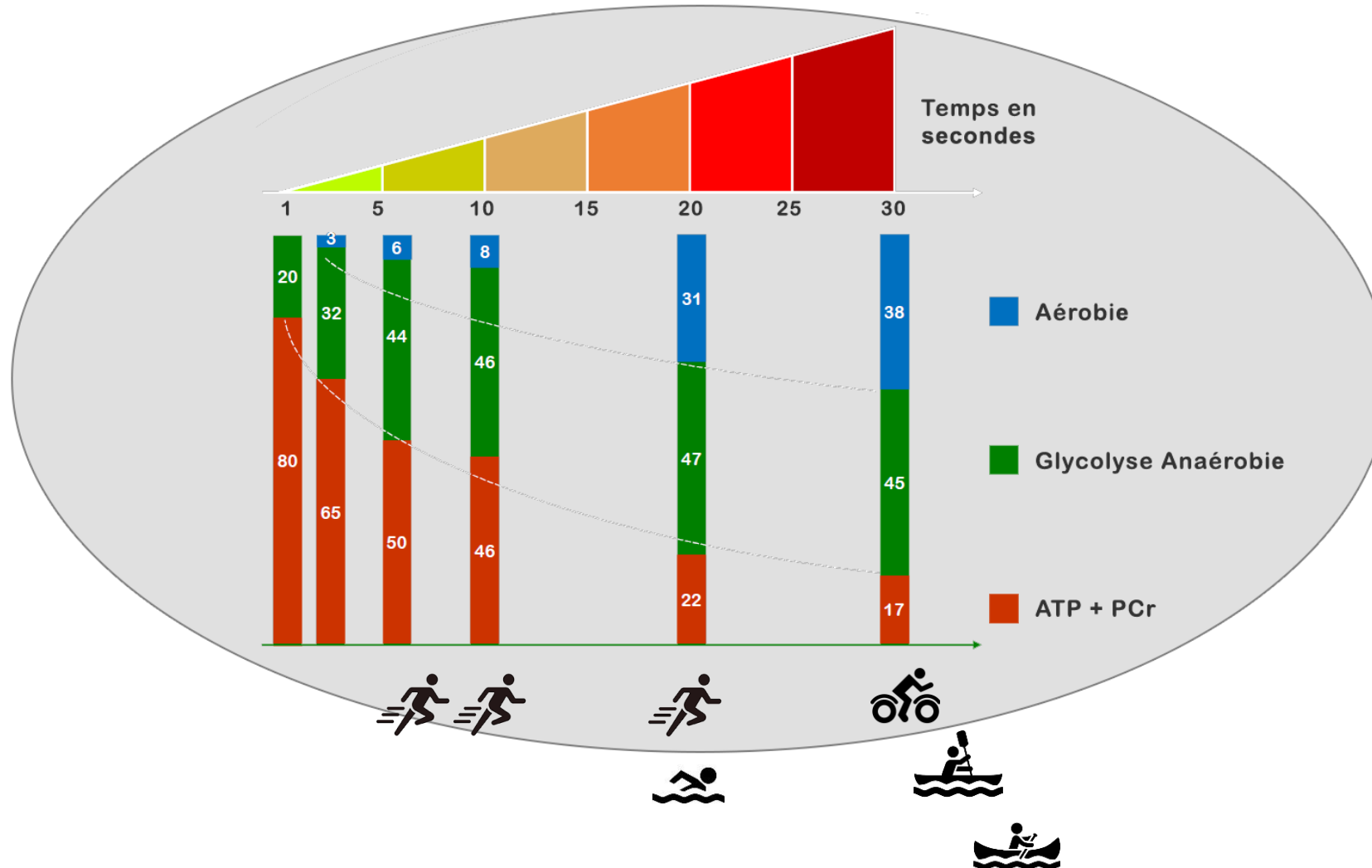
2. FILIÈRES ÉNERGÉTIQUES

Définition du sprint : « Allure, la plus rapide possible, qu'un coureur prend à un moment déterminé d'une course, et notamment à la fin de la course » / « Course de vitesse sur petite distance (athlétisme, aviron, canoë kayak, cyclisme ...) ».

	Athlétisme					Natation	Cyclisme	Kayak	Canoë
	60m RF	100m RF	100m Ha RF	110m Ha RF	200m RF	50m / 25 RF	500m RF	500m RM	500m RM
H	6" 45	9" 90		12" 95	19" 80	20" 26		33" 38	37" 44
F	7" 06	10" 73	12" 31		21" 99		32" 83		

2. FILIÈRES ÉNERGÉTIQUES

Implication des processus énergétiques et disciplines du Sprints



3. ÉCLAIRAGES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

↳ Blocs musculaires

3 Blocs

Bloc supérieur

Comprend les muscles qui activent les membres supérieurs.



Bloc médiant

Comprend les muscles qui activent le tronc.



Bloc inférieur

Comprend les muscles qui activent les membres inférieurs.

2 Ceintures

La ceinture scapulaire

Constituée des os reliant les épaules au tronc, elle comprend l'omoplate (scapula) et la clavicule. Cet ensemble osseux sert d'attache aux membres supérieurs.

La ceinture pelvienne

Elle correspond à l'ensemble osseux qui relie la colonne vertébrale aux membres inférieurs.

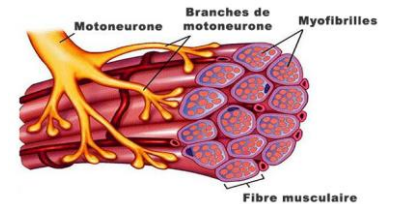
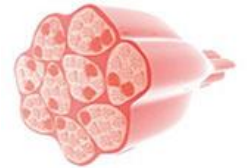
3. ÉCLAIRAGES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

↳ Propriétés du muscles striés squelettique

L'ensemble des propriétés : Excitabilité, Contractibilité, Élasticité, Extensibilité, Plasticité sont impliquée dans la création et l'entretien de la vitesse.

Les fibres musculaires impliquées sont essentiellement de type IIA ou IIB avec une priorité pour les fibres IIB.

La qualité comme la capacité du système nerveux musculaire sont déterminantes dans le niveau de performance de la vitesse.



4. MÉCANISMES ET FONCTIONNEMENT DE LA VITESSE

↳ Propriétés du muscles striés squelettique

Comme pour la force, à des niveaux différents, les propriétés du muscle squelettique vont influencer sur sa capacité à produire de la vitesse :

- ➔ **Les éléments structuraux.** Si la modification de la typologie des fibres musculaires est un objectif de l'entraînement, l'augmentation de leur taille ne sera pas forcément une priorité pour développer la vitesse.
- ➔ **Les éléments nerveux** sont essentiels, avec l'entraînement, ils influent sur l'ampleur et la vitesse du recrutement du nombre de fibres musculaires, mais également sur la synchronisation de ces recrutements et la coordination des muscles impliqués.
- ➔ **L'élasticité** musculaire optimise les niveau de restitution de la force, la création de de vitesse comme son entretien peuvent ainsi exploiter l'activité pliométrique.

4. MÉCANISMES ET FONCTIONNEMENT DE LA VITESSE

↳ Capacités élémentaires

La vitesse globale repose sur 3 capacités « élémentaires » indépendantes :

- ➔ **La période de latence de la réaction motrice** ou **Temps de réaction** qui permet au sportif de s'engager avec la plus grande vitesse au signal qui déclenche le mouvement, il est aussi dépend de la caractéristique du signal (Sonore / Visuel).

En partie hérité mais également issu de l'apprentissage, la capacité à réagir vite est liée à la caractéristique de l'information et à la zone du cerveau qui va la traiter. Ainsi, la réaction à un signal auditif sera beaucoup rapide qu'à un signal visuel (279 millisecondes ald 328 millisecondes en moyenne selon certaines études).

- ➔ **La vitesse d'exécution d'un mouvement isolé** qui dépend de la qualité et de l'intensité de la contraction musculaire, est fortement déterminée par le niveau de force. L'explosivité constituerait l'expression de la « Vitesse musculaire ».

4. MÉCANISMES ET FONCTIONNEMENT DE LA VITESSE

↳ Capacités élémentaires

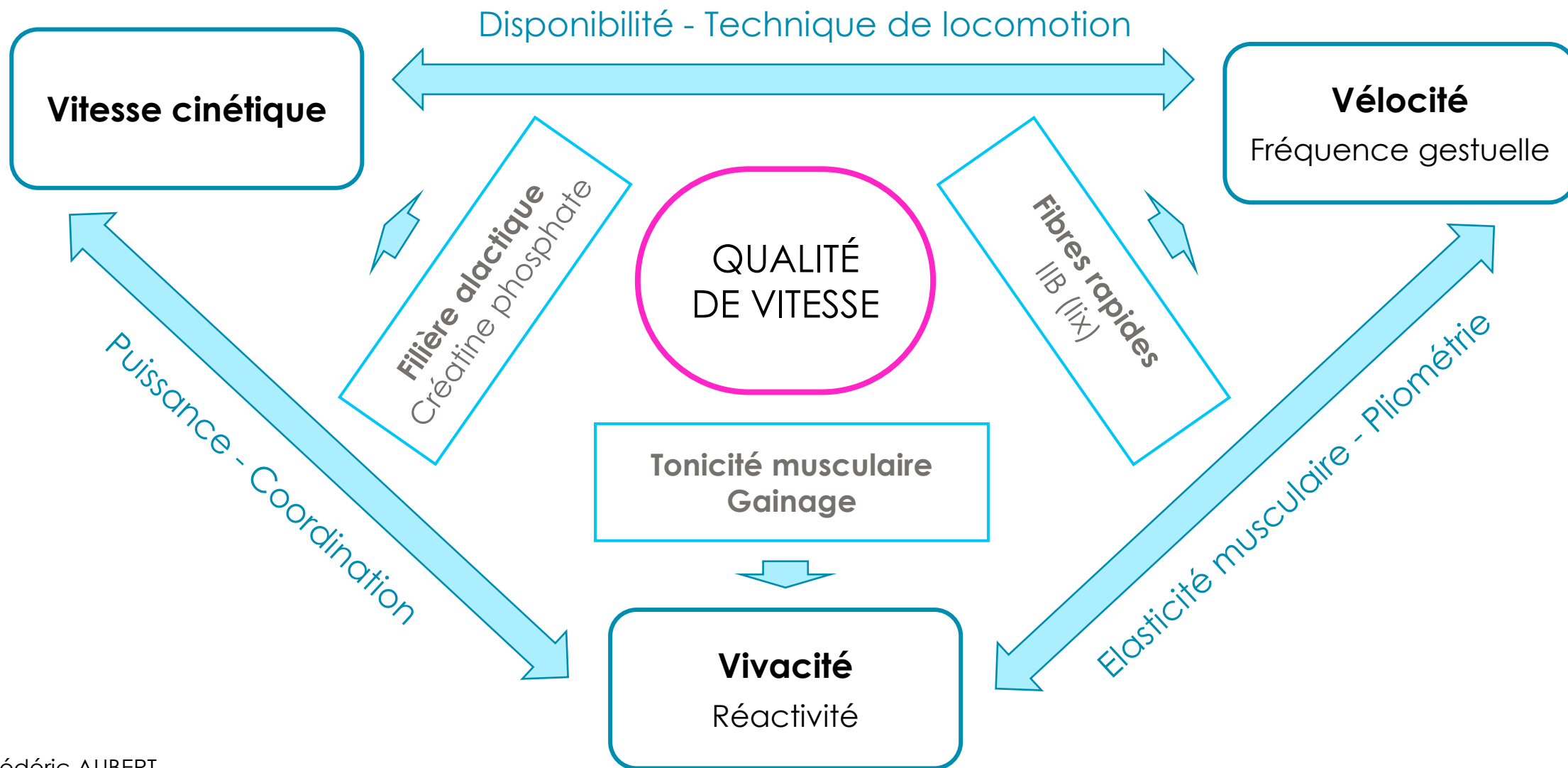
- ➔ **La fréquence gestuelle** qui représente la capacité de reproduire le plus rapidement possible le même cycle gestuel par unité de temps. Elle est déterminée par plusieurs facteurs :
- La possibilité de contraction et décontraction du muscle.
 - La qualité de la coordination psychomotrice (⇒ Adresse gestuelle).
 - Le potentiel énergétique anaérobie.

La vitesse globale s'exprime à 2 niveaux (Zatziorsky, Weineck, Platonov) :

- La capacité d'accélération pour atteindre rapidement la vitesse maximale.
- Le maintien de la vitesse pour soutenir un effort maximum sans baisse d'intensité.

Ils sont tous les deux dépendants des processus énergétiques et la maîtrise technique du geste qui améliore le rendement de l'athlète.

4. MÉCANISMES ET FONCTIONNEMENT DE LA VITESSE



5. DIFFÉRENTS TYPES DE VITESSE

Vitesse Maximale : Effort maximal de courte durée (force explosive, impact nerveux).

Vitesse Force : Effort dynamique de courte durée (puissance musculaire).

Pliométrie : Effort excentrique-concentrique (synchronisation / coordination)

6. DIFFÉRENTES FORMES D'EXPRESSION DE LA VITESSE

Accélération du mouvement (Vitesse +)



Changement de direction (V- V+)



Rebond (V- V+ très court)



Freinage (V-)



6. DIFFÉRENTES FORMES D'EXPRESSION DE LA VITESSE

↳ Accélération du mouvement



6. DIFFÉRENTES FORMES D'EXPRESSION DE LA VITESSE

↳ Changement de direction



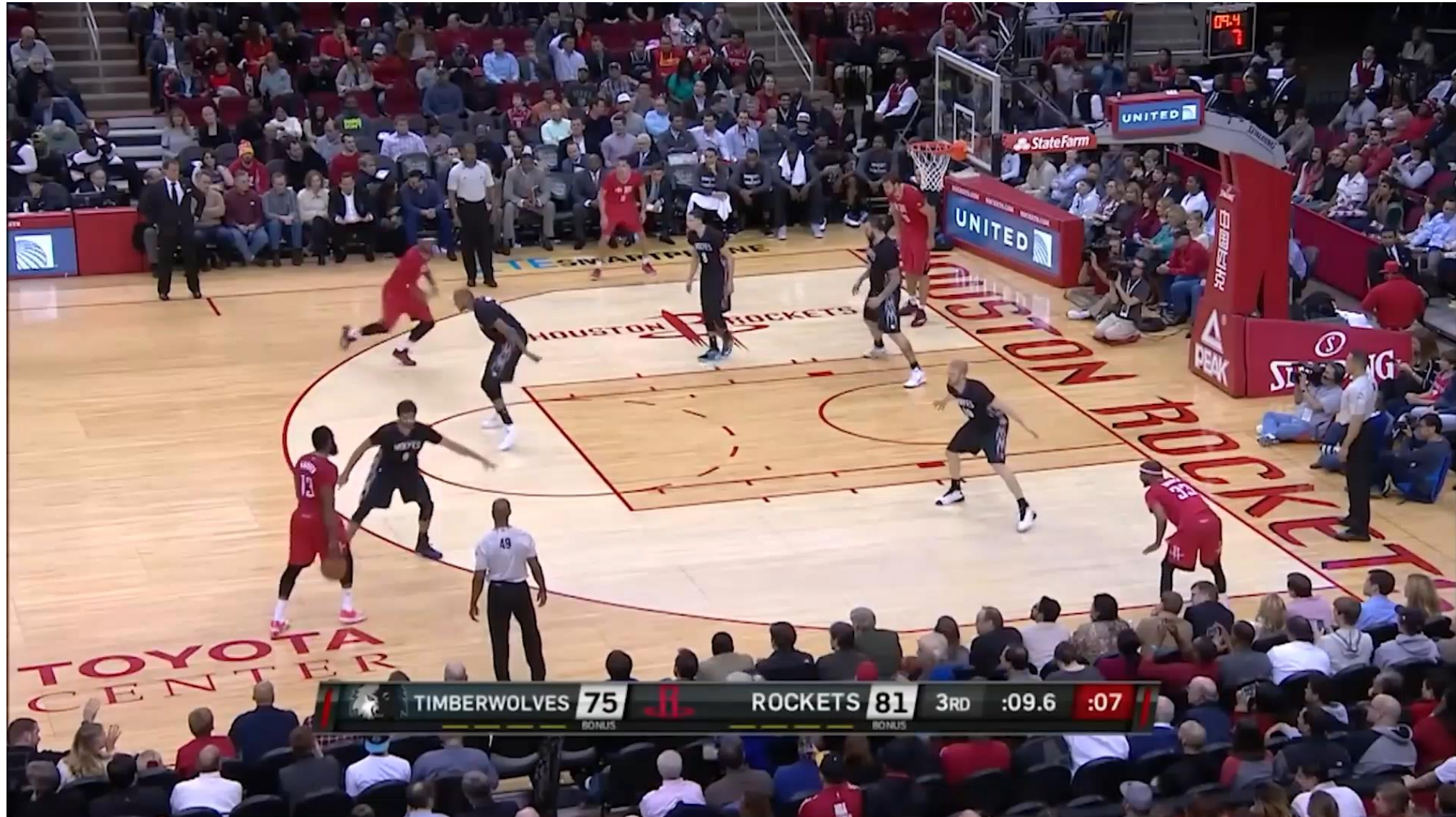
6. DIFFÉRENTES FORMES D'EXPRESSION DE LA VITESSE

↳ Rebond



6. DIFFÉRENTES FORMES D'EXPRESSION DE LA VITESSE

↳ Freinage



FIN