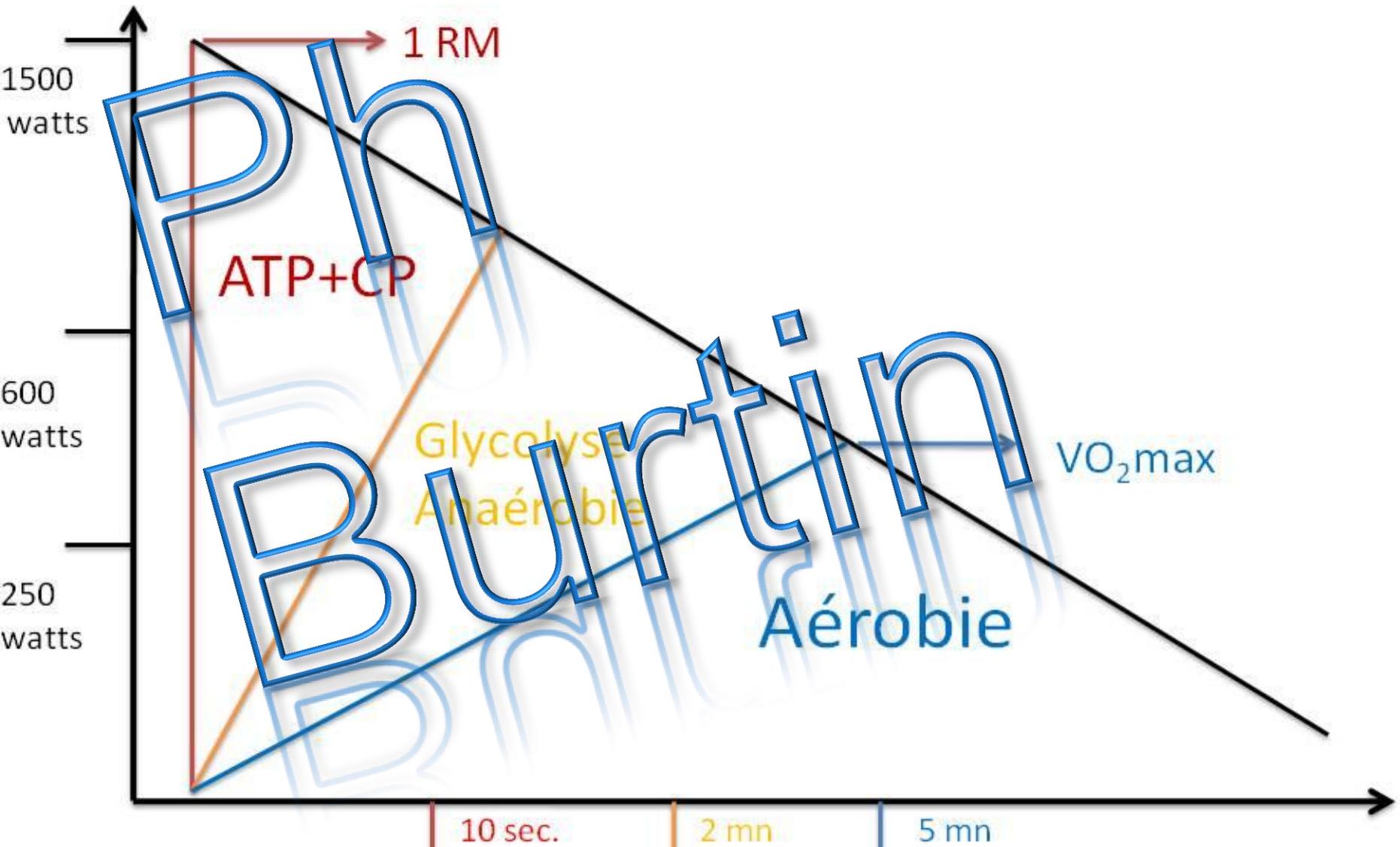


DE LA REPRISE À LA COMPÉTITION

Philippe Burtin
Kinésithérapeute
Chargé d'enseignement
Master 2 STAPS
Département STAPS Tarbes
philippe.burtin@univ-pau.fr

Filières énergétiques



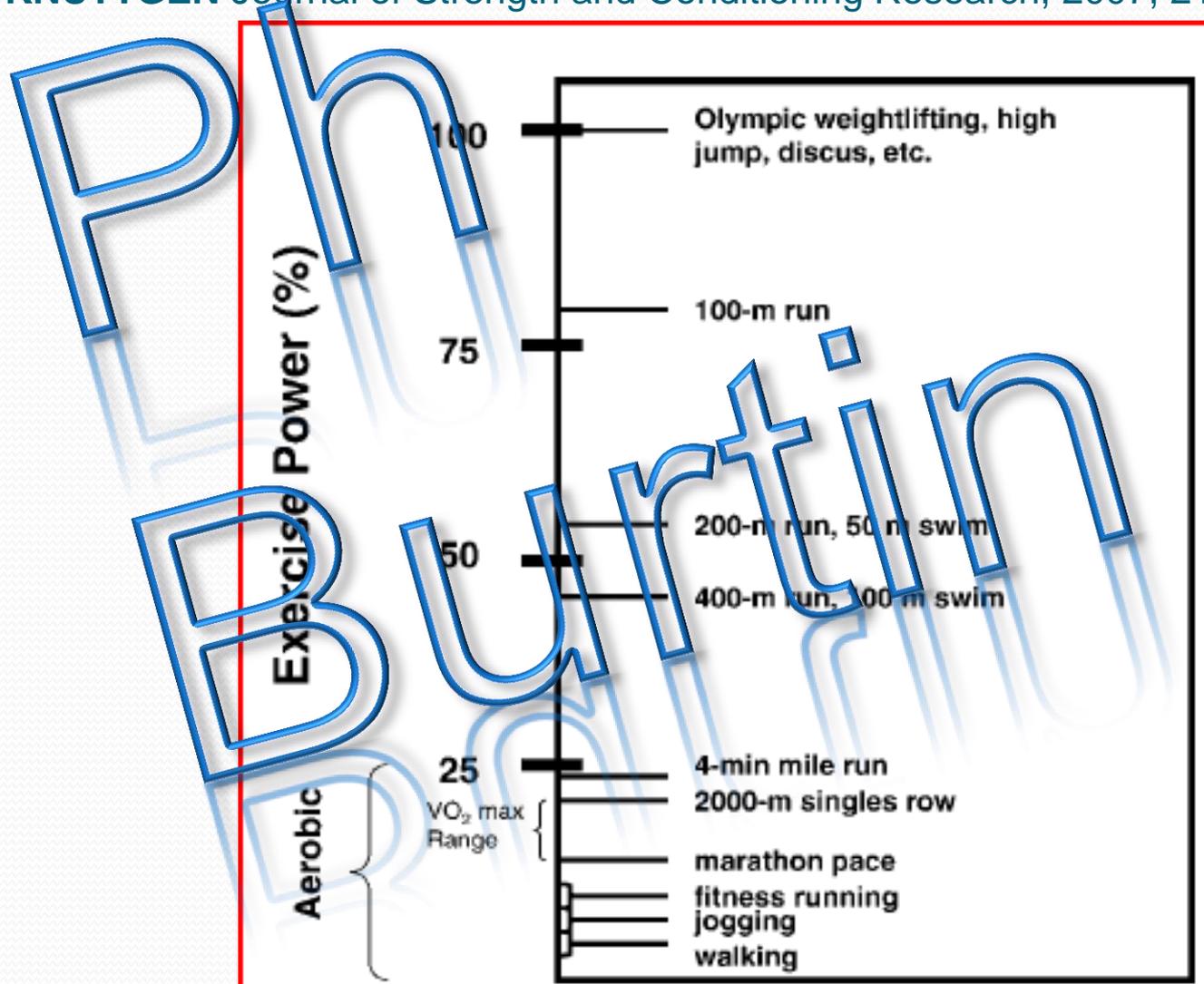
10 sec.

2 mn

5 mn

Filières et activité sportive

KNUTTGEN Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(3), 973–978



Différentes fibres

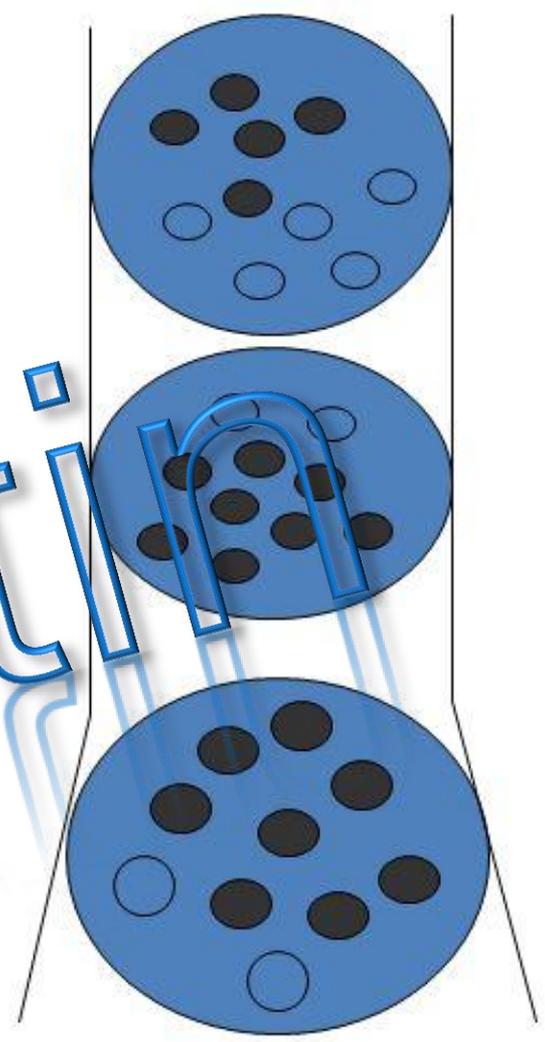
Cometti 1989

fibres	taille	force	résistance à la fatigue
LENTES ou I		↑ faible	→ importante
RAPIDES ou II		↑ moyenne	→ moyenne
I Ib		↑ importante	→ faible

Recrutement spatial

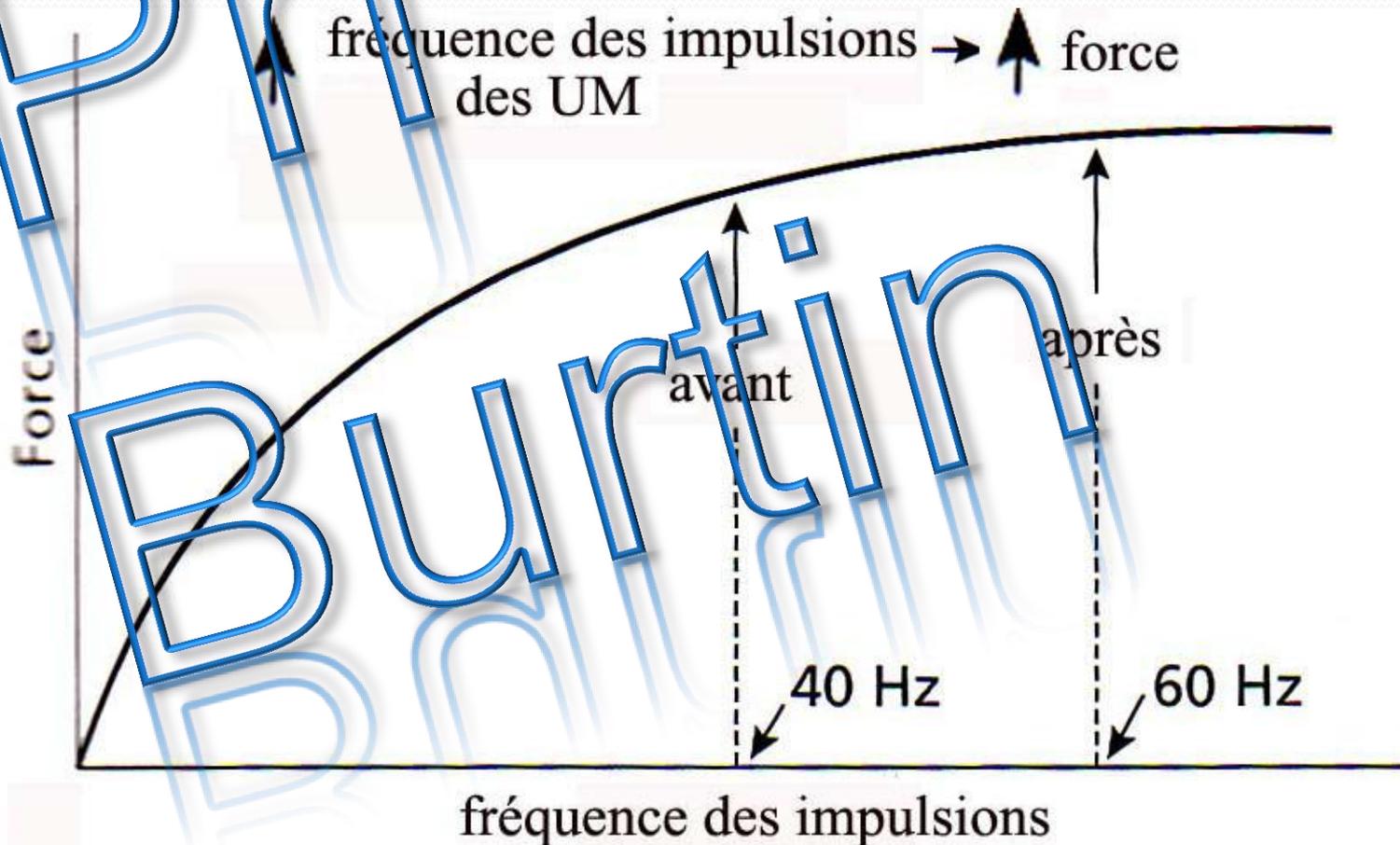
Fukunaga (1976)

P
Burtin

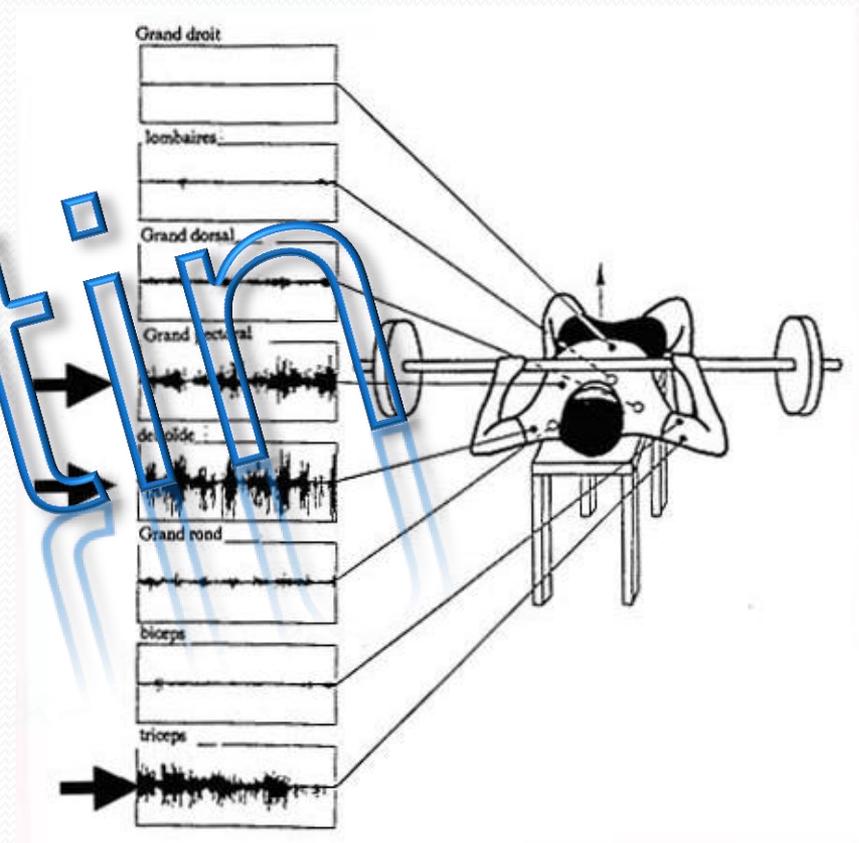
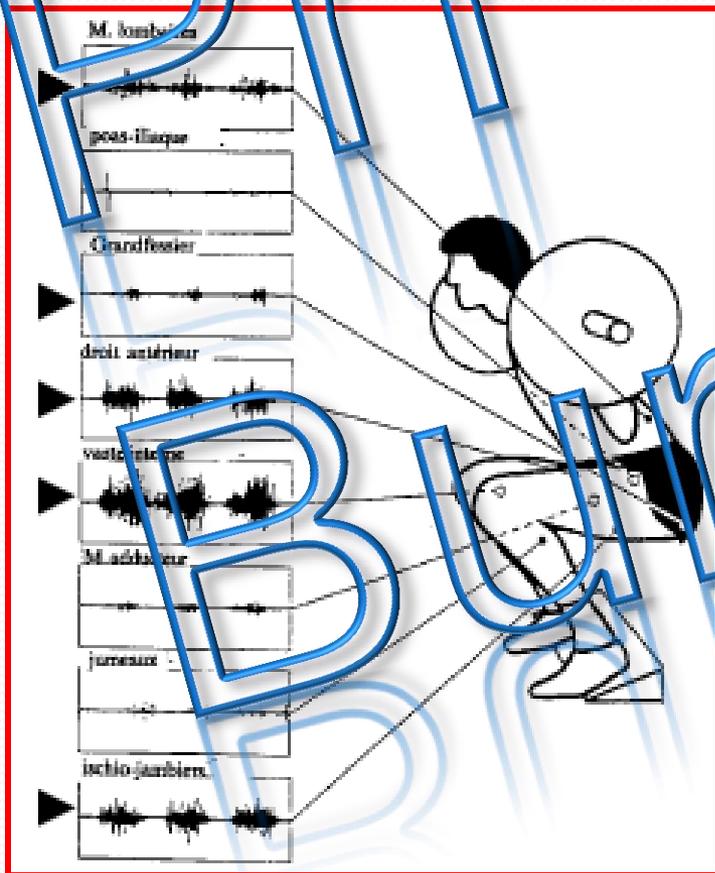


Recrutement temporel

Cometti 1989

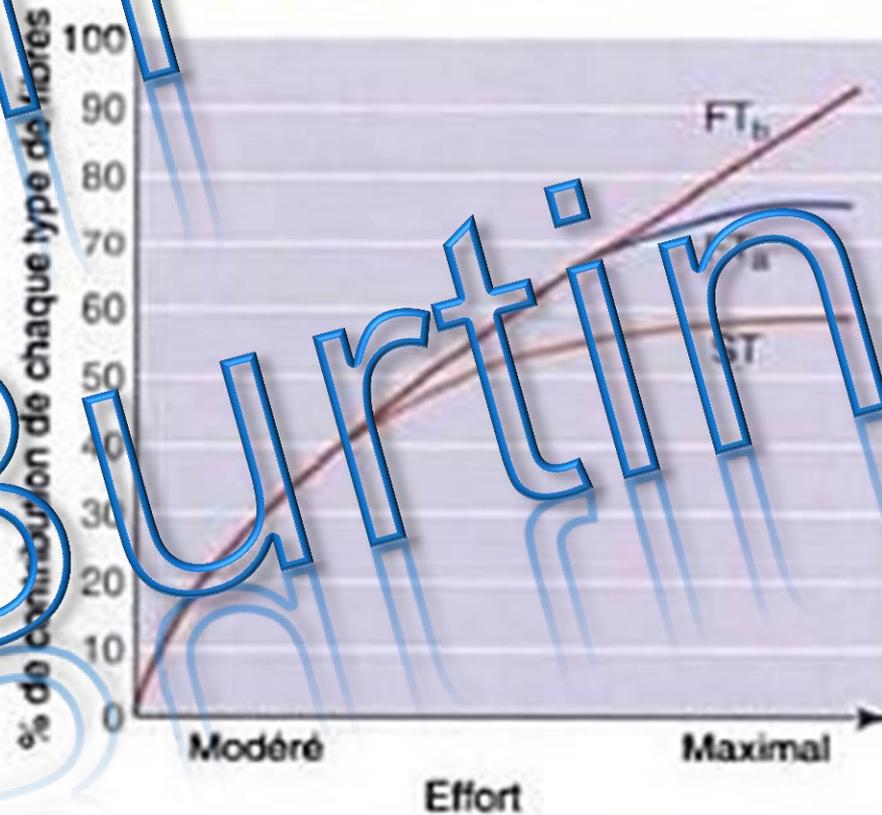


LA COORDINATION INTERMUSCULAIRE



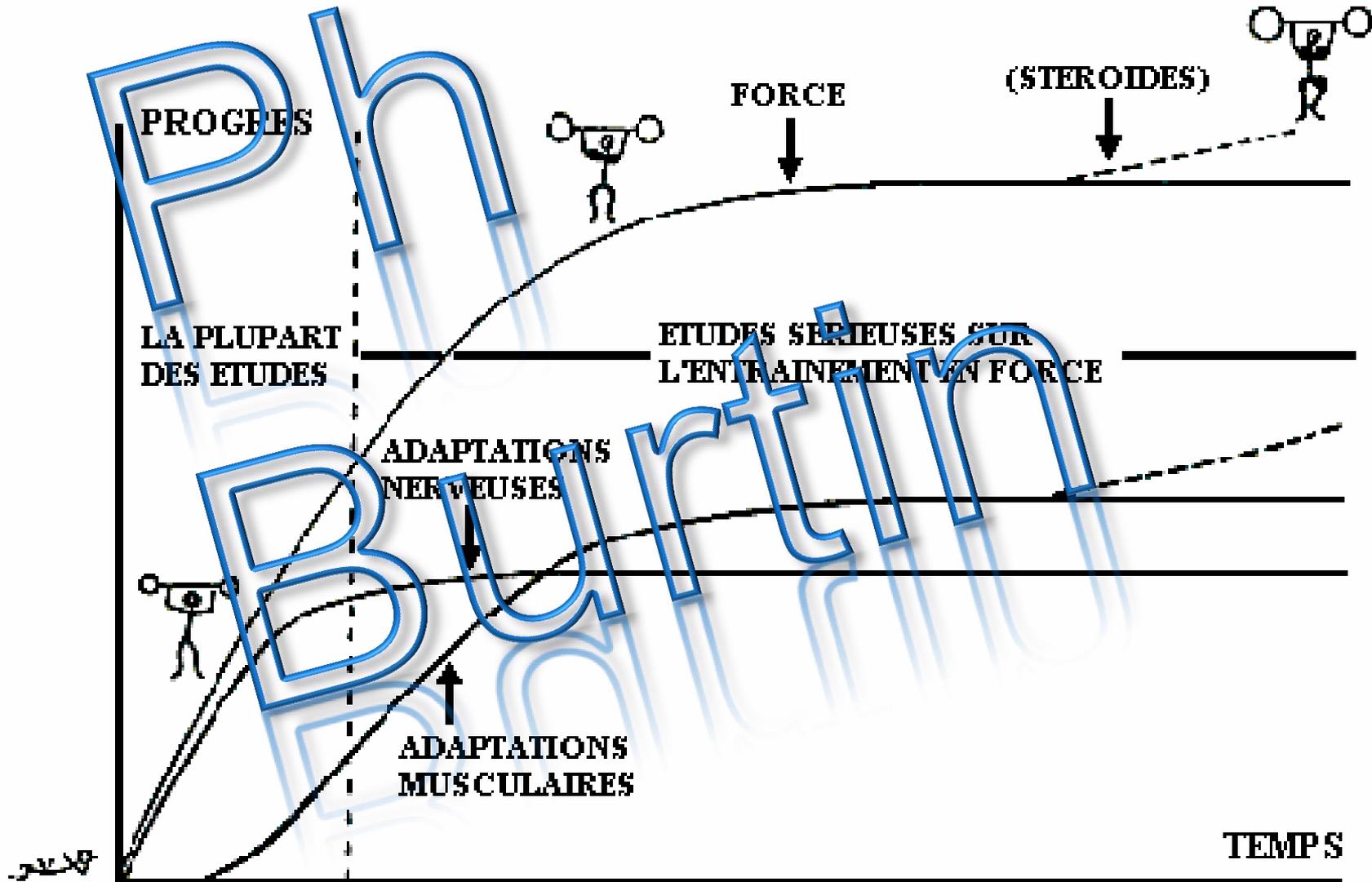
Recrutement des différentes fibres

Costill 1980



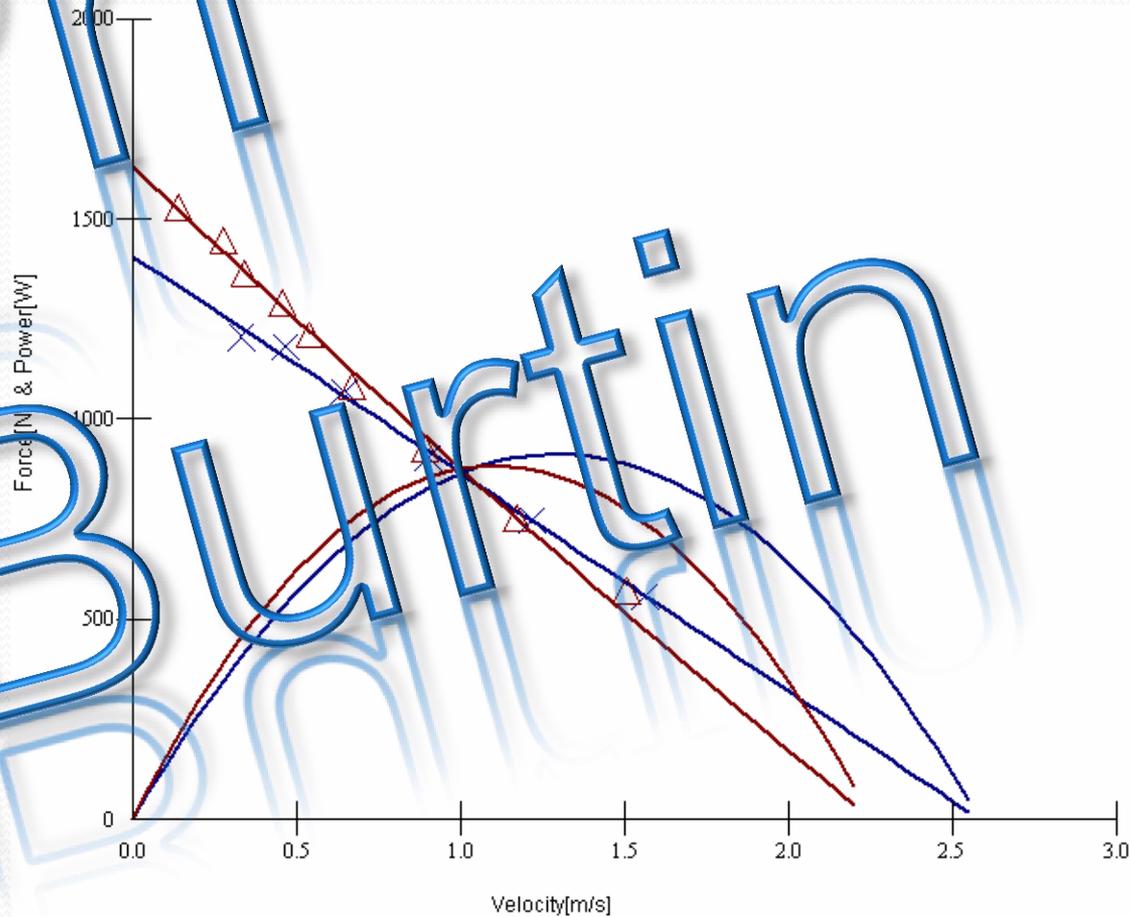
Filière anaérobie

Passelergue 2008

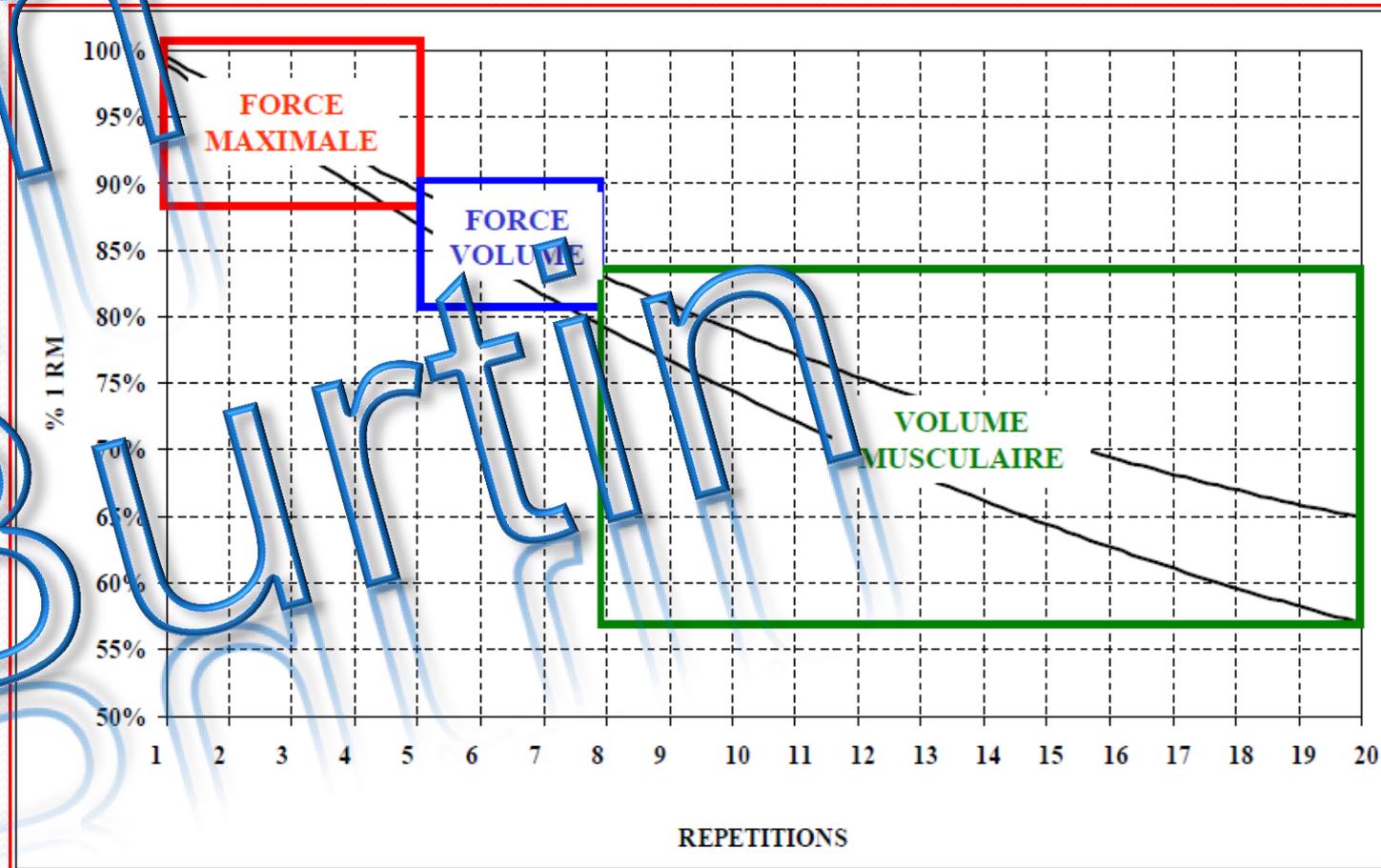


Courbe force-vitesse

(Passelergue 2008)

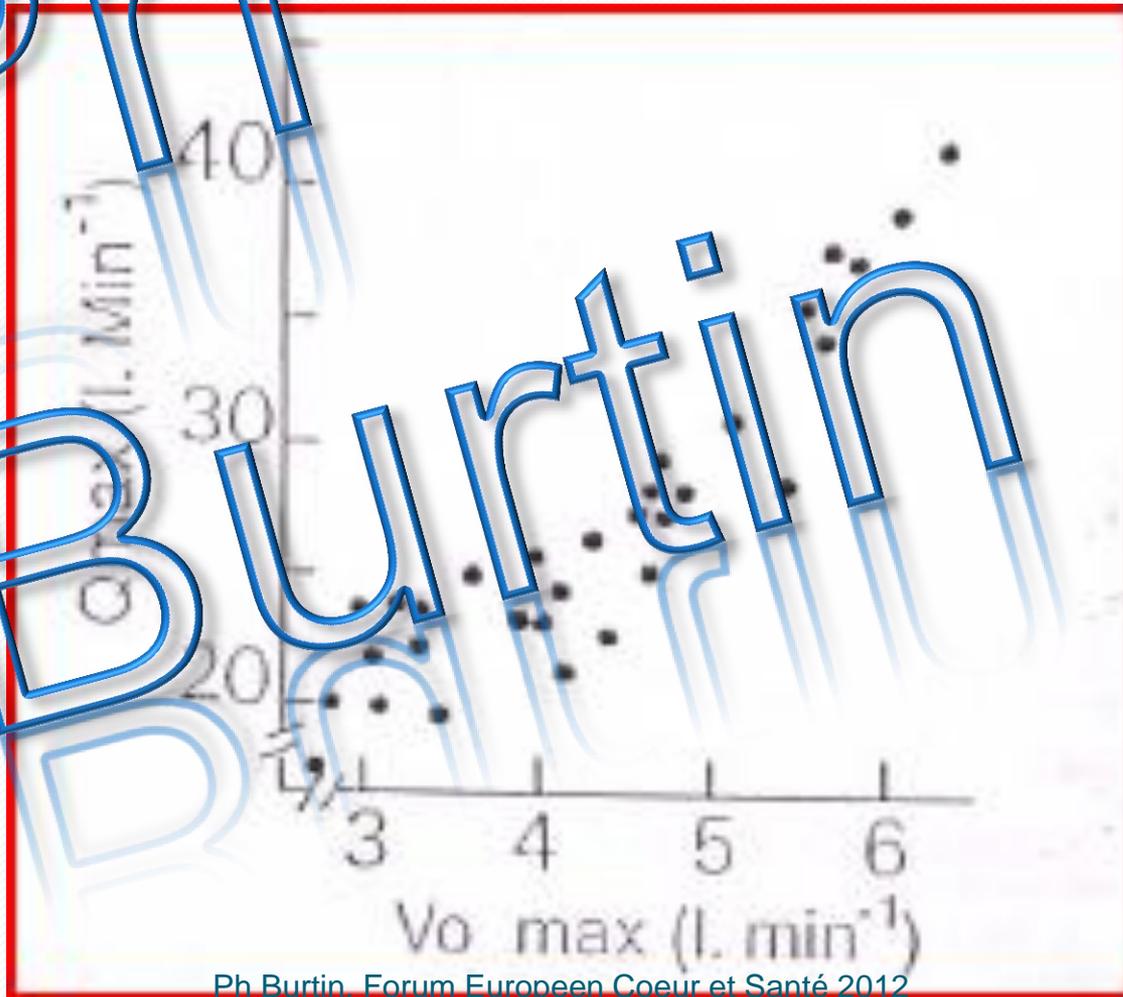


CORRESPONDANCE ENTRE LE NOMBRE DE REPETITIONS ET LE % 1 RM – INFLUENCE SUR LA FORCE ET LE VOLUME MUSCULAIRE (vitesse de contraction lente)

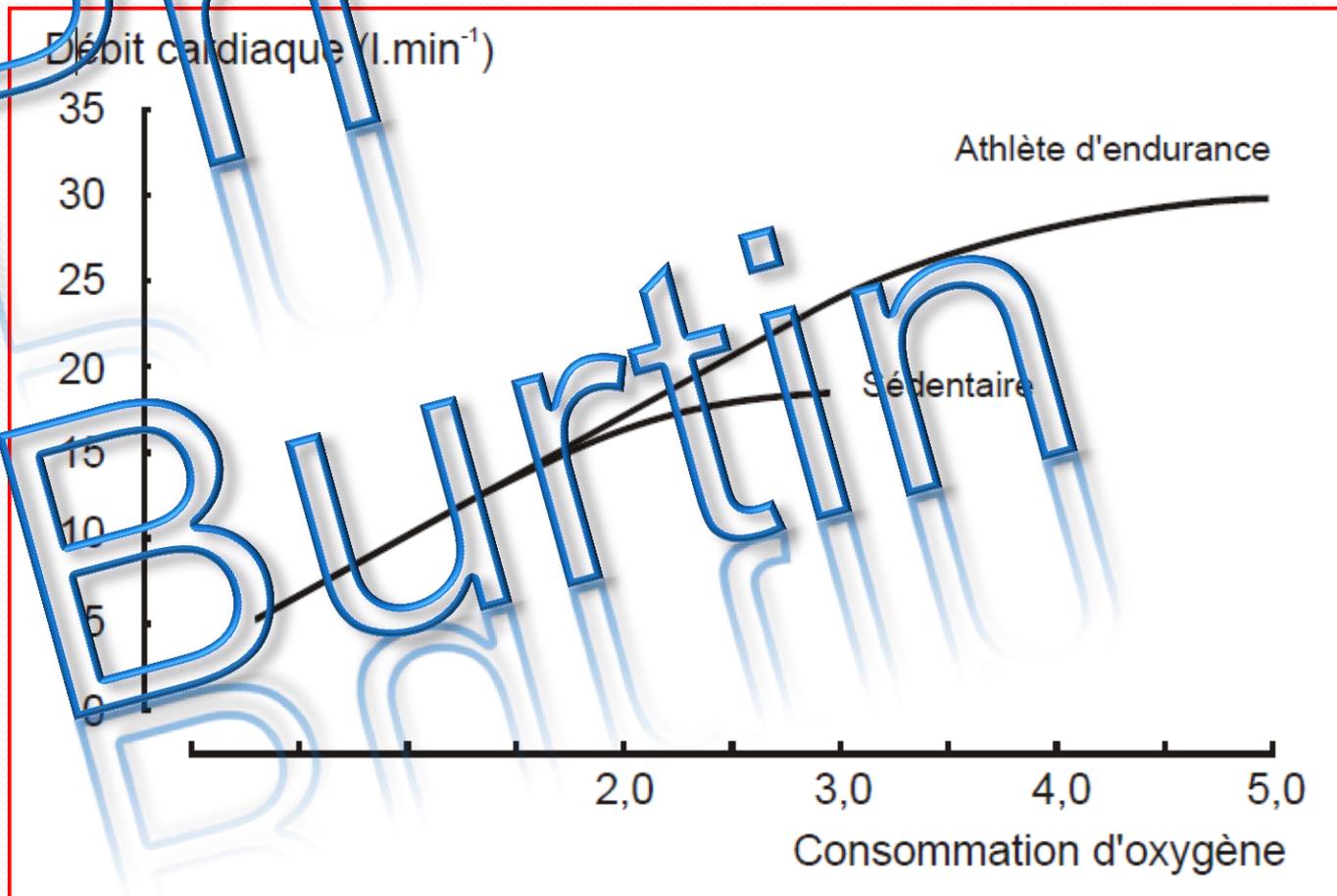


Filière aérobie

Astrand et Rodahl 1973



VO₂max: Facteur limitant



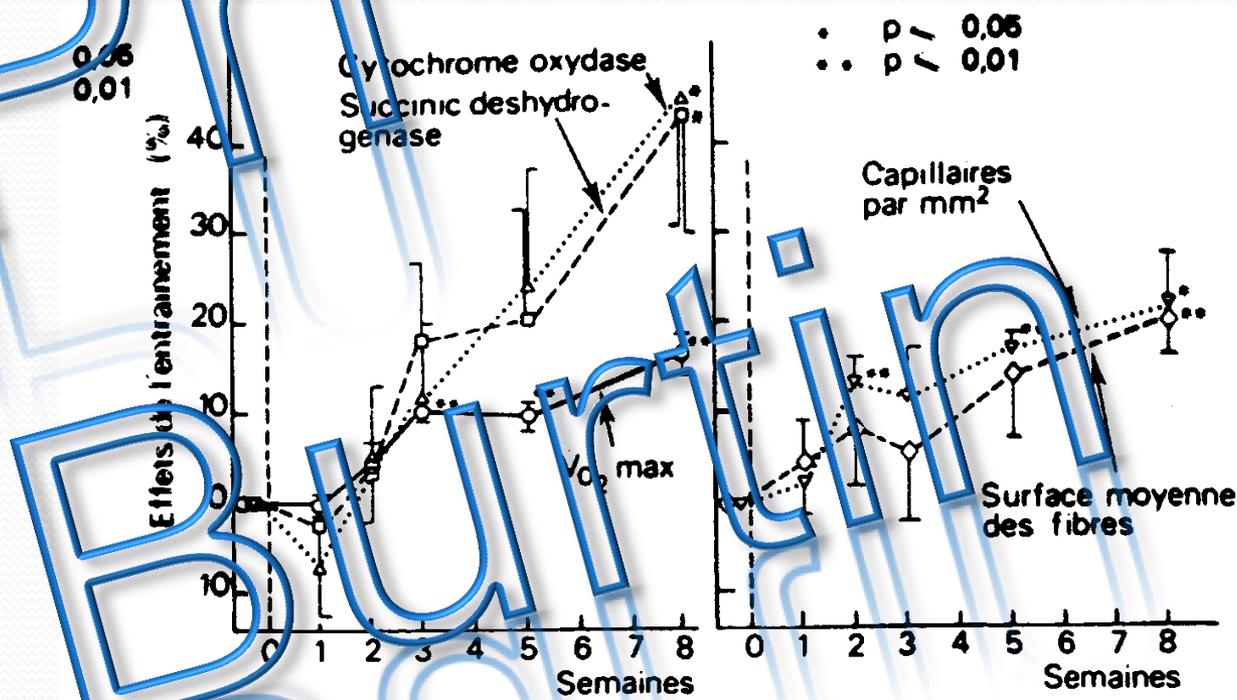
ADAPTATIONS CARDIOVASCULAIRES

TABLE 17.1 ► **MAXIMAL VALUES FOR OXYGEN CONSUMPTION, HEART RATE, STROKE VOLUME, AND CARDIAC OUTPUT IN THREE GROUPS WITH VERY LOW, NORMAL, AND HIGH AEROBIC CAPACITIES**

GROUP	$\dot{V}O_{2\text{MAX}}$ (L · MIN ⁻¹)	MAX HEART RATE (B · MIN ⁻¹)	MAX STROKE VOLUME (mL)	MAX CARDIAC OUTPUT (L · MIN ⁻¹)
Mitral stenosis	1.6	190	50	9.5
Sedentary	3.2	200	100	20.0
Athlete	5.2	190	160	30.4

Modified from Rowell LB: Circulation. Med Sci Sports. 1969;1:15.

Adaptations structurelles musculaires

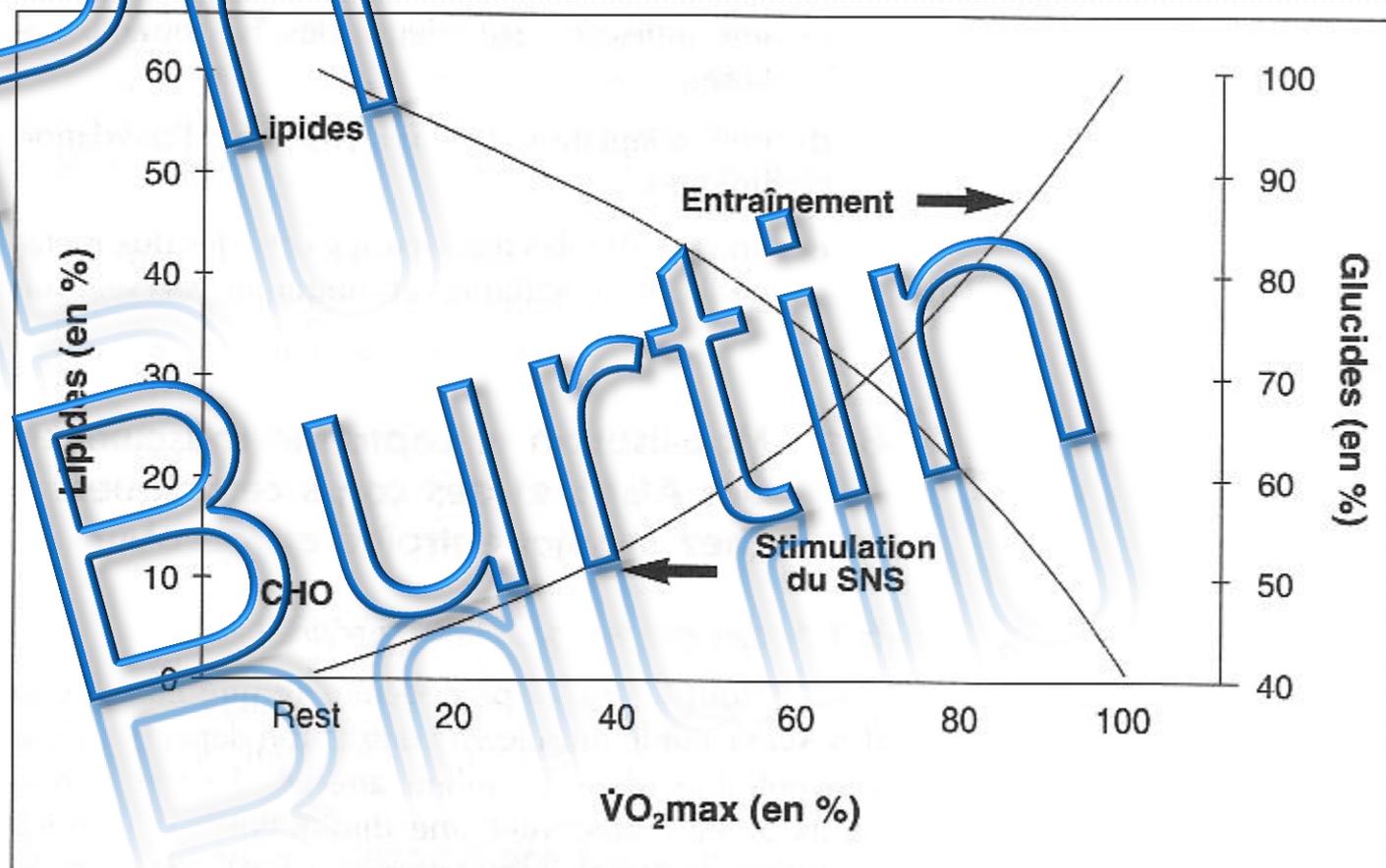


- Effets de l'entraînement sur le muscle.

Les effets sont plus marqués sur les deux enzymes étudiées que sur \dot{V}_{O_2} max ou sur la taille des fibres et la densité des capillaires. Moyennes et écarts-type : les différences significatives sont indiquées par rapport à l'état constaté avant l'entraînement (d'après Andersen et coll., *J. Physiol., London, 1977, 270, 677-690*).

Consommation de lipides et glucides

BROOKS G.A. & MERCIER J. J Appl Physiol (1994). 76: 2253-2261



Sujets âgés

Klass M, Baudry S, Duchateau J.
Eur J Appl Physiol (2007) 100: 543–551

Diminution de la force chez le sujet âgé:

- Sarcopénie
- Innervation préférentielle des UM lentes
- Diminution du recrutement
- Augmentation de la co-contraction

Macaluso A, De Vito G

Eur J Appl Physiol (2004) 91: 450–472

Entraînement en résistance des sujets âgés.

Table 1 Effect of resistance training on muscle strength and size of the quadriceps muscle in older individuals. (CSA Cross-sectional area, CT computerized tomography, F female, GWBE general weight bearing exercises, Isok isokinetic, KE knee extension, LP leg press, M male, MRI magnetic resonance imaging, MVC maximal voluntary contraction, NS non-significant, 1RM one repetition of maximum weight that could be lifted, 5RM five repetitions of maximum weight that could be lifted, Ultr ultrasonography, vol volume)

Authors	Subjects			Training programme					% Change					
	Age	Gender	N	Exercise movement	Duration (weeks)	Sessions per week	Ses	Repetitions	% of 1RM	Strength		CSA	Fibre size increase	
										1RM	MVC		Type I	Type II
Frontoni et al. 1988	60-72	M	12	KE	12	3	3	80	107	17	CT: 9	34	28	
Piatarone et al. 1990	65-85	M/F	10	KE	8	3	3	80	134	—	CT: 11	—	—	
Charette et al. 1991	64-86	F	13	LP, KE	12	3	6	75	28-93	—	—	7 NS	20	
Grimby et al. 1993	78-85	M	10	KE	8-12	3	3	Isok	10 at 30% ⁻¹	—	CT: 3	8 NS	5 NS	
Pyka et al. 1994	61-78	M/F	23	LP, KE	52	3	3	75	53-95	—	—	59*	67*	
Lexell et al. 1995	70-79	M/F	23	KE	11	3	3	85	163	—	—	-4 NS	-8 NS	
McCartney et al. 1996	60-80	M/F	13	LP	34	2	12	80	32	—	CT: 9	—	—	
Sherrington and Lees 1997	64-94	M/F	23	GWBE	4	7	—	—	—	22	—	—	—	
Häkkinen et al. 1998a	61	M	10	KE	10	3	3-6	3-15RM	—	17	MRI: 9	23	27	
Häkkinen et al. 1998b	70	M/F	20	KE	8	2	3-6	3-15	50-80	26	Ultr: 6 (F)	—	—	
Harstige et al. 1999b	85-97	M/F	11	KE	12	3	3	8	80	134	MRI: 10	—	—	
Taffie et al. 1999	65-70	M/F	46	LP, KE	24	1	3	8	80	23-71	—	—	—	
Tracy et al. 1999	65-75	M/F	23	KE	9	3	3	5-10RM	—	28	MRI(vol): 12	—	—	
Hunter et al. 1999	64-79	M/F	11	KE	12	3	3	8RM	—	39	—	-4 NS	-2 NS	
Hortobágyi et al. 2001	66-83	M/F	27	LP	10	3	5	4-12	40-80	35	26	—	—	
Häkkinen et al. 2001	71	M/F	21	LP	26	2	3-6	10-18	70-80	26	26	—	32 (F)	32 (F)

* After 30 weeks

VO₂ max et avancée en âge



Objectifs et planification

Objectifs

Définir les objectifs

- Reprise de sport? Prévention/Forme?
- Objectif de compétition? Préparation physique générale? Préparation physique spécifique? Préparation de compétition?

Moyens de mesure

Réentraînement: 1 RM
isométrique et/ou RM10

Sportifs: isocinétique , 1 RM,
capteurs de puissance, vidéo

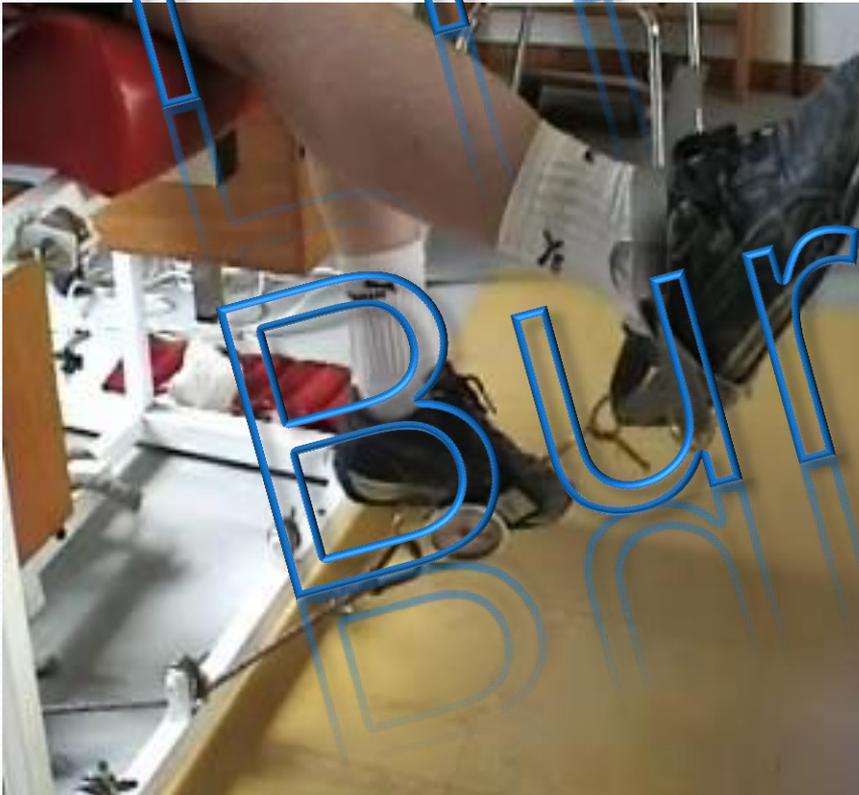


Photo CERS

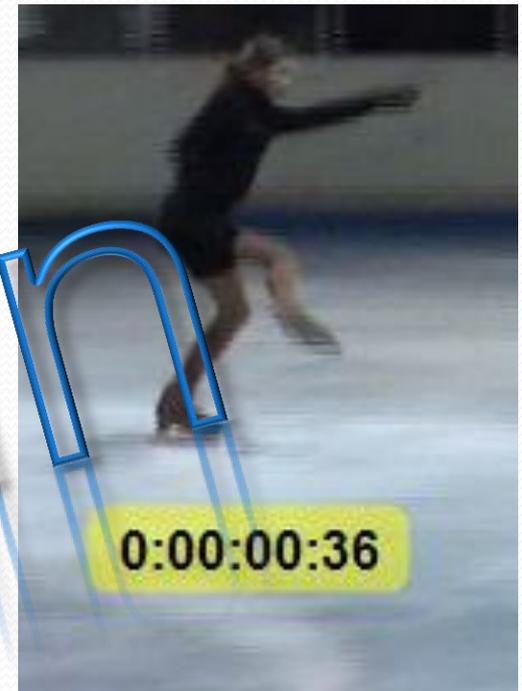
Analyse gestuelle spécifique au sport

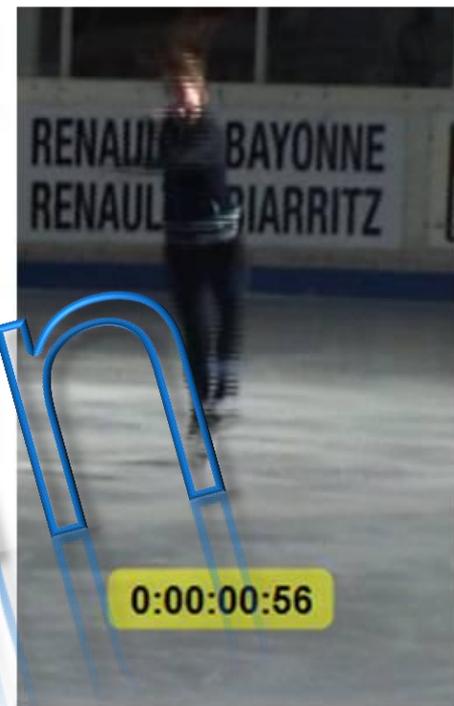
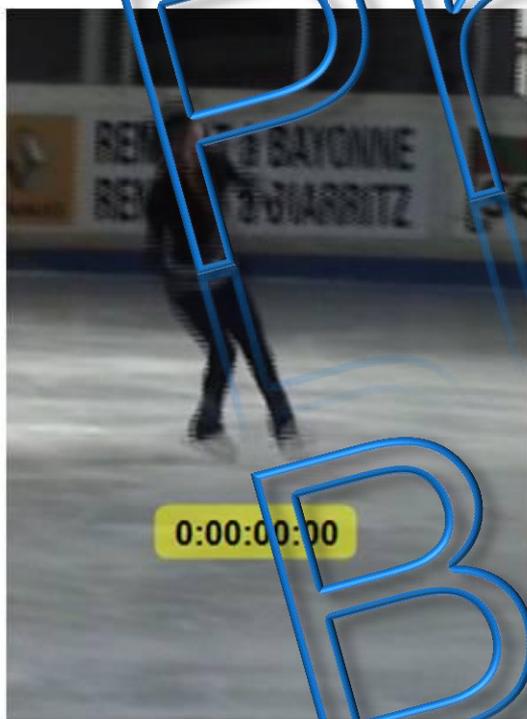
- Vidéo

Analyse gestuelle spécifique au sport

- vidéo

Temps de suspension





Ph Burtin

Planification et progression

Progression sur banc

Charges guidées

Barres



A titre de comparaison:

Réentraînement:

- Charge 60 à 80% du max
 - Séries de 10 Répétitions
 - 1 à 4 séries
 - 2 à 3' récupération
 - 2 à 4 séances par semaine
 - Principalement concentrique
 - Exercices polyarticulaires
 - Evaluations fréquentes
- => Gains rapides
- Transfert fonctionnel aisé

Sportif entraîné, gain de force:

- Charge 90% à 110%
 - Séries de 1 à 4 Répétitions
 - 4 à 10 séries
 - 2' à 12' de récupération
 - 1 à 3 séances par semaine
 - Concentrique, excentrique, isométrique, statokinétique...
 - Exercices mono ou poly articulaires
 - Evaluations espacées
- => Gains modérés
- Transfert dans la discipline?

Progression aérobie

Réentraînement

Cyclo ergomètre ou tapis

Sportifs



En pratique

Comparaison

Réentraînement Aérobie

- 60 à 80% Fc max
- Continu
- 20 à 40 mn
- 3 à 5 fois par semaine
- Au moins 6 semaines
- RISQUES ET LIMITES
PHYSIOLOGIQUES: risque
cardiaque

Entraînement VO₂max

- 100% de la VMA
- Fractionné
- 30" 30", 2 ou 3 séries de plusieurs minutes
- 3 à 7 fois par semaine
- Plusieurs macrocycles
- RISQUES ET LIMITES
PHYSIOLOGIQUES :
surentraînement , blessures

Exemple de programme d'endurance pour débutant

- Epreuve d'effort !!!!!
- Course, cyclisme, rameur
- Intensité modérée, avec essoufflement, FC *indicative*: 115 à 130 b/mn
- 15 à 25 minutes de durée au début
- Au moins trois fois par semaine
- Augmenter la durée : 30 à 45 minutes, l'intensité, la fréquence
- Premiers résultats à la troisième semaine.
- Au moins 6 semaines de progression
- Entretien : deux fois par semaine

Exemple de programme pour un coureur sur route 10 km

	Semaine 1	S2	S3	S4
Lundi	Repos	Repos	Repos	Repos
MARDI	2 séries de 6x30''-30'' à 95% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 95% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 100% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 100% de la VMA
MERCREDI	30' endurance 50à 60% Fc max	30' endurance 50à 60% Fc max	40' endurance 50à 60% Fc max	40' endurance 50à 60% Fc max
JEUDI	Repos	Repos	Repos	Repos
Vendredi	Séries pliométrie, Technique course à pied			
Samedi	2 séries de 6x30''-30'' à 95% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 95% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 100% de la VMA	2 séries de 6x30''-30'' à 100% de la VMA
dimanche	2x6' 85% Fc max	2x7' 85%	2x7' 90%	2x8' 90%

Accessibilité aux APS

Persévérance dans la pratique

PREVENTION, SPORT ET SANTE

Patrick Laure. Activités physiques et santé. Ellipses, Paris, 2007

Réflexion éthique :

- Au nom de quel principe peut-on tenter de convaincre une personne de se rendre active alors qu'elle ne le souhaite pas?

Qui?

- Jusqu'à 50 % des sédentaires seraient d'accord pour débuter une APS.

S'engager durablement dans une APS ?

- Identifier les freins.
- Méthodes susceptibles d'accompagner efficacement un changement de comportement : débuter et maintenir.

Obstacles verbalisés à la pratique d'une APS

- Travail ou études, craintes des blessures.
- Doit s'occuper des enfants ou personnes âgées.
- Trop couteux, trop loin, pas assez de choix.
- Entourage non pratiquant.

- Ne se sent pas sportif, manque d'habiletés.
- Manque d'énergie, pas plaisir.
- Pas besoin
- Mauvaise santé.
- Trop âgé.

Pratique liée à l'âge, aux conditions socio professionnelles

- Moins de femmes.
- Diminution avec l'âge.
- Diminution à l'entrée dans la vie professionnelle.
- Diminution liée à la vie familiale.

Motivations

- Silhouette, forme, santé.
- Défi physique, progrès.
- Relations, amitiés.
- Attrait pour l'activité concernée, intérêt spécifique, compétence liée à la pratique.