

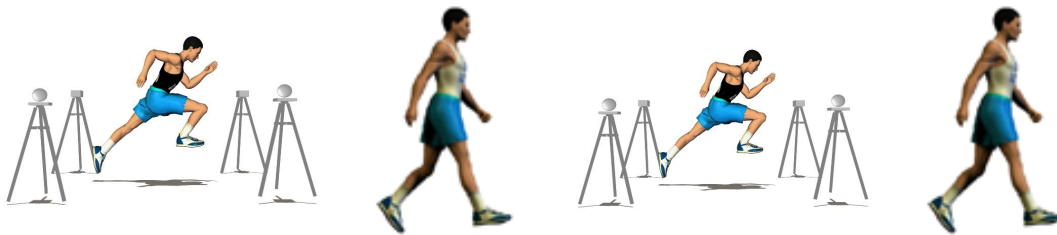


Centre  
d'Expertise  
de la Performance  
Gilles Cometti



# Diplôme Universitaire de Préparation Physique

Documents de travail  
Séminaire vitesse



*La résistance à la vitesse*

**Nicolas Babault**

*Faculté des sciences du sport  
Dijon*





# La résistance à la vitesse (RSA : repeated sprint ability)



Nicolas Babault

---

---

---

---

---

---

---

---

## Introduction

"Aptitude à répéter des sprints sans perte de performance"

Fondamentale en sports collectifs ?

Qualité première du joueur de sport collectif ?



---

---

---

---

---

---

---

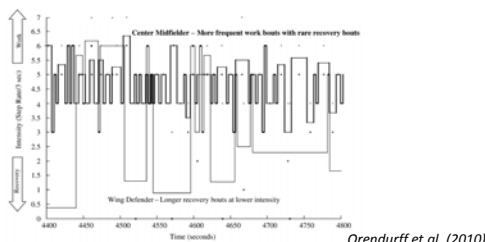
---

## Introduction

"Aptitude à répéter des sprints sans perte de performance"

Fondamentale en sports collectifs ?

Qualité première du joueur de sport collectif ?



---

---

---

---

---

---

---

---

Mise en évidence

"Aptitude à répéter des sprints sans perte de performance"

D. Bishop : Test de RSA

5 x 6s (récup. = 24s)



1<sup>er</sup> sprint = puissance anaérobie

RSA obtenu à partir du travail total et de la diminution des prestations au cours des sprints

Calcul :

RSA = différence relative entre la perf. sur les 6 sprints et la perf. théorique (meilleur sprint x 6)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Mise en évidence

"Aptitude à répéter des sprints sans perte de performance"

D. Bishop : Test de RSA

5 x 6s (récup. = 24s)



	Test de 5 cycles de 6 s	
	Répétitions	Travail mécanique (kJ)
	1	6,7
	2	6,4
	3	6,2
	4	5,9
	5	5,7
Travail total (Tt)	= 30,9	
Travail idéal (Ti)	= meilleur travail en 6 s x 5 = 6,7 x 5 = 33,5	
Baisse (en %)	= $100 - (Tt/Ti \times 100)$ = $100 - (30,9/33,5 \times 100)$ = $100 - 92,2$ = 7,8 %	

---

---

---

---

---

---

---

---

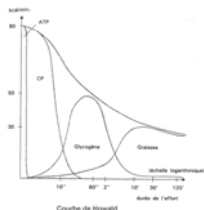
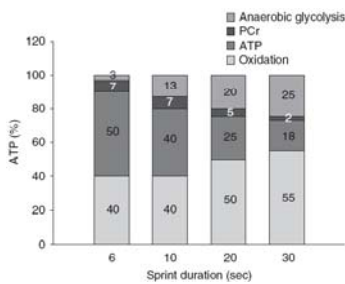
---

---

Energétique

Energétique

Influence de la durée des sprints



Billaut et Bishop (2009)

---

---

---

---

---

---

---

---

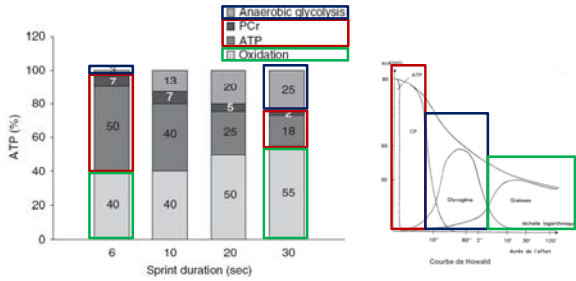
---

---

Energétique

Energétique

Influence de la durée des sprints



Billaut et Bishop (2009)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Energétique

Energétique

Influence de la répétition des sprints

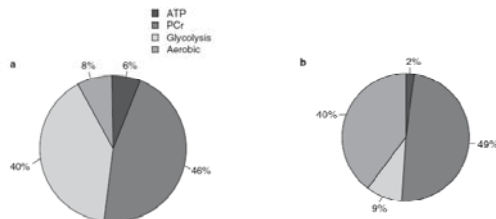


Fig. 7. Changes in metabolism during (a) the first and (b) the last sprint of a repeated-sprint exercise. Note that the area of each circle represents the total absolute energy used during each sprint. ATP = adenosine triphosphate; PCr = phosphocreatine.

Girard (2011)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Energétique

Energétique

Influence de la répétition des sprints

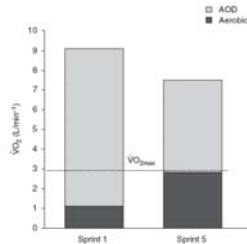


Fig. 8. As sprints are repeated, there is an increase in the aerobic contribution to individual sprints. The dashed line represents the maximal oxygen uptake ( $\dot{V}O_{2max}$ ) (adapted from McCawley and Bishop). AOD = accumulated oxygen deficit;  $\dot{V}O_2$  = oxygen uptake.

Girard (2011)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

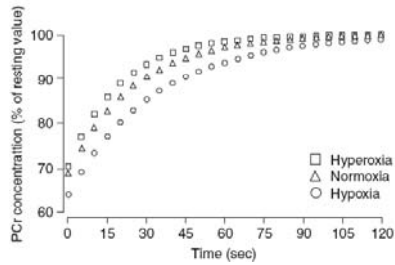
---

---

Energétique

Energétique

Influence de la répétition des sprints



Glaister (2005)

---

---

---

---

---

---

---

---

Energétique

Résumé #1

Resistance à la vitesse :

- ① Vitesse maximale de sprint      **+++**
- ② Aérobie      **+++**

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort

"Aptitude à répéter des sprints sans perte de performance"

Elle dépend de :

- ① Durée des sprints
- ② Durée de la récupération

**2 études de Balsom (1992)**

---

---

---

---

---

---

---

---

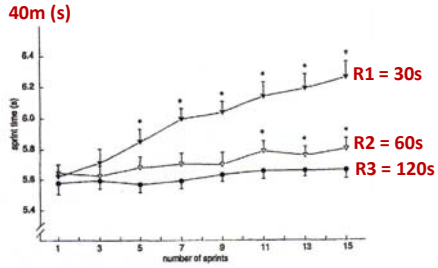
RSA et type d'effort #1

Balsom (1992) : Durée de la récupération

15 x 40 m

Récupération :

- ① 30 s
- ② 60 s
- ③ 120 s




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

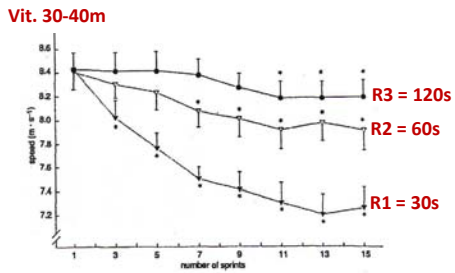
RSA et type d'effort #1

Balsom (1992) : Durée de la récupération

15 x 40 m

Récupération :

- ① 30 s
- ② 60 s
- ③ 120 s




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

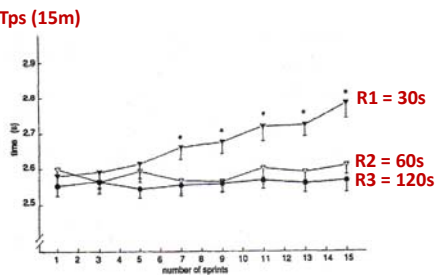
RSA et type d'effort #1

Balsom (1992) : Durée de la récupération

15 x 40 m

Récupération :

- ① 30 s
- ② 60 s
- ③ 120 s




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #1

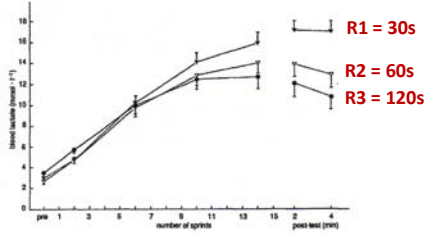
Balsom (1992) : Durée de la récupération

15 x 40 m

Récupération :

- ① 30 s
- ② 60 s
- ③ 120 s

Lactates




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #1

Balsom (1992) : Durée de la récupération

15 x 40 m

Récupération :

- ① 30 s
- ② 60 s
- ③ 120 s

Importance de la durée de récupération

120 s de récup. permet de maintenir la performance

60 s de récup. permet de maintenir 10 sprints de 40 m

Fin des sprints est plus affectée que le début

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #2

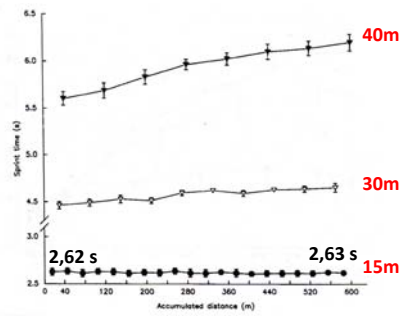
Balsom (1992) : Durée de l'effort

X sprints

30 s de récupération

Distance :

- ① 15 m
- ② 30 m
- ③ 40 m




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #2

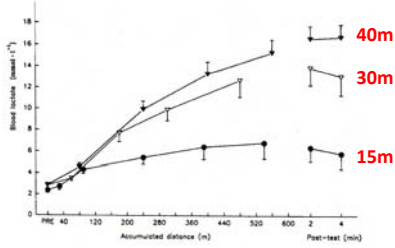
Balsom (1992) : Durée de l'effort

X sprints

30 s de récupération

Distance :

- ① 15 m
- ② 30 m
- ③ 40 m




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #2

Balsom (1992) : Durée de l'effort

X sprints

30 s de récupération

Distance :

- ① 15 m
- ② 30 m
- ③ 40 m

15 m avec 30s de récupération = pas de baisse de performance

40 m = ↘ des performance dès le 3<sup>ème</sup> sprint

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort #2

Les études Balsom en relation avec les sports collectifs ???

**Balsom**

① 60 s de récup. permet de maintenir 10 sprints de 40 m

② 15 m avec 30s de récupération = pas de baisse de performance

**Football**

- Reilly : 15 m toutes les 90 s
- Colli : 1 sprint toutes les 77 s, championnat italien (2000)
- Dijon : 1 sprint pour 60 secondes, championnat de France (2002)

**Basketball**

- Castagna : (2001) championnat italien 7,5 m pour 50 s de récup. (rapport de 1/35)
- Dijon : 1 sprint de 1,5 s toutes les 39 s

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



RSA et type d'effort

Les études Balsom en relation avec les sports collectifs ???

**Balsom**

- 60 s de récupération permet de maintenir 10 sprints de 40 m
- 15 m avec 30s de récupération = pas de baisse de performance

**Football**

- Reilly : 15 m toutes les 90 s (championnat Italien (2000))
- Dillon : 1 sprint pour 60 secondes

**Basketball**

- Castagna : (2001) championnat Italien 7,5 m pour 50 s de récup. (rapport de 1/35)
- Dillon : 1 sprint de 1,5 s toutes les 39 s

**Pas d'intervention du RSA...**

Attention au poste, au type d'effort, aux efforts qui précèdent, à la récupération entre les sprints...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

RSA et type d'effort

**Pas d'intervention du RSA...**

Attention au poste, au type d'effort, aux efforts qui précèdent, à la récupération entre les sprints...

LUCA TONI		RINO GATILUSO	
Distanza totale percorsa durante il match	9.736 m	Distanza totale percorsa durante il match	6.972 m
Velocità di punta	29 km/h	Velocità di punta	22 km/h
Numero di sprint	39	Numero di sprint	114
Distanza media percorsa negli sprint	11.61 m	Distanza media percorsa negli sprint	6.06 m
Tempo medio di recupero tra gli sprint	134 sec	Tempo medio di recupero tra gli sprint	26 sec
Tempo totale trascorso sprintando	74 sec	Tempo totale trascorso sprintando	178 sec
Tempo trascorso con la palla ai piedi	104 sec	Tempo trascorso con la palla ai piedi	117 sec

---

---

---

---

---

---

---

---

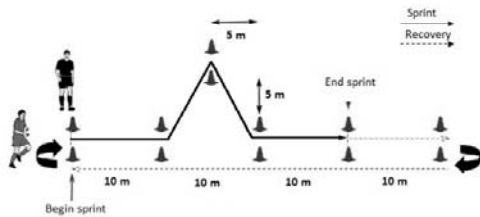
---

---

RSA et type d'effort

**Pas d'intervention du RSA...**

Attention au poste, au type d'effort, aux efforts qui précèdent, à la récupération entre les sprints...



Sporis et al. (2012)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

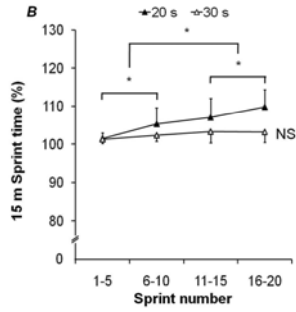
---

RSA et caractéristiques de la foulée

Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération




---

---

---

---

---

---

---

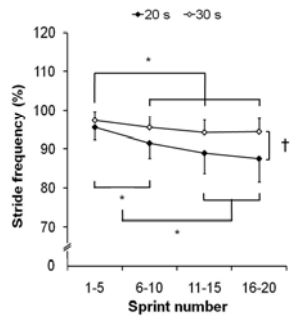
---

RSA et caractéristiques de la foulée

Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération




---

---

---

---

---

---

---

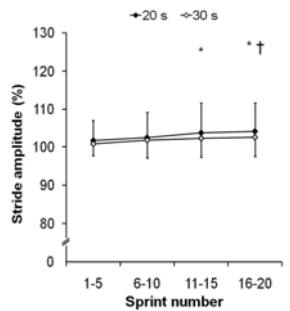
---

RSA et caractéristiques de la foulée

Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération




---

---

---

---

---

---

---

---

## RSA et caractéristiques de la foulée

### Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération

20 × 15 m avec 20 s de récup. = √ de la performance

√ de la fréquence des appuis  
+ ↗ concomitante du temps de contact  
+ légère ↗ de la longueur des foulées

---

---

---

---

---

---

---

---

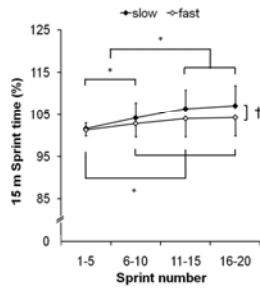
## RSA et vitesse initiale

### Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération

Rapides/Lents



---

---

---

---

---

---

---

---

## RSA et vitesse initiale

### Expérimentations CEP...

20 × 15 m

20 ou 30 s de récupération

Rapides/Lents

20 × 15 m avec 20 s de récup. = √ de la performance

√ de la fréquence des appuis  
+ ↗ concomitante du temps de contact  
+ légère ↗ de la longueur des foulées

Joueurs lents = moins résistants au RSA  
avec √ plus importante de la fréquence

---

---

---

---

---

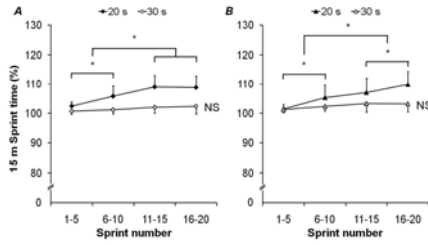
---

---

---

Expérimentations CEP...

20 × 15 m  
 20 ou 30 s de récupération  
 Rapides/Lents  
 Ados./Adultes




---

---

---

---

---

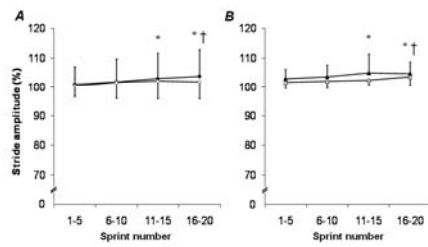
---

---

---

Expérimentations CEP...

20 × 15 m  
 20 ou 30 s de récupération  
 Rapides/Lents  
 Ados./Adultes




---

---

---

---

---

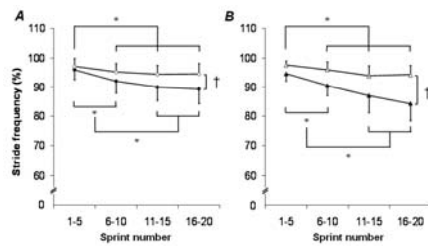
---

---

---

Expérimentations CEP...

20 × 15 m  
 20 ou 30 s de récupération  
 Rapides/Lents  
 Ados./Adultes




---

---

---

---

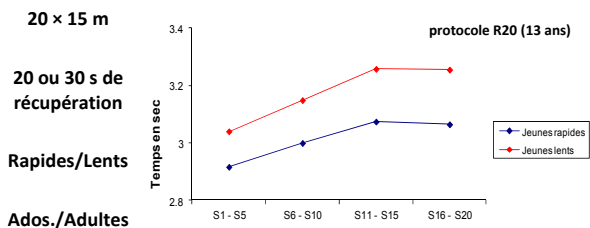
---

---

---

---

Expérimentations CEP...




---

---

---

---

---

---

---

---

Expérimentations CEP...

20 x 15 m

20 ou 30 s de récupération

Rapides/Lents

Ados./Adultes

20 x 15 m avec 20 s de récup. = √ de la performance

√ de la fréquence des appuis  
+ ↗ concomitante du temps de contact  
+ légère ↗ de la longueur des foulées

Joueurs lents = moins résistants au RSA  
avec √ plus importante de la fréquence

Ados = Adultes

---

---

---

---

---

---

---

---

Expérimentations CEP...

20 x 15 m

20 ou 30 s de récupération

Rapides/Lents

Ados./Adultes

20 x 15 m avec 20 s de récup. = √ de la performance

**L'entraînement ???**

① Force et Vitesse ???  
② Aérobie ???  
③ Le RSA ???

Joueurs lents = moins résistants au RSA  
avec √ plus importante de la fréquence

Ados = Adultes

---

---

---

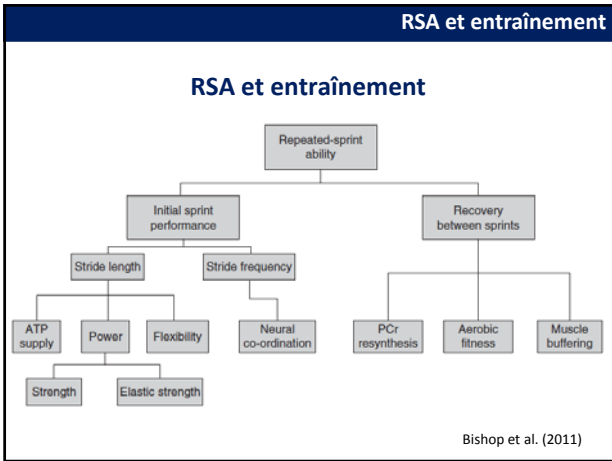
---

---

---

---

---




---

---

---

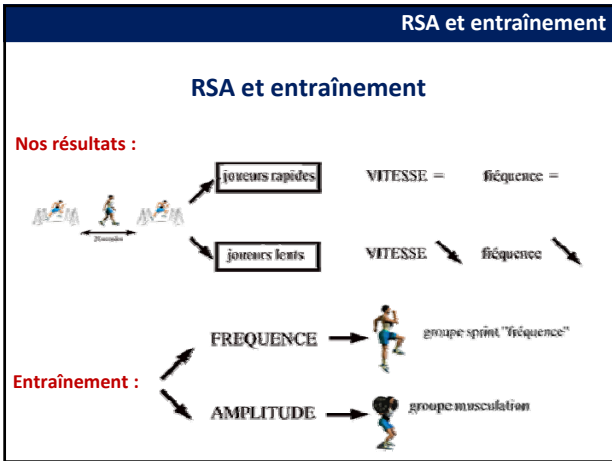
---

---

---

---

---




---

---

---

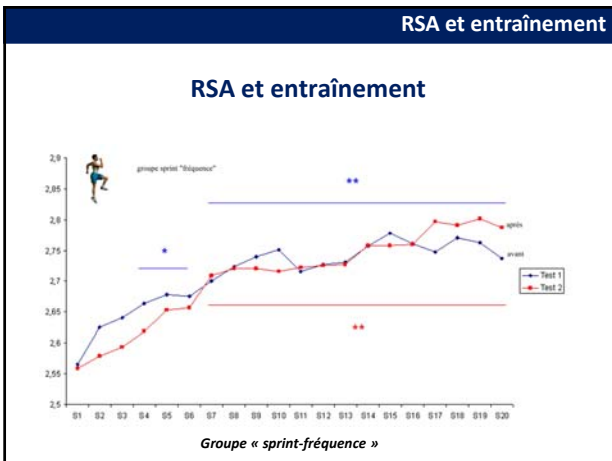
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

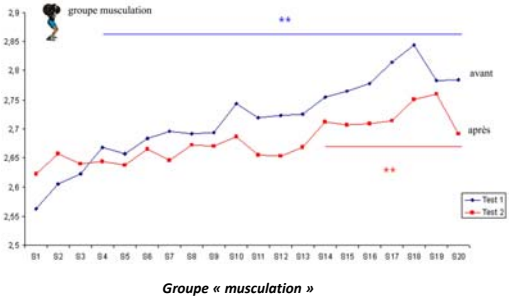
---

---

---

RSA et entraînement

RSA et entraînement



Groupe « musculation »

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

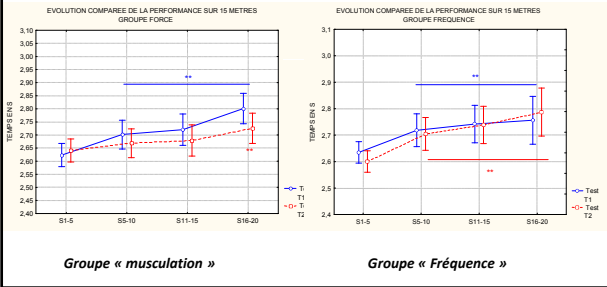
---

---

RSA et entraînement

RSA et entraînement

Performance au 15m



Groupe « musculation »

Groupe « Fréquence »

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

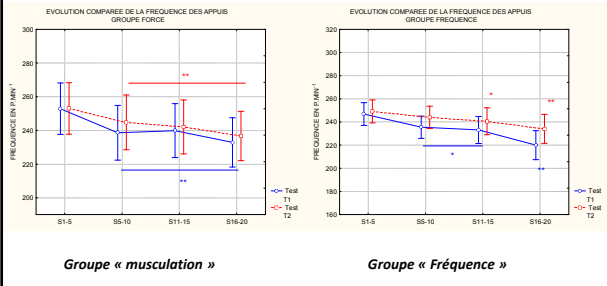
---

---

RSA et entraînement

RSA et entraînement

Fréquence des appuis



Groupe « musculation »

Groupe « Fréquence »

---

---

---

---

---

---

---

---

---

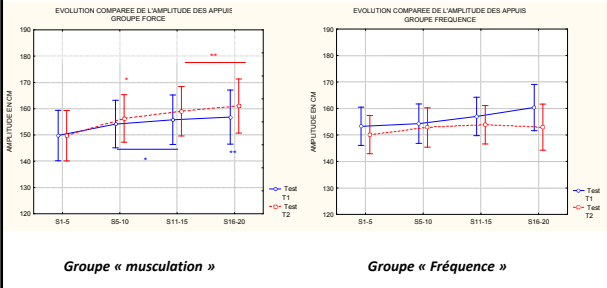
---

---

---

RSA et entraînement

Amplitude des foulées




---

---

---

---

---

---

---

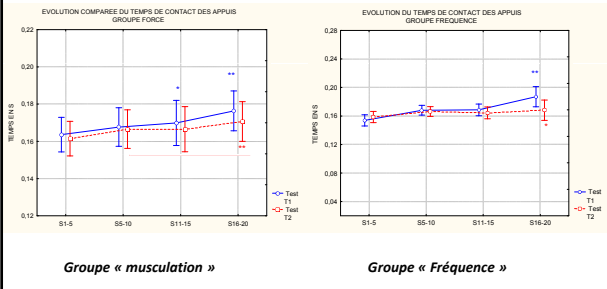
---

---

---

RSA et entraînement

Temps de contact




---

---

---

---

---

---

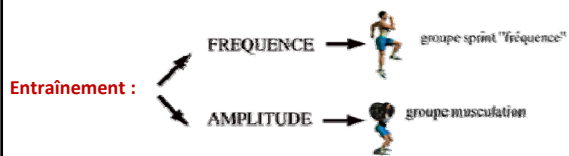
---

---

---

---

RSA et entraînement



Conclusion :

Amélioration plus importante de la résistance à la vitesse avec un travail de **musculation** (type force maximale) par rapport à un travail de course orienté vers la fréquence

---

---

---

---

---

---

---

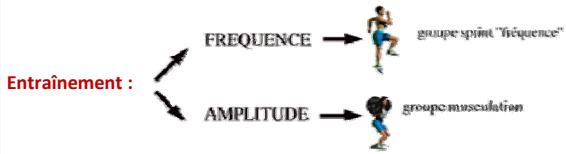
---

---

---



RSA et entraînement



**Conclusion :**

L'amélioration de la qualité vitesse augmente également le RSA  
 Le RSA dépend de l'aptitude à maintenir l'amplitude  
 L'amplitude dépend de la force

---

---

---

---

---

---

---

---

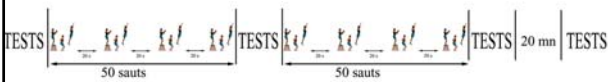
---

---

Sauts

Qualités nécessaires pour une bonne « résistance aux sauts »

Skurvydas et coll. (2002)



Trois groupes de sujets :

- sujets non-entraînés,
- sprinters (entre 10,5 et 11 s au 100m),
- coureurs de demi-fond (entre 14 et 14,5 minutes au 5000 m).

---

---

---

---

---

---

---

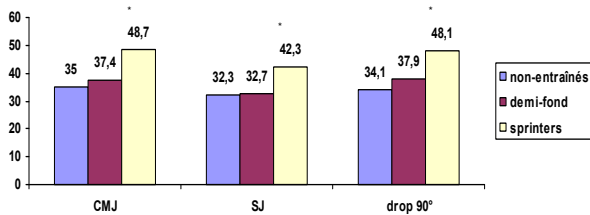
---

---

---

Sauts

Skurvydas et coll. (2002)




---

---

---

---

---

---

---

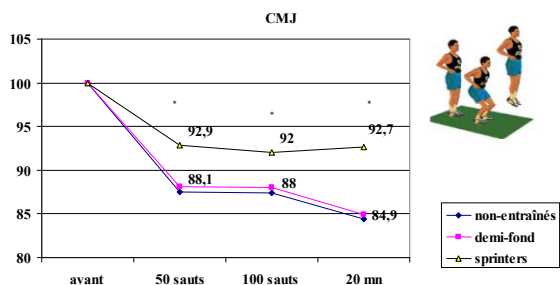
---

---

---

Sauts

Skurvydas et coll. (2002)




---

---

---

---

---

---

---

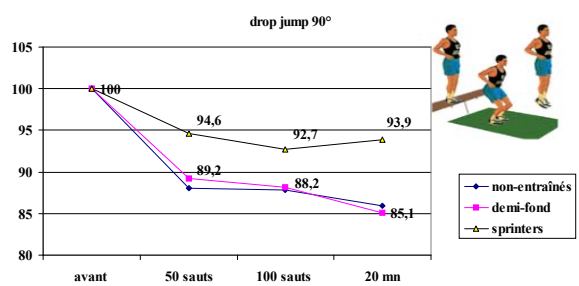
---

---

---

Sauts

Skurvydas et coll. (2002)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---