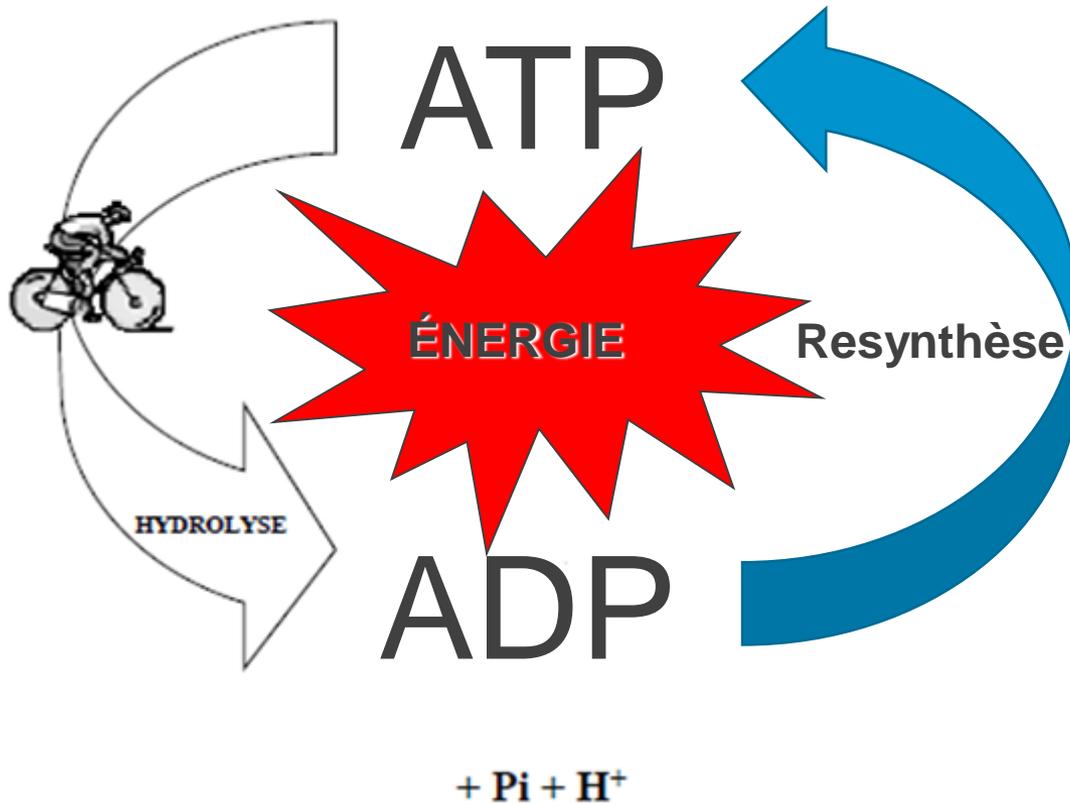


Développement des qualités énergétiques en natation artistique

Myriam Paquette, physiologiste de l'exercice INS Québec



Systemes énergétiques

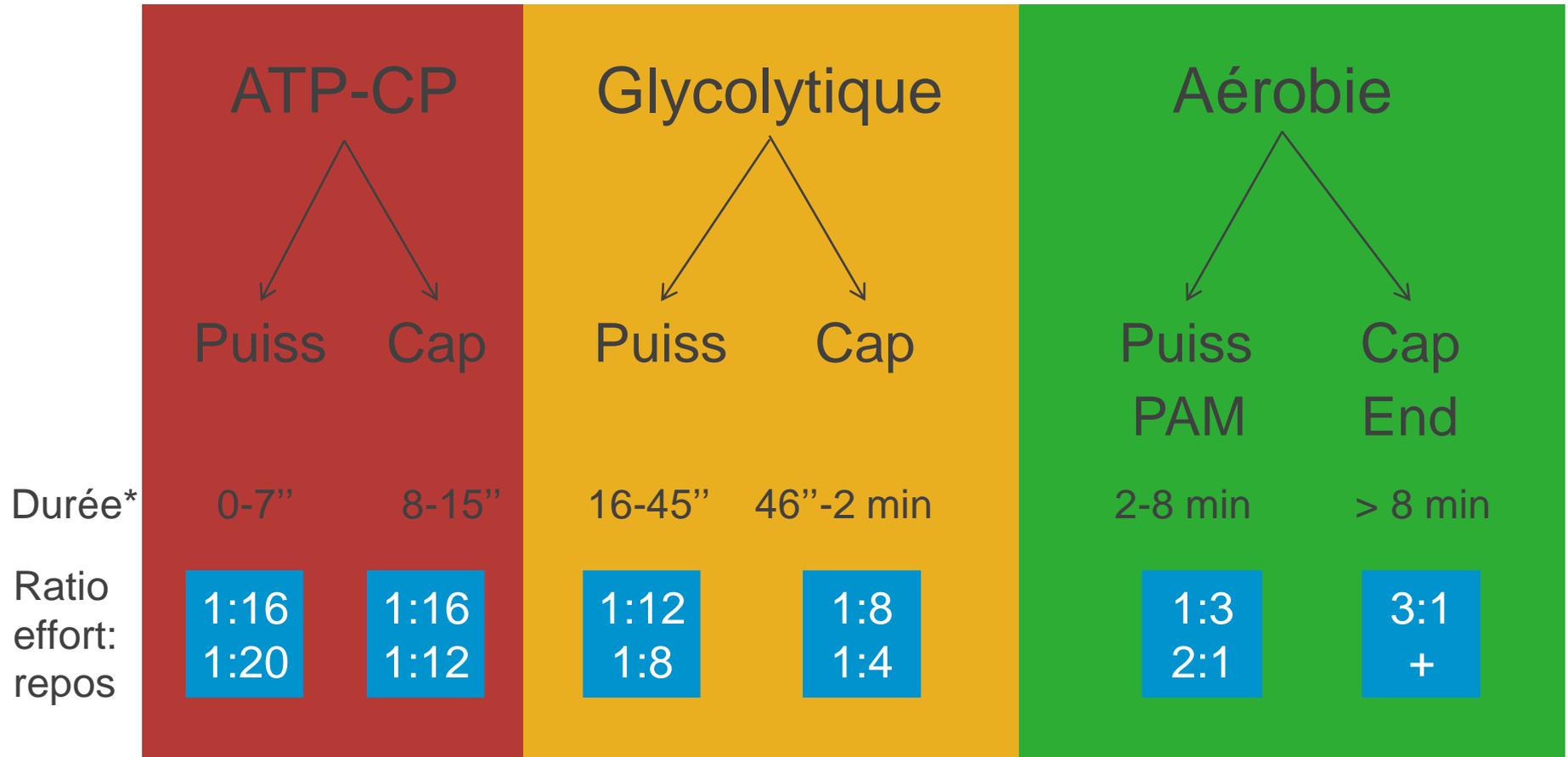


Systeme aérobie

Glycolyse (systeme anaérobie lactique)

ATP-CP (systeme anaérobie alactique)

Systemes d'énergie



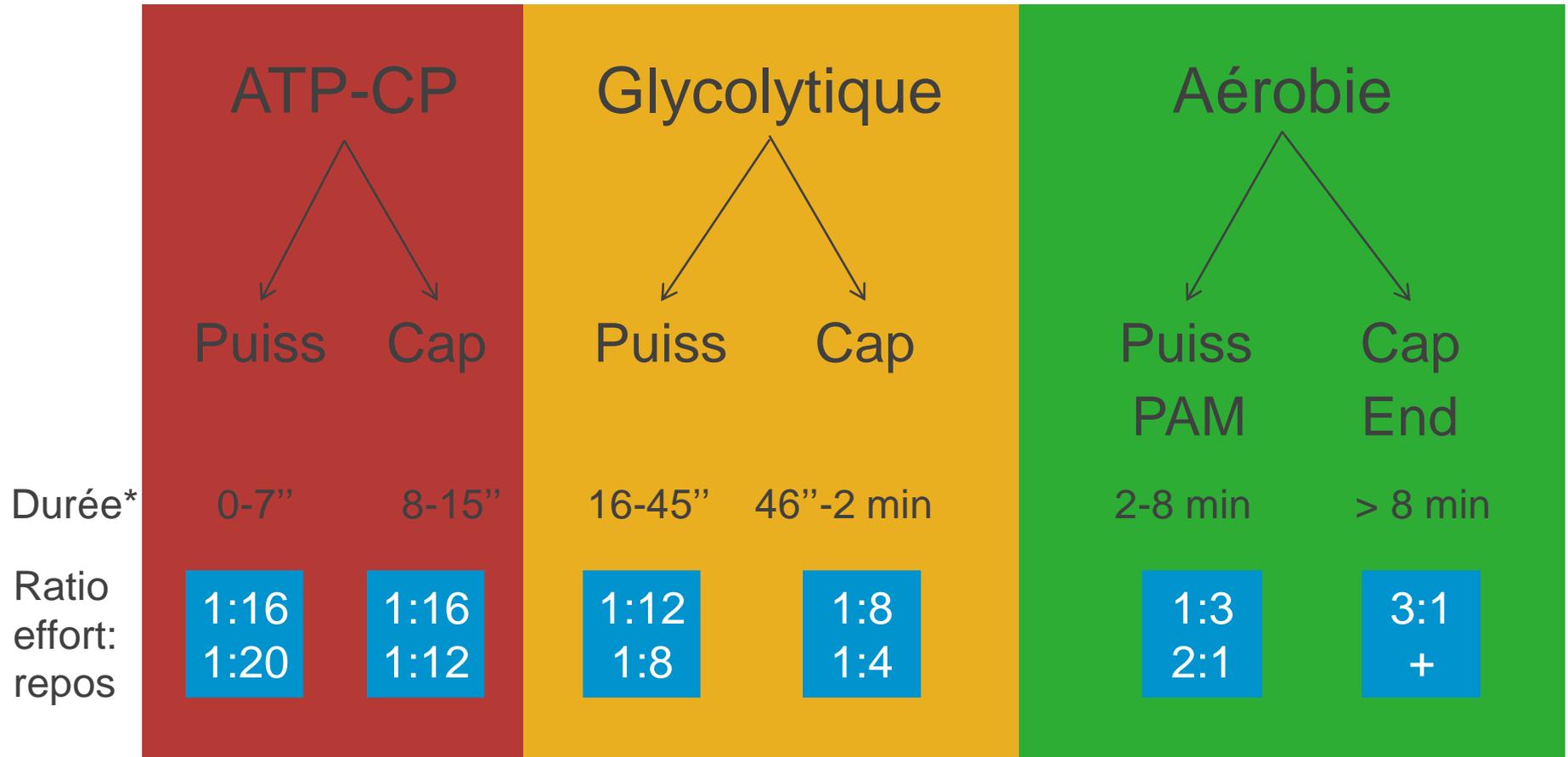
*pour un effort unique maximal

Quel est la qualité énergétique la plus déterminante en natation artistique?



1. Système ATP-CP
2. Système glycolytique
3. Puissance aérobie maximale (PAM)
4. Endurance aérobie

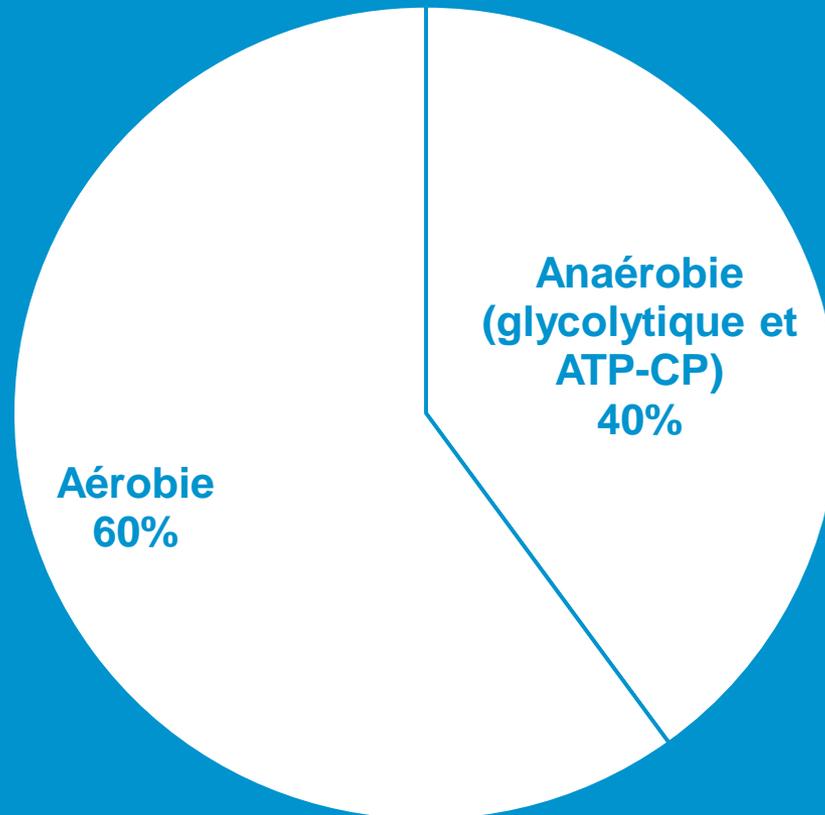
Systemes d'énergie



*pour un effort unique maximal

Analyse de tâche

CONTRIBUTION (%)



Analyse de la tâche



- Force maximale
- Puissance maximale
- ATP-CP

Variable d'entraînement à agencer pour atteindre la cible:



1. Intensité

Rating of Perceived Exertion

Évaluation de la Perception
de l'effort

Nothing	0	Aucun effort
Very, very easy	1	Très très facile
Easy	2	Facile
Moderate	3	Modérée
Somewhat hard	4	Assez difficile
Hard	5	Difficile
	6	
Very hard	7	Très difficile
	8	
	9	
Maximum	10	Maximale

"How hard did you work"

"Quelle était l'intensité de l'effort?"

Variable d'entraînement à agencer pour atteindre la cible:



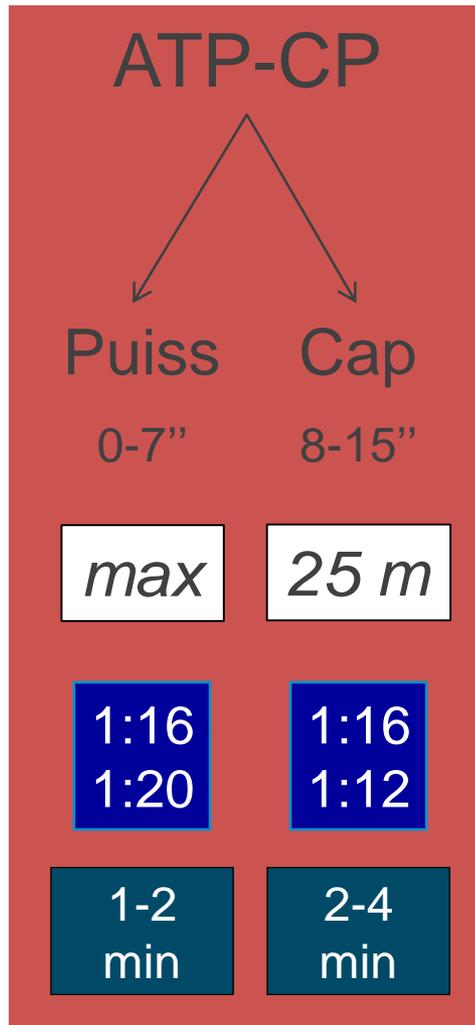
1. Intensité
2. Ratio effort : repos, type de repos
3. Nombre de répétitions / temps cumulé à l'intensité cible

Lesquelles de ces séances seraient les plus appropriées pour développer le système ATP-CP?



- A. 2 x 5 x 15 m natation, vitesse maximale, sur 2 min, repos passif
- B. 2 x 5 x 8 sec *eggbeater* effort max, repos passif 2 min
- C. 2 x 5 x 8 sec *eggbeater* effort max, repos actif 2 min
- D. 10 x 25 m natation, sur 1 min, meilleure moyenne
- E. 3 séries de 5 répétitions pour 3 exercices explosifs (ex: push-up explosifs, squats sautés, box jump; effort maximal, repos 1min30)
- F. Circuit training: circuit de 10 exercices explosifs, effort maximale, 10 s effort, 20 s repos
- G. 3 x 1/3 de routine à effort maximal, repos 1 min

Entraînement des qualités énergétiques – ATP-CP



*effort MAXIMAL

**repos adéquat: repos qui permet le maintien de l'intensité

***prioriser le repos passif

Durée des répétitions

Intensité

Ratio effort: repos

Temps cumulé

Lesquels de ces exercices seraient les plus appropriés pour développer le système ATP-CP?



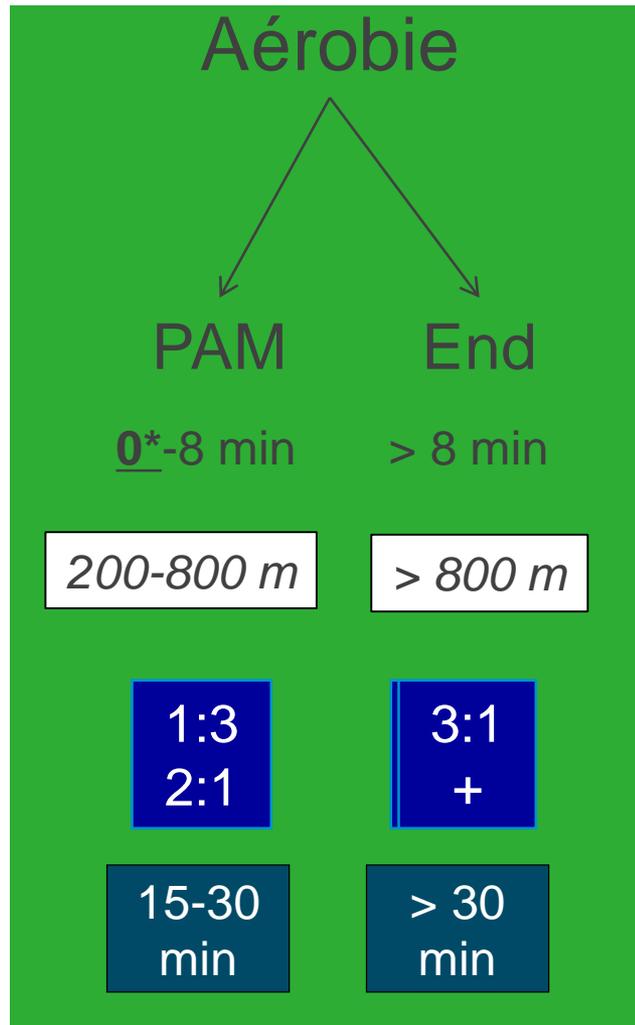
- A. 2 x 5 x 15 m natation, vitesse maximale, sur 2 min, repos passif
- B. 2 x 5 x 8 sec *eggbeater* effort max, repos passif 2 min
- C. 2 x 5 x 8 sec *eggbeater* effort max, repos actif 2 min
- D. 10 x 25 m natation, sur 1 min, meilleure moyenne
- E. 3 séries de 5 répétitions pour 3 exercices explosifs (ex: push-up explosifs, squats sautés, box jump; effort maximal, repos 1min30)
- F. Circuit training: circuit de 10 exercices explosifs, effort maximale, 10 s effort, 20 s repos
- G. 3 x 1/3 de routine à effort maximal, repos 1 min

Lesquels de ces exercices seraient les plus appropriés pour développer la PAM?



- A. 4 x 20 x 25 m natation à 8/10 sur 30 sec
- B. 3 x 10 x 50 m natation à 8/10 sur 1 min
- C. 3 x 10 x 50 m natation sur 1 min, meilleure moyenne
- D. 3 x 4 x 100 m à vitesse 400, 30 sec repos passif
- E. 8 x 200 m natation à 7-8/10, 100 m à 2-3/10
- F. Circuit training: circuit de 10 exercices explosifs, 10 s effort maximal, 20 s repos
- G. 3 x 1/3 de routine à effort maximal, repos 1 min

Entraînement des qualités énergétiques – Aérobie



* ***pacing requis*** = effort non maximal dans les premières répétitions pour assurer un effort constant d'une répétition à l'autre malgré un **repos incomplet**

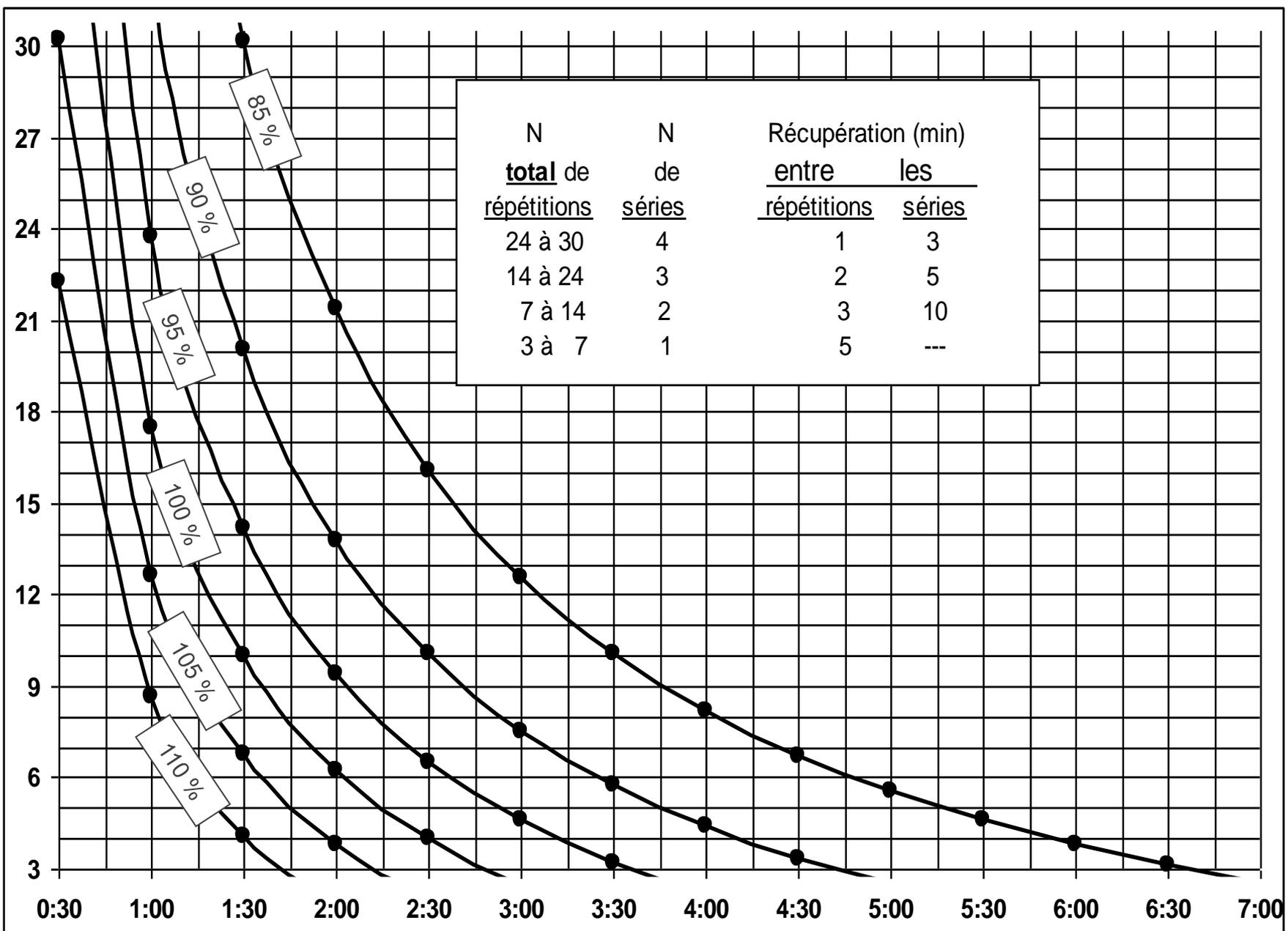
**repos passif ou actif

Lesquels de ces exercices seraient les plus appropriés pour développer la PAM?



A. 4 x 20 x 25 m natation à 8/10 sur 30 sec	1:1	20 min
B. 3 x 10 x 50 m natation à 8/10 sur 1 min	1:1	15 min
C. 3 x 10 x 50 m natation sur 1 min, meilleure moyenne	1:1	15 min
D. 3 x 4 x 100 m à vitesse 400, 30 sec repos passif	2-3:1	15 min
E. 8 x 200 m natation à 7-8/10, 100 m à 2-3/10	1:1	20 min
F. Circuit training: 4 x circuit de 10 exercices explosifs, 10 s effort maximal, 20 s repos	2:1	7 min
G. 6 x 1/3 de routine à 8/10, repos 1 min	1:1	6 min

Nombre total de répétitions



Durée des fractions d'effort

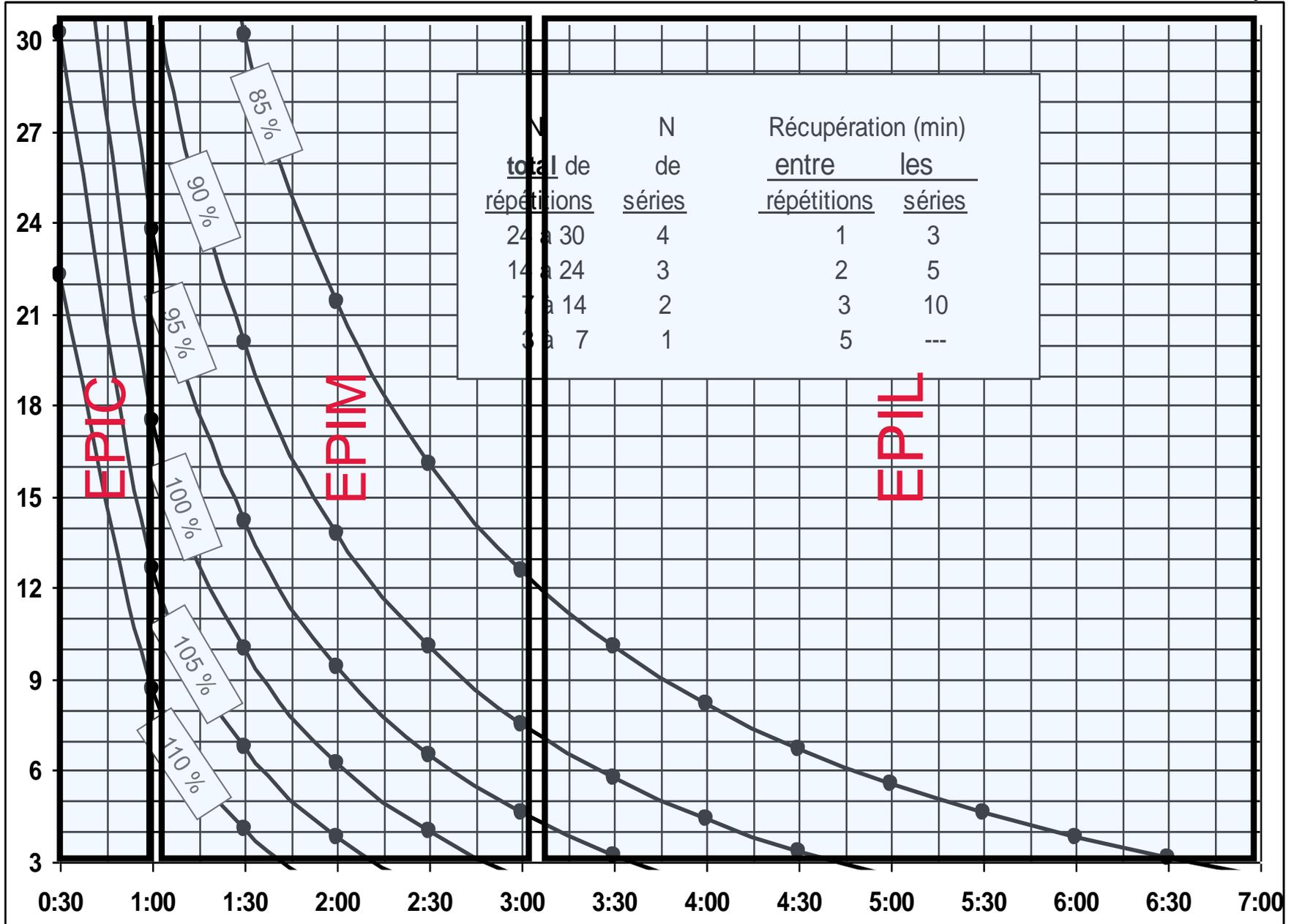
1:1 à 1:2

2:1 à 1:1

3:1 à 1.5:1

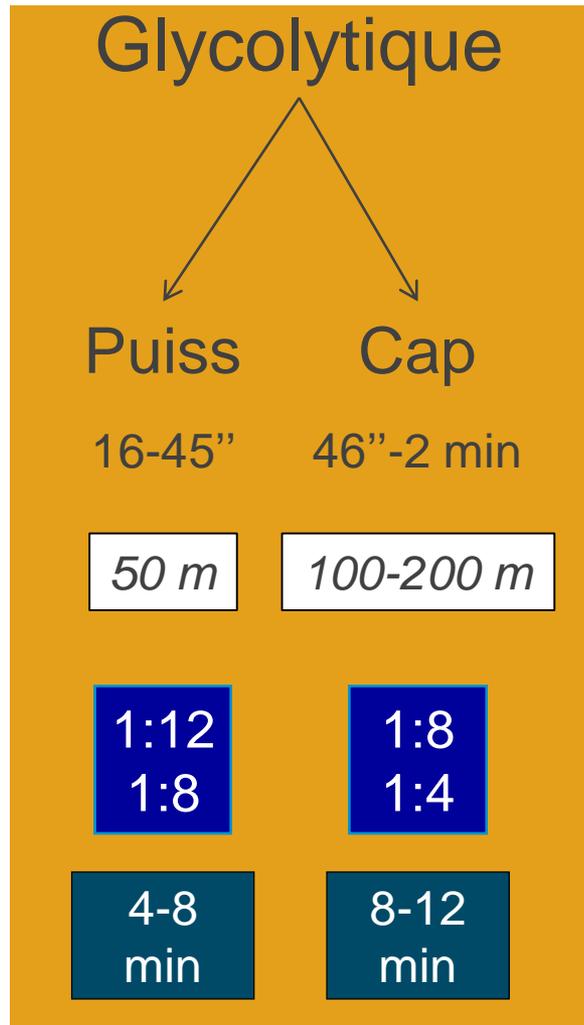
Effort:repos

Nombre total de répétitions



Durée des fractions d'effort

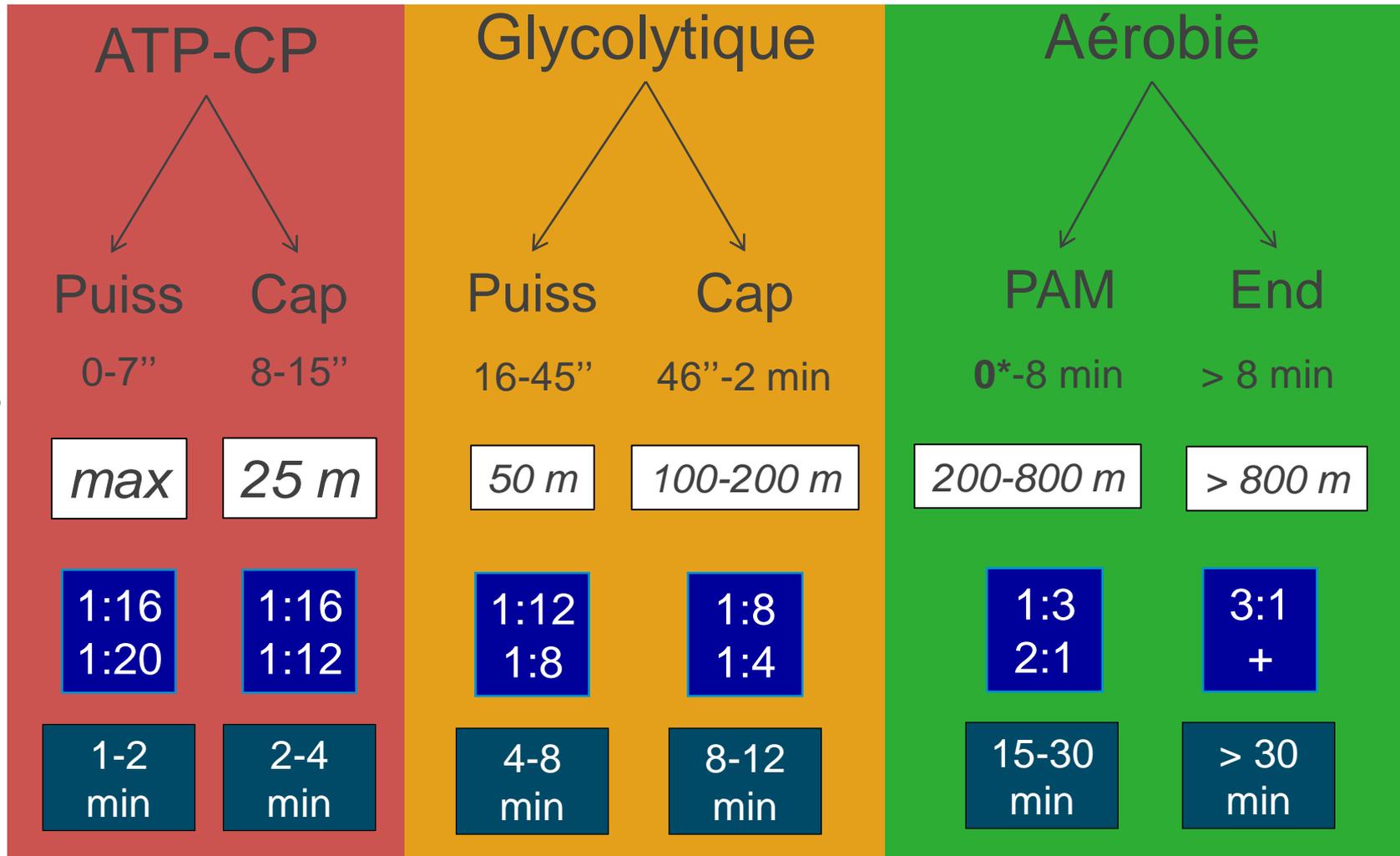
Entraînement des qualités énergétiques – Glycolytique



1. 8 x 1/3 routine à effort max, 4-6 min repos
2. 10 x 50m natation à effort max, 3min30-5min repos
3. 2 x 6 x 20 s eggbeater effort max, 2 min repos entre les répétitions, 5 min entre les série

*effort maximal pour la durée
**repos adéquat = très peu ou pas de perte d'intensité entre les répétitions

Entraînement des qualités énergétiques



Qualité		Intensité		Durée effort	Effort: repos	Temps total maximal		
ATP-CP:		EPE	% PAM	% Vmax				
Puissance	7	7-10	160%	100%	< 8 sec	1:18	1-2 min	RÉPÉTITIONS
Capacité	6	8-10	150%	94%	8-15 sec	1:14	4-6 min	
Puissance	5	9-10	140%	88%	5-45 sec	1:10	12 min	
Capacité	4	9-10	130%	81%	46s-2min	1:6	12-16 min	
PAM	3	9-10	120%	75%	10s-2min	1:3	16-20 min	INTERVALLES
		8-10	110%	70%	10s-3min	1:2	20-25 min	
		8-10	100%		10s-7min	1:1	25-30 min	
Endurance aérobie moyenne	2	7-8	90%		1-10 min	2:1	30-40 min	
		6-7	80%		5-30 min	4:1	60 min	
		5-6	70%		>30 min		1-5 h +++	
Endurance aérobie longue	1	3-4	60%		> 45 min			
		2-3	50%		> 1h			
							CONTINU	

Périodisation



	ATP-CP	Glycolyse	Puissance aérobie maximale (PAM)
Récupération	24-48 h	48 h	48 h
Fréquence			
Taxer (surcharge)	3-4 / sem	2-3 / sem	2-3 / sem
Entraîner (charge)	2-3 / sem	2 / sem	2 / sem
Maintenir (maintien)	1-2 / sem	1 / sem	1 / sem

Entraînement et fatigue



Qualité entraînée	Fatigue		
	<u>Légère</u>	<u>Modérée</u>	<u>Élevée</u>
ATP-CP	Non	Non	Non
Acquisition d'habiletés motrices	Non	Non	Non
Force-Vitesse (puissance)	Non	Non	Non
Force maximale	Non	Non	Non
Glycolytique	Oui	Non	Non
Force maximale hypertrophie	Oui	Non	Non
Consolider les habiletés motrices	Oui	Non	Non
Puissance aérobie maximale - VO_2 max	Oui	Oui	Non
Endurance moyenne durée	Oui	Oui	Non
Exécution motrice (conditions difficiles)	Oui	Oui	Non
Endurance de base	Oui	Oui	Oui
Flexibilité	Oui	Oui	Oui

Ainsi, dans la semaine et dans la séance...



1. Nouvelles habiletés, à haute vitesse
2. Vitesse maximale (ATP-CP), puissance maximale, force maximale

3. Système glycolytique, hypertrophie, endurance musculaire
4. Consolidation d'habiletés techniques / motrices
5. Puissance aérobie maximale / VO_2 max

6. Endurance moyenne durée
7. Endurance de base
8. Flexibilité

- Début de la semaine
- Après un jour de repos / récupération active
- Première séance de la journée
- Début de la séance (après l'échauffement)

- Plus tard dans la semaine
- Deuxième entraînement de la journée
- Milieu de la séance

- Entre les séances difficiles
- Fin des séances

* Ces recommandations peuvent varier selon l'objectif du microcycle

Périodisation



Traditionnelle

Endurance → PAM → Glycolytique → ATP-CP

Inverse

ATP-CP → Glycolytique → PAM → Endurance

Combinée

ATP-CP + Endurance → ATP-CP + PAM → Glycolytique

ATP-CP + PAM → Glycolytique

Exemple de périodisation



Objectifs	Méso 1	Méso 2	Méso 3	Méso 4	Méso 5
Durée	4 sem	4 sem	4 sem	4 sem	4 sem
Principale	ATP-CP – puissance	ATP-CP – capacité	PAM – EPIM	Glycolytique – puissance	Glycolytique – capacité
Secondaire	PAM – EPIC	PAM – EPIC	Glycolytique – puissance	PAM - EPIM	PAM - EPIM
Maintien	-	-	ATP-CP	ATP-CP	ATP-CP

*plusieurs agencements possibles en fonction des objectifs, des forces et faiblesses du groupe, du niveau de développement, etc.

**comment allez-vous tester?



Merci!
mpaquette@insquebec.org