

Le travail dans le spectre de VMA et/ou FC en préparation physique

Articulation du diaporama

1. Rappel et révision

Mesure de la FC et VMA/PMA

Ratio FC/VMA

Variabilité de la Fréquence cardiaque
selon les activités physiques

2. Apports de connaissances

Seuil

Zones (CAP; Vélo, CrossFit...)

3. Mise en situation

Séance

Planification

Comment mesurer la FC ?



Formules théoriques (**approximations**)

220 – âge (226 pour les femmes) la plus connue, mais **peu précise** (erreur possible $\pm 10-12$ bpm).

208 – (0,7 × âge) (Tanaka 2001) → un peu plus fiable, surtout après 40 ans

Test terrain progressif (**le plus utilisé**)

EXEMPLE:

Échauffement 15–20 min en endurance (allure modérée)

Ensuite, 3 × 3 min en augmentant progressivement la vitesse (allure seuil → allure 5 km → allure sprint final).

Sur la dernière répétition, finir par un sprint de 30–40 s **à bloc**.

La FC la plus haute atteinte dans les 10 dernières secondes = **la FCmax réelle**

Test en laboratoire (**méthode la plus précise**)

Analyse des gaz et mesure de la VO2max

Comment mesurer la VMA

Test	Procédure	Matériel	Avantages	Limites
Demi-Cooper (6 min)	Courir la plus grande distance possible en 6 minutes. $VMA = \text{distance} / 100$.	Piste, chronomètre	Simple, rapide, adapté à l'auto-test.	Dépend du rythme, fatigue rapide.
VAMEVAL (Léger-Boucher)	Paliers de 1 km/h chaque minute (départ 8 km/h). S'arrêter quand le rythme n'est plus suivi.	Piste, balises, bande sonore	Standardisé, fiable, idéal en club.	Demande du matériel (bande sonore).
Luc Léger (Beep test)	Allers-retours de 20 m avec bips progressifs (+1 km/h toutes les 2 min).	Gymnase, piste 20m, bande sonore	Pratique en gymnase, tests collectifs.	Moins précis (changements de direction).
Test progressif continu (TUB II)	Augmentation de la vitesse toutes les minutes (+0,5 km/h). Dernière vitesse tenue = VMA.	Piste ou tapis, chronomètre	Très précis, adapté à l'individuel.	Nécessite encadrement attentif.
Test en laboratoire	Course sur tapis avec analyse des gaz pour $VO_2\text{max}$ et VMA.	Tapis, analyseur de gaz	Mesure la VMA + $VO_2\text{max}$ + seuils ventilatoires. Référence absolue.	Cher, nécessite un centre spécialisé.

En pratique :

- Demi-Cooper : rapide pour un auto-test.
- VAMEVAL : le plus utilisé et le plus précis.
- Luc Léger : adapté au scolaire et gymnase.
- Test progressif : précis mais plus long.
- Labo : idéal pour haut-niveau ou suivi médical.

Différence VMA / PMA

La **VMA** n'est pas une puissance : elle est en **vitesse** et dépend du coût énergétique de la foulée.

La **PMA** dépend du matériel (position, cadence, réglage rameur) et s'exprime en **watts**.

PMA : rampe incrémentale sur ergomètre (palier +30 W/1 min jusqu'à épuisement),

Ou sous la forme d'un Cooper

Vélo : meilleur **5 min** (ou 6 min) $\approx$ PMA (moyenne en W).

Rameur Concept2 : meilleur **4–6 min** (ou 2000 m) $\rightarrow$ la **puissance moyenne (W)** sert de PMA pratique

Pourquoi la FC max varie selon le sport ?

Position du corps	Volume musculaire engagé	Contraintes respiration
Course à pied : posture verticale, masse musculaire sollicitée (membres inf. + gainage) donc la FC max est la plus élevée. Vélo : position assise, muscles sollicités surtout quadriceps/ischios donc FC max souvent 5–10 bpm plus basse. Rameur / natation : position horizontale, retour veineux facilité donc FC max encore plus basse (10–15 bpm de moins qu'en course).	Plus il y a de muscles sollicités, plus la demande en oxygène est élevée donc la FC tend à monter plus haut. Exemple : rameur engage beaucoup de muscles, mais la posture horizontale limite l'élévation maximale.	Natation : respiration contrainte, travail en apnée partielle donc la FC max mesurée est souvent plus basse. Course : mouvement naturel, pas de contrainte ventilatoire donc la FC peut s'exprimer pleinement.

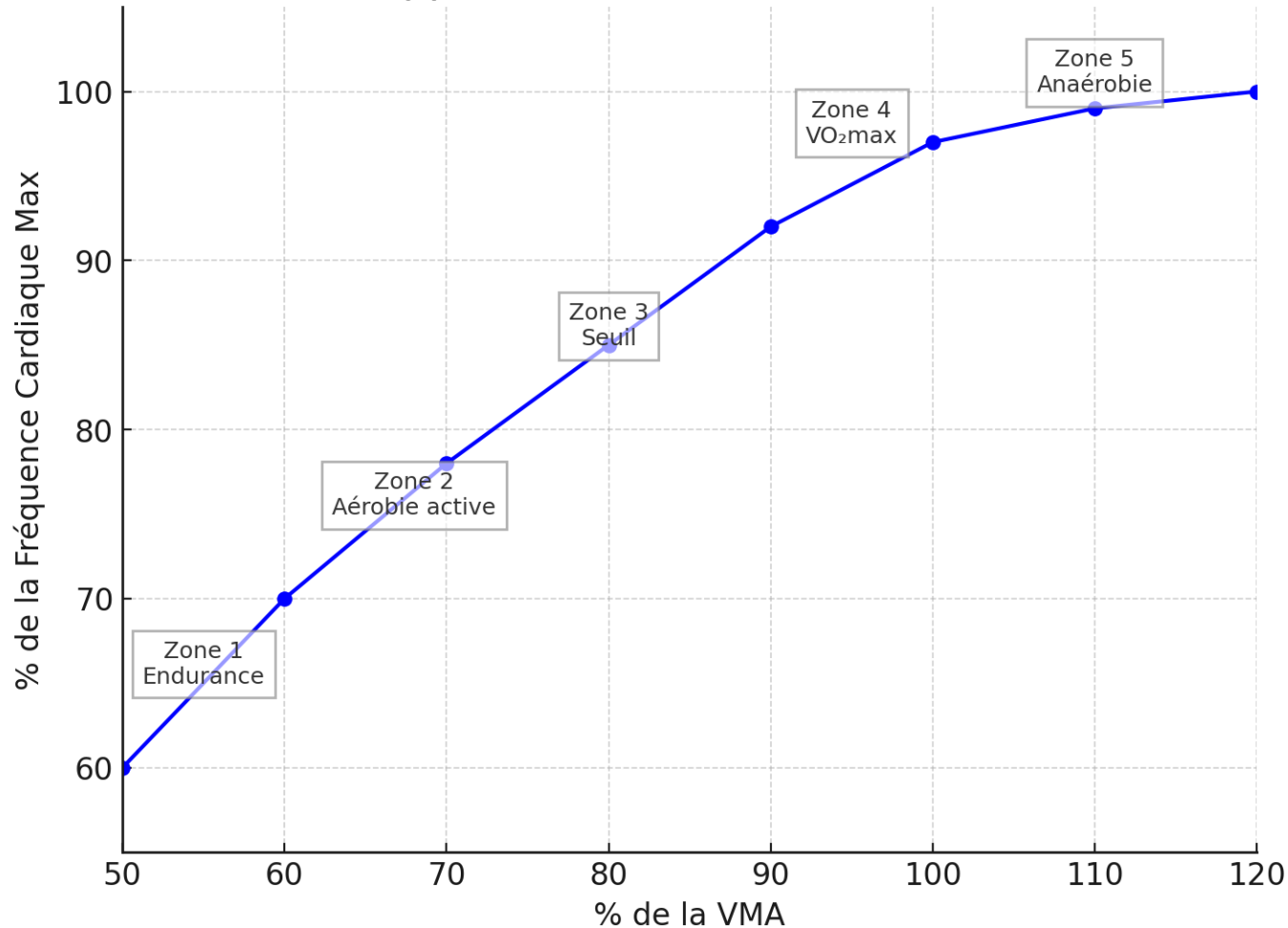
Comparatif moyen des FC max selon l'activité

Sport	Différence moyenne de FC max (par rapport à la course à pied)
Course à pied	Référence (la plus haute)
Vélo	- 5 à -10 bpm
Natation	- 10 à -15 bpm
Aviron / rameur	- 8 à -12 bpm
Ski de fond	Proche de la course (parfois +1 à +2 bpm)

Relation FC et VMA



Relation approximative entre %VMA et %FCmax



Lorsque le VO₂ max est atteint, on atteint également la VMA et la PMA (comme l'estiment certains auteurs).

Attention **VMA** = (VO₂max / **Coût** de locomotion)
(plus le coût de locomotion est importante moins la VMA sera grande)

Différents travaux montrent que pour le VO₂max on a la Fc max, Il en découle :

$$\text{VO}_2\text{max} = \text{Fc max}$$

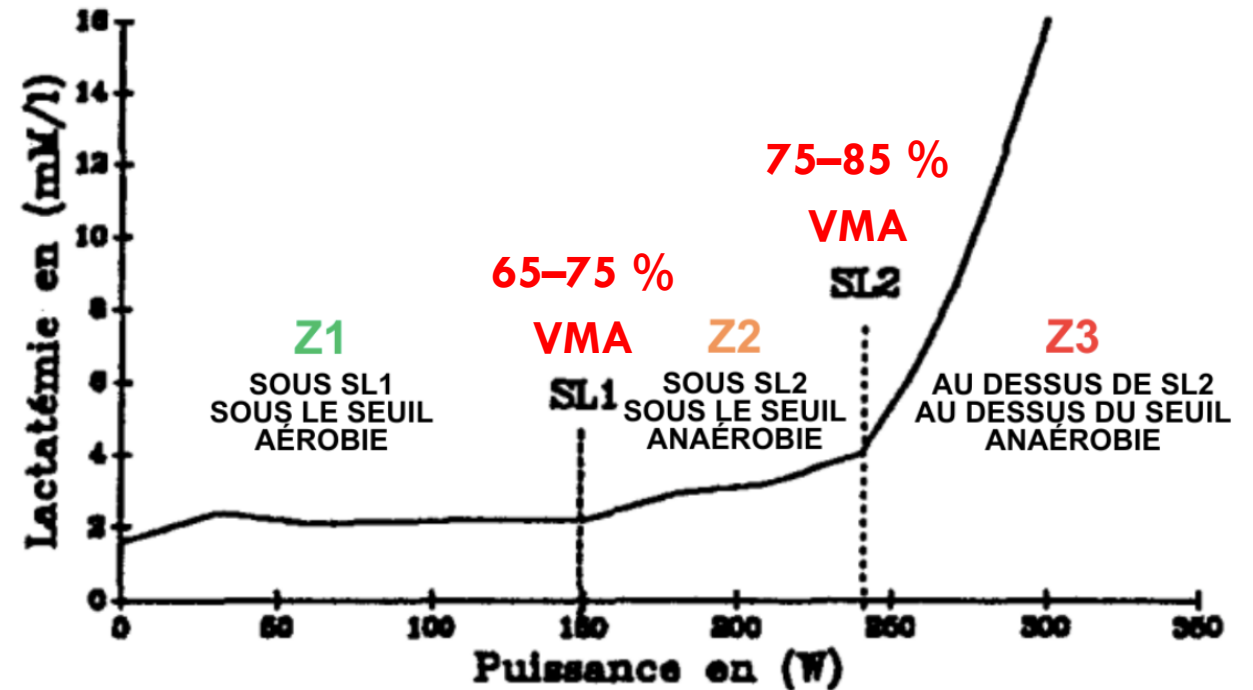
Les seuils

Seuil aérobie (SV1 / premier seuil ventilatoire)
environ 65–75 % VMA
intensité où le lactate commence à s'élever (≈ 2 mmol/L) cela représente la zone d'endurance fondamentale.

Seuil anaérobie (SV2 / second seuil ventilatoire, seuil lactique)
environ 75 -85 % VMA (selon niveau).
intensité maximale où le lactate reste stable (≈ 4 mmol/L).

au-dessus, l'acidose s'installe donc l'effort devient limité dans le temps

EXEMPLE D'UNE ÉVOLUTION DE LA LACTATÉMIE AU COURS D'UN EFFORT AÉROBIE INCRÉMENTAL SUR VÉLO



Zones par objectif

Zone	% VMA (approx.)	% FC max (approx.)	Qualités physiologiques travaillées
Zone 1 : Endurance fondamentale	50–65 %	60–70 %	Développement de la base aérobie, utilisation des graisses, capillarisation, récupération active.
Zone 2 : Aérobie active	65–75 %	70–80 %	Endurance musculaire, amélioration du seuil ventilatoire 1 (SV1), soutien des courses longues.
Zone 3 : Seuil (résistance)	75–85 %	80–88 %	Amélioration du seuil lactique (SV2), tolérance à l'effort prolongé, retard de la fatigue.
Zone 4 : VO₂max	90–100 %	90–95 %	Développement de la puissance aérobie, capacité à maintenir une intensité élevée, amélioration du débit cardiaque maximal.
Zone 5 : Anaérobie / Puissance	105–120 %	>95–100 %	Développement de la puissance anaérobie (lactique/alactique), vitesse de base, capacité à changer de rythme.

Selon la classification et la littérature il existe un découpage 5/6 ou 7 zones

Facteurs physiologiques et biomécaniques intervenant dans la réalisation d'une performance de longue durée

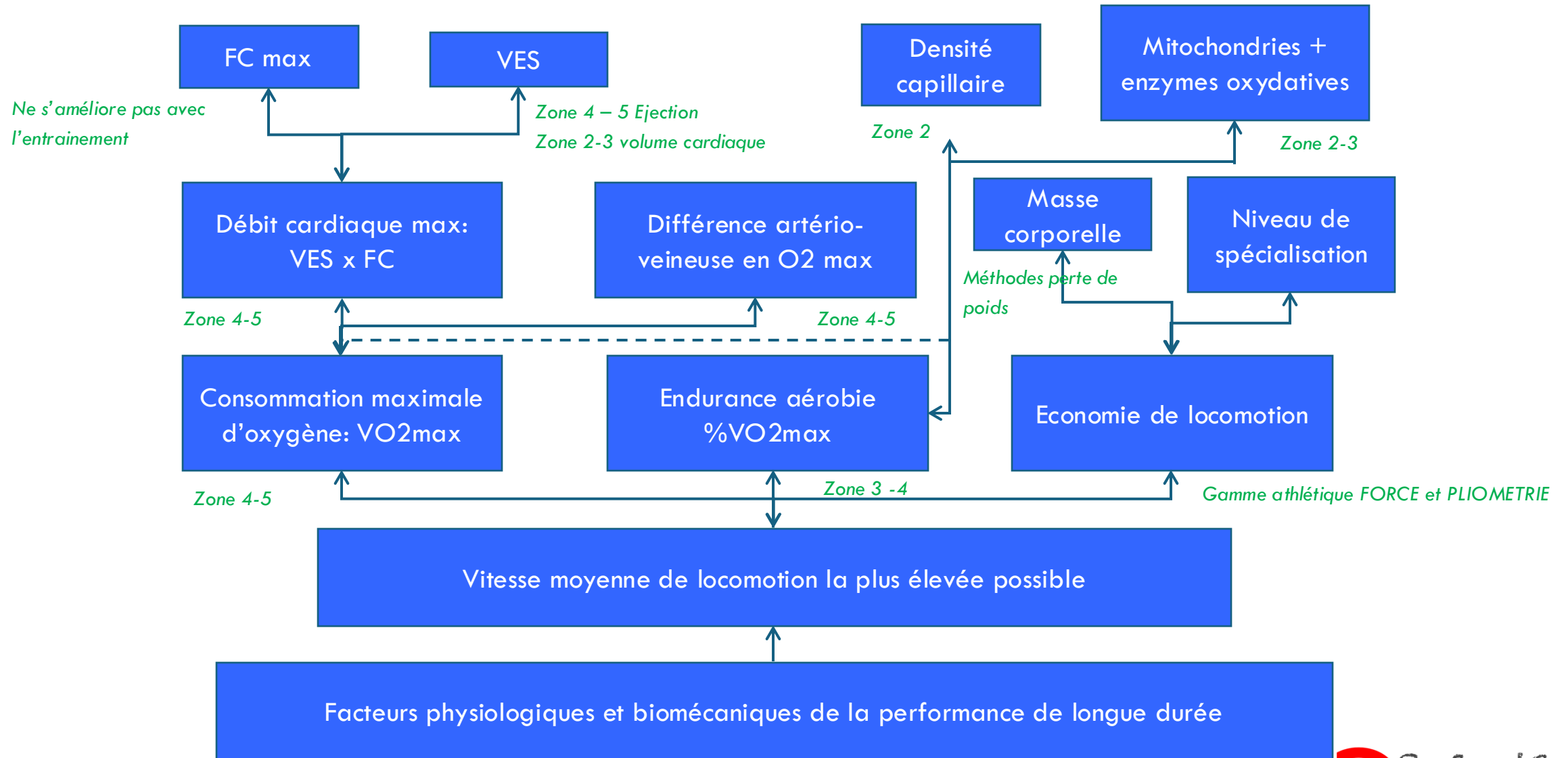


Tableau d'équivalence des zones d'entraînement entre sports

% VMA (approx.)	Zone d'entraînement	Course à pied (% FC max)	Cyclisme (%FC max)	Natation (%FC max)	Rameur (%FC max)
50–65 %	Zone 1 - Endurance fondamentale	60–70 %	55–65 %	55–65 %	55–65 %
65–75 %	Zone 2 - Aérobie active	70–80 %	65–75 %	65–75 %	65–75 %
75–85 %	Zone 3 - Seuil	80–88 %	75–85 %	75–83 %	75–83 %
90–100 %	Zone 4 - VO ² max	90–95 %	85–92 %	85–90 %	85–90 %
105–120 %	Zone 5 - Anaérobie / Sprint	>95 %	>90 %	>88 %	>88 %

Attention les zones de FC sont calculées sur la FC max. Pour être plus précis on peut utiliser la FC réserve 5KARVONEN)

Correspondance FCmax et KARVONEN

Exemple utilisé pour ce tableau : FCmax = 190 bpm, FCrepos = 60 bpm, FC réserve = 130 bpm.

Zone	% FCmax	% Karvonen	Exemple FC cible (bpm)
Z1 – Récupération	50–60 %	50–60 % de la réserve + repos	125–138
Z2 – Endurance fondamentale	60–75 %	60–70 % de la réserve + repos	138–151
Z3 – Endurance active / Tempo	75–85 %	70–80 % de la réserve + repos	151–164
Z4 – Seuil	85–90 %	80–90 % de la réserve + repos	164–177
Z5 – VO₂ max	90–100 %	90–100 % de la réserve + repos	177–190

Optimisation qualité physique en cyclisme

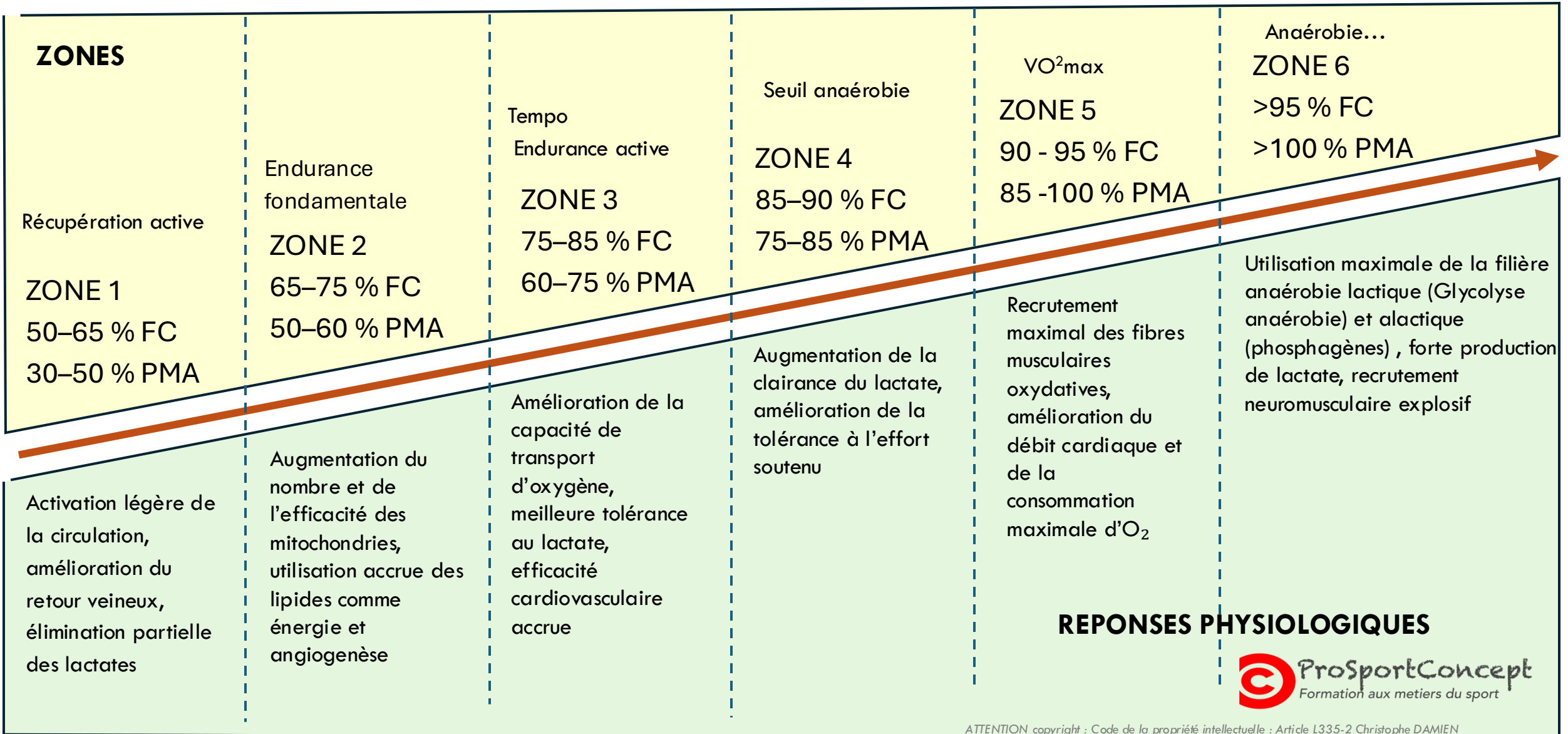
outils de charge externe

Méthode	Entraînement basé sur la fréquence cardiaque (FC)	Entraînement basé sur la puissance (capteurs de puissance en watts)
Atouts	Contrôle de la charge interne	Mesure directe du travail mécanique Pas de délai de la réponse Multiplication des données (TSS, IF, NP..) pour la planification et le calcul de la charge chronique
Limites	Délai d'accroche (pas adapté au intervalles courts) Facteurs externe influant (Chaleur, fatigue, hydratation, stress) Pas de mesure du travail mécanique	Pas de contrôle de la charge interne

Réponses physiologiques / zone de travail



Cyclisme avec capteurs de puissance (modèle de COGGAN, 6 zones)



Pourquoi la différence 5 et 6/7 zones ?

Méthodologie différente :

En course à pied : souvent 5 zones

En cyclisme avec capteurs de puissance (modèle de COGGAN) : 6 ou 7 zones.

Point de référence différent :

Certaines méthodes partent de la FC max.

D'autres de la FC de réserve (KARVONEN).

En puissance (souvent basé sur FTP ou PMA).

Objectif d'entraînement :

Les 5 zones : plutôt pédagogiques et faciles à expliquer.

Les 6–7 zones : plus précises pour planification pointue (compétition)

Pourcentage de VMA soutenable selon la distance et le niveau

Distance	% VMA Débutant	% VMA Entraîné	% VMA Élite	Temps de soutien moyen
1 500 m	95–100 %	100–105 %	105–110 %	4–6 min
3 000 m	90–95 %	95–100 %	100–105 %	8–12 min
5 000 m	85–90 %	90–95 %	95–100 %	15–25 min
10 km	80–85 %	85–90 %	90–92 %	35–50 min
Semi-marathon (21 km)	75–80 %	80–85 %	85–88 %	1h15 – 2h
Marathon (42 km)	70–75 %	75–80 %	80–85 %	2h30 – 5h
Ultramarathon	60–70 %	65–75 %	70–80 %	> 5 h

Pourquoi cette différence entre niveau

Capacité aérobie et VO_2 max	Économie de course	Seuils ventilatoires et lactiques	Tolérance au lactate et clairance	Facteurs musculaires et neuromusculaires	Expérience de gestion de course
Un élite a une VO_2 max plus élevée donc plus de disponibilité d'oxygène. Il peut donc soutenir une fraction plus élevée de sa VMA avant de saturer en lactate. Un débutant atteint beaucoup plus tôt sa limite aérobie donc accumulation rapide de lactate	Les élites dépensent moins d'énergie pour une même vitesse donc meilleur rendement mécanique et neuromusculaire. À % égal de VMA, leur coût énergétique est plus faible (ils peuvent maintenir une vitesse plus proche de leur VMA) Les débutants "gaspillent" plus d'énergie dans la gestuelle et les oscillations verticales.	Un athlète élite a un seuil anaérobie situé très haut (souvent 85–90 % VO_2 max). Cela veut dire qu'il peut courir longtemps sans accumuler massivement de lactate. Chez un débutant, le seuil est bas (70–75 % VO_2 max), donc il est obligé de ralentir très tôt	L'athlète entraîné a développé une meilleure capacité : à tamponner l'acidité musculaire, à recycler le lactate comme carburant (via cœur, fibres oxydatives, foie avec le cycle de Cori). Cela lui permet de maintenir un % élevé de VMA même dans des courses courtes (1500 m – 5000 m). Le débutant "sature" vite et doit réduire son intensité	Plus de fibres lentes (Type I) résistantes à la fatigue chez l'élite donc endurance accrue. Meilleure coordination intermusculaire et recrutement plus efficace donc moins de perte d'énergie. Débutant = plus de fibres rapides peu durantes donc il "craque" plus vite à % élevé.	Les élites savent optimiser leur allure et "jouer" avec les réserves (glycogène, lipides). Les débutants partent souvent trop vite avec une chute de vitesse brutale. La différence de % soutenable reflète aussi ce facteur psychologique et stratégique.

Organisation de séance

Zone	% VMA (approx.)	% FC max (approx.)	Temps de maintien		
			Débutant	Entraîné	Elite
Zone 1 : Endurance fondamentale	50–65 %	60–70 %	30–60 min	1 h–2 h30	3–6 h
Zone 2 : Aérobie active	65–75 %	70–80 %	45–90 min	1 h30–2 h	2 h30–4 h
Zone 3 : Seuil (résistance)	75–85 %	80–88 %	20–40 min	45–60 min	75–90 min
Zone 4 : VO₂ max	90–100 %	90–95 %	8–12 min (fractionné)	15–25 min (fractionné)	30–45 min (fractionné)
Zone 5 : Anaérobie / Puissance	105–120 %	>95–100 %	20–40 s/rep (cumul 6–8 min)	30–60 s/rep (cumul 10–15 min)	60–90 s/rep (cumul 15–20 min)

Comment organiser une séance ?

Zone	% VMA (approx.)	% FC max (approx.)	Temps de maintien		
			Débutant	Entraîné	Elite
Zone 1 : Endurance fondamentale	50-65 %	60-70 %	30-60 min	1h-2h30	3-6h
Zone 2 : Aérobie active	65-75 %	70-80 %	45-90 min	1h30-2h	2h30-4h
Zone 3 : Seuil (résistance)	75-85 %	80-88 %	20-40 min	45-60 min	75-90 min
Zone 4 : VO ₂ max	90-100 %	90-95 %	8-12 min (fractionné)	15-25 min (fractionné)	30-45 min (fractionné)
Zone 5 : Anaérobie / Puissance	105-120 %	>95-100 %	20-40 s/rep (cumul 6-8 min)	30-60 s/rep (cumul 10-15 min)	60-90 s/rep (cumul 15-20 min)



Zone	% VMA (approx.)	% FC max (approx.)	Temps de maintien		
			Débutant	Entraîné	Elite
Zone 1 : Endurance fondamentale	50-65 %	60-70 %	30-60 min	1h-2h30	3-6h
Zone 2 : Aérobie active	65-75 %	70-80 %	45-90 min	1h30-2h	2h30-4h
Zone 3 : Seuil (résistance)	75-85 %	80-88 %	20-40 min	45-60 min	75-90 min
Zone 4 : VO ₂ max	90-100 %	90-95 %	8-12 min (fractionné)	15-25 min (fractionné)	30-45 min (fractionné)
Zone 5 : Anaérobie / Puissance	105-120 %	>95-100 %	20-40 s/rep (cumul 6-8 min)	30-60 s/rep (cumul 10-15 min)	60-90 s/rep (cumul 15-20 min)

A faire:
Une séance par zone

Application de terrain

$$\text{Allure (min/km)} = \frac{60}{\text{Vitesse (km/h)}}$$

Vitesse (km/h)	Allure (min/km)
8	7:30 min/km
9	6:40 min/km
10	6:00 min/km
11	5:27 min/km
12	5:00 min/km
13	4:37 min/km
14	4:17 min/km
15	4:00 min/km
16	3:45 min/km
17	3:32 min/km
18	3:20 min/km
19	3:09 min/km
20	3:00 min/km

Pourquoi on change d'unité ?

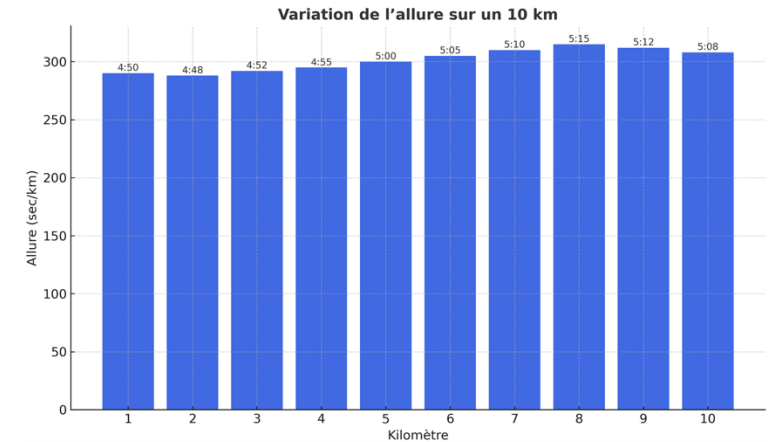
min/km = pratique et concret pour les coureurs, facile à appliquer en course.

km/h = scientifique, utilisé pour les tests de terrain et en labo

Précision sur les variations

Les petites variations sont plus visibles en min/km.

(Passer de 4:45/km à 5:00/km, tout coureur comprend que ça ralentit (en km/h, ça correspondrait à 12,6 à 12 km/h, moins intuitif)



Gestion de l'effort

Sur une montre GPS ou une appli, on suit le temps par km, cela permet d'ajuster facilement pendant la course.

Organisation de séance

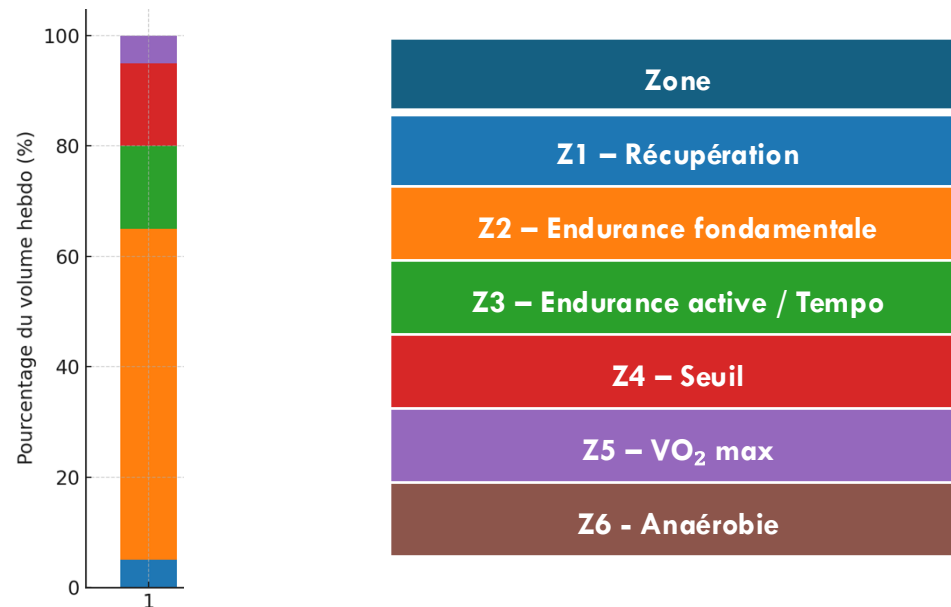
Zone	% VMA (approx.)	% FC max (approx.)	Exemple de séance		
			Débutant	Entrainé	Elite
Zone 1 : Endurance fondamentale	50–65 %	60–70 %	30' footing facile	45–60' en endurance	1h15–1h30 footing relâché
Zone 2 : Aérobie active	65–75 %	70–80 %	2 × 10' à 70 % VMA, r = 3'	3 × 12' à 75 % VMA, R: 3'	2 × 20' à 75 % VMA, R: 4'
Zone 3 : Seuil (résistance)	75–85 %	80–88 %	3 × 6' à 80 % VMA, r = 2'	3 × 10' à 85 % VMA R:3'	2 × 20' à 88 % VMA R: 4'
Zone 4 : VO₂ max	90–100 %	90–95 %	8 × 1' à 95 % VMA, r = 1'	10 × 2' à 100 % VMA R: 1'	6 × 3' à 105 % VMA R: 1'30
Zone 5 : Anaérobie / Puissance	105–120 %	>95–100 %	6 × 150 m à 110 % VMA, r = 2'	8 × 200 m à 115 % VMA, r = 2'	10 × 300 m à 120 % VMA, r = 2'

Planification

Exemple de planification sur 10 semaines

1500m au marathon

Répartition des zones d'entraînement par semaine



Méthode utilisée:

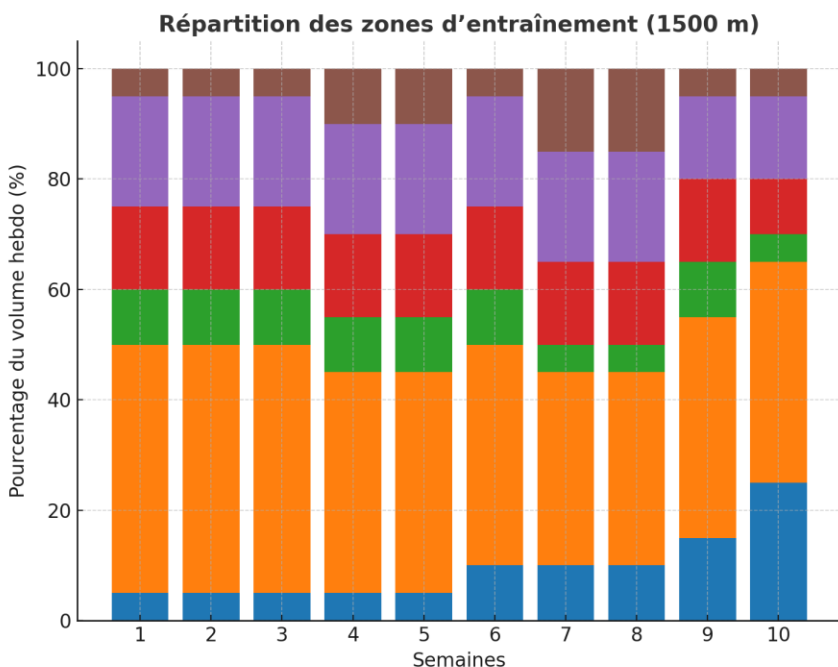
Axe sur les besoins de zone de la distance

Dynamique de charge

Affutage pour la compétition

1 500m

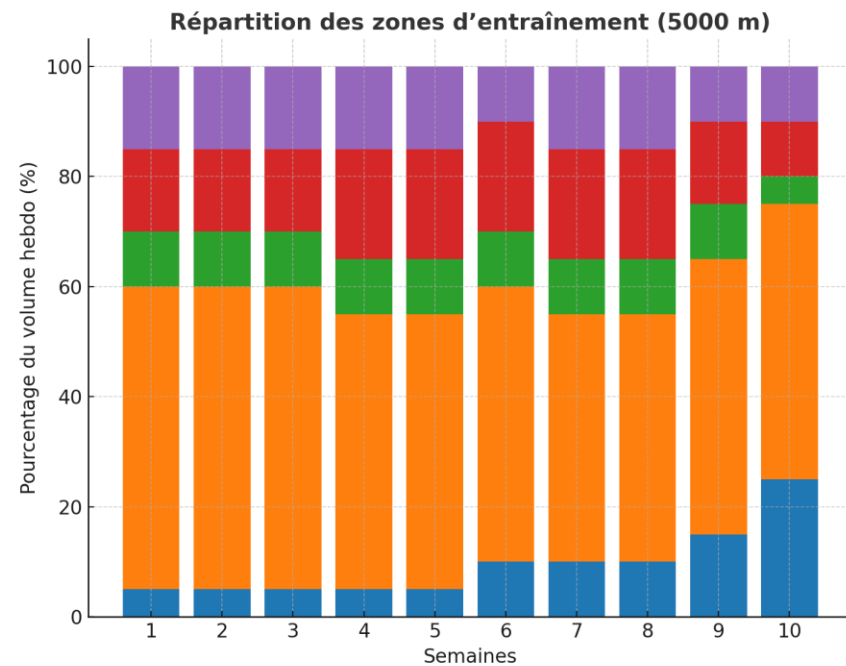
Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	10	10	10	15	25
Z2	45	45	45	40	40	40	35	35	40	40
Z3	10	10	10	10	10	10	5	5	10	5
Z4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10
Z5	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15
Z6	5	5	5	10	10	5	15	15	5	5



Z5–Z6 sont essentiels : beaucoup d’intervalles VO₂ max et anaérobies courts.

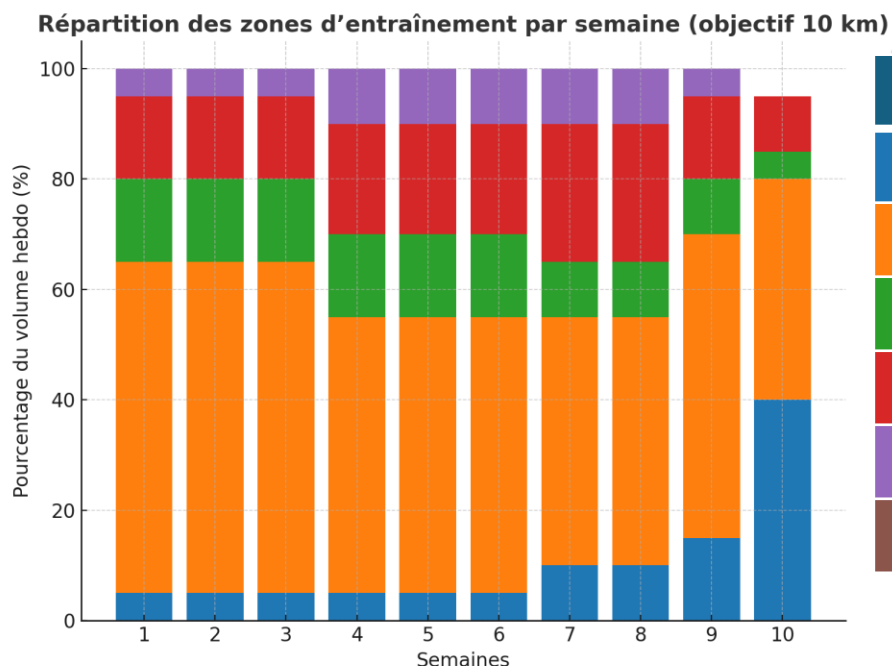
5000m

Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	10	10	10	15	25
Z2	55	55	55	50	50	50	45	45	50	50
Z3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5
Z4	15	15	15	20	20	20	20	20	15	10
Z5	15	15	15	15	15	10	15	15	10	10



Z4–Z5 dominant, car le 5000 m se court à proximité de la VO₂ max

10 km



Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	5	10	10	15	40
Z2	60	60	60	50	50	50	45	45	55	40
Z3	15	15	15	15	15	15	10	10	10	5
Z4	15	15	15	20	20	20	25	25	15	10
Z5	5	5	5	10	10	10	10	10	5	0



Base : beaucoup de Z2 (50 % du plan).

Spécificité 10 km : Z4 (seuil) devient centrale dans les semaines 7–8.

Intensité (Z5) toujours présente mais en faible proportion (5–10 %).

Affûtage en fin de cycle avec une grosse part de Z1 + Z2

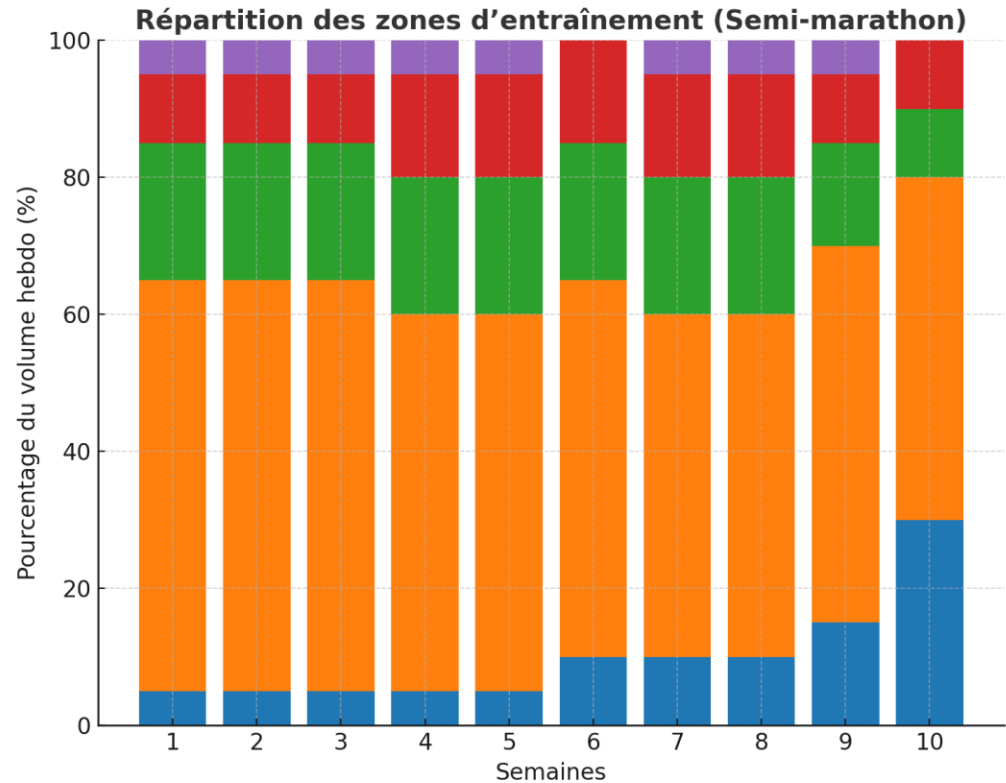
Périodisation sur 4 semaines niveau entraîné

10 000m	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4
Zone 1				
Zone 2	1H à 75%		1H à 75%	2H à 65/70%
Zone 3		2 x 10 minutes à 85% R:3'		
Zone 4		2 x 6 x 2 minutes à 90% R:3'		
Zone 5		6x 45/45 à 100%		
Zone 6				

Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	5	10	10	15	40
Z2	60	60	60	50	50	50	45	45	55	40
Z3	15	15	15	15	15	15	10	10	10	5
Z4	15	15	15	20	20	20	25	25	15	10
Z5	5	5	5	10	10	10	10	10	5	0

Semi-marathon

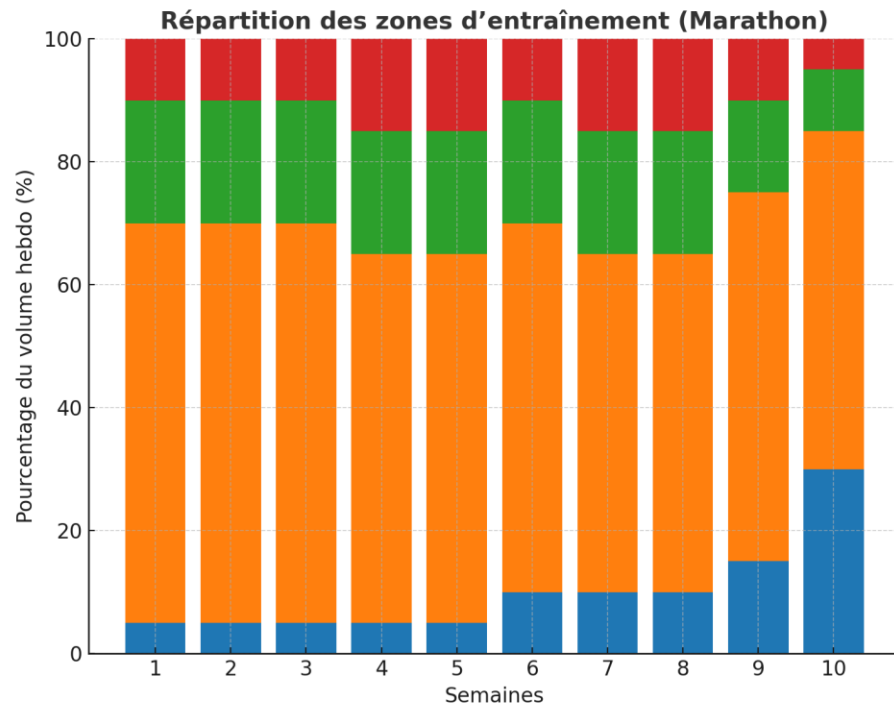
Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	10	10	10	15	30
Z2	60	60	60	55	55	55	50	50	55	50
Z3	20	20	20	20	20	20	20	20	15	10
Z4	10	10	10	15	15	15	15	15	10	10
Z5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0



Z3–Z4 sont dominants car le semi se court proche du seuil.

Marathon

Zone	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Z1	5	5	5	5	5	10	10	10	15	30
Z2	65	65	65	60	60	60	55	55	60	55
Z3	20	20	20	20	20	20	20	20	15	10
Z4	10	10	10	15	15	10	15	15	10	5
Z5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Sur marathon, Z2 (endurance fondamentale) est centrale (55–65 % du plan).

Z5 disparaît car inutile sur le spécifique marathon.

Le travail se fait surtout en Z2–Z3, avec des touches de Z4 pour améliorer l'économie et la tolérance au lactate.

Interférences endurance force

Si la FORCE avant l'ENDURANCE

	Écart minimal conseillé
Force LOURDE (bas du corps) → Z1-Z2 FACILE (vélo/rameur 30-45')	0 h (enchaîner juste après) OU $\geq 6-8$ h si séparées
Force LOURDE (bas du corps) → Z2 LONGUE (60-90')	$\geq 8-12$ h (idéalement lendemain)
Force MODÉRÉE / TECHNIQUE → Z1-Z2 FACILE (30-45')	0 h (enchaîner) OU $\geq 3-4$ h
Hypertrophie → Z1-Z2 FACILE	0 h possible ; mieux : ≥ 6 h
Force (bas du corps) → Z1-Z2 en COURSE à pied	≥ 24 h (risque excentrique/DOMS)

Si l'ENDURANCE avant la FORCE

	Écart minimal conseillé
Z1 COURTE (10-15') → Force (échauffement général)	0 h (enchaîner)
Z2 30-45' (vélo/rameur) → Force LOURDE	$\geq 6-8$ h
Z2 60-90' (vélo/rameur) → Force LOURDE	$\geq 12-24$ h
Z2 (en COURSE à pied) → Force BAS DU CORPS LOURDE	≥ 24 h
Intervalles / Seuil / Tempo → Force LOURDE	≥ 24 h

Pourquoi ? AMPK vs mTOR....

AMPK vs mTOR....

C'est une enzyme TOR
s'active quand

Tension mécanique / musculation : séries lourdes ou proches de l'échec
Énergie suffisante (ATP haut, glycogène OK) : pas en situation de "réservoir"

C'est une enzyme AMPK
s'active quand

Pendant / après une endurance longue (Z2 prolongée, séance "glycogène bas").
À jeun / après restriction glucidique (réservoir de glycogène entamé).
Avec du "stress métabolique" : séries très longues, circuits très denses, HIIT soutenu.

Quand **AMPK est très haut**, il met un **coup de frein** à **mTOR** (via des freins moléculaires).
Résultat possible : la séance de **force** qui suit est un peu **moins productive**

EN vélo

TSS – Training Stress Score

Score de charge d'entraînement basé sur NP, IF et la durée. $TSS = (Durée \times NP \times IF) / (FTP \times 3600) \times 100$

NP – Normalized Power

Puissance normalisée = une estimation de la puissance “réelle ressentie”.

- La moyenne des watts bruts sous-estime l'effort car elle ne tient pas compte des variations (ex. 200 W constants $\neq$ 200 W en dents de scie entre 100 et 300 W).

IF - Intensity Factor (Facteur d'intensité = rapport entre ta NP et ta FTP)

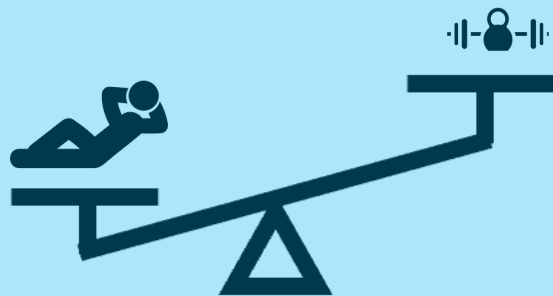
- $IF = NP / FTP$ $IF = 1,0 \rightarrow$ Tu as tenu ta FTP exacte (grosso modo une course de ~ 1 h à bloc).
- $IF = 0,7 \rightarrow$ Sortie d'endurance.
- $IF = 1,2 \rightarrow$ Effort plus intense que ta FTP (intervalles, course courte).
- Permet de comparer l'intensité de deux entraînements indépendamment de la durée.

FTP = Functional Threshold Power c'est la puissance maximale moyenne (en watts) qu'un cycliste peut maintenir pendant environ 1 heure, sans effondrement de la performance.

TSS – Training Stress Score

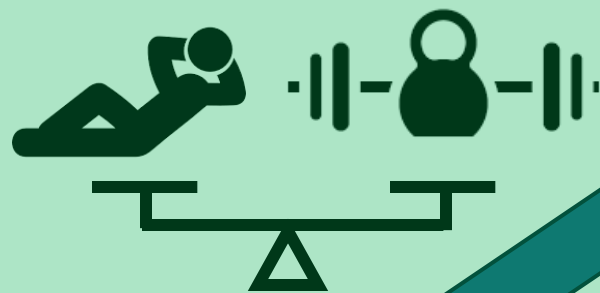
Permet de mesurer une charge d'entraînement. Cette DATA s'intègre alors dans une méthodologie en contrôle de charge externe

Stimuli généré est insuffisant et repos trop important.
Pas de progrès et pas ou peu d'adaptation métabolique



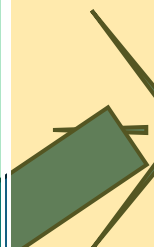
Ratio CA/CC

Inf. à 0,8



L'équilibre en stimuli et fatigue respecté.
Progrès important

de 0,8 à 1,3



1,3 à 1,4

Stimuli généré est trop important et repos trop faible.
Fatigue, surentrainement et risque de blessure



Sup. à 1,5

Et en CrossFit...

Comment la placer concrètement 2 à 3 fois par semaine, 30 – 45 min (vélo/rameur) et/ou 1 × 60 – 90 min le week-end pour 90 – 150 min/semaine au total.

Intensité : respiration facile, tu peux parler ; RPE 3–4/10.
autour de SV1.

Périodisation

Attention aux interférences (AMPK vs Mtor...)

Repère de progression

À puissance fixe (watts), la FC baisse au fil des semaines, ou à FC fixe les watts montent.

Source pubmed

