

# LES BASES DE L'ENTRAÎNEMENT

*Ambérieu Marathon – janvier 2004*

## **Sommaire**

*A/ Quelques définitions*

*B/ Les différents types de séance (VMA, seuil, endurance)*

*C/ Conseils pour la pratique de la compétition*

*D/ Se reposer, c'est s'entraîner (la fatigue et le repos)*

Un certain nombre de paramètres contribuent à améliorer la performance en course à pied : les facteurs génétiques, la psychologie, la tolérance à la chaleur, etc... Cependant un bon programme d'entraînement doit améliorer trois paramètres physiologiques essentiels : LE VO<sub>2</sub>MAX, le seuil anaérobie et l'endurance

## **A/ Quelques définitions** (pour mieux comprendre la suite)

**LA VO<sub>2</sub> MAX** : c'est la consommation maximale d'O<sub>2</sub> d'un individu. Elle est mesurée en millilitres par kg de poids de corps et par minute d'effort. Elle correspond à PMA (Puissance Maximale Aérobie). La VO<sub>2</sub>Max d'un sédentaire peut être améliorée de 15 à 25% avec l'entraînement. Un adulte met 5 minutes pour atteindre sa V<sub>O2</sub> Max. Ensuite, il est capable de tenir 7 à 8 minutes à sa V<sub>O2</sub> Max au maximum Total : 12 minutes. L'enfant, lui, met 2 à 3 minutes pour atteindre sa V<sub>O2</sub> Max et peut la tenir environ 5 à 6 minutes, soit un total de 9 minutes (Test de COOPER adapté, ou 3000 m).

**LA P.M.A. (Puissance Maximale Aérobie)** : Elle traduit une intensité d'effort. Exemple : à 8 millimoles de lactates, quand on atteint sa V<sub>O2</sub> (au bout de 4 à 5 minutes d'effort), on peut tenir sa PMA (l'intensité de son effort), pendant 7 à 8 minutes.

**- LA V.M.A. (Vitesse Maximale Aérobie)** : C'est la traduction, sur le terrain, d'une intensité d'effort. C'est l'allure à laquelle le sujet doit se mobiliser pour être à PMA, en utilisant toute sa V<sub>O2</sub> Max.

**Le seuil anaérobie** 80% du VO<sub>2</sub>max (débutants) à 90% (coureurs entraînés) de VMA. Début de l'accumulation de l'acide lactique.

**La capacité aérobie** 75% à 80% du VO<sub>2</sub>max. L'allure au seuil aérobie correspond à la limite de faible production d'acide lactique.

**Le seuil aérobie** 70% environ. L'allure au seuil aérobie correspond à la limite de faible production d'acide lactique.

**L'endurance** constituera 80% du temps d'entraînement. L'athlète utilisera le trot ou le jogging facile. Le niveau de la fréquence cardiaque se situera à 60 / 70 % de la FC max.

## B/ Les différents types de séance

Pour développer le métabolisme aérobie, il faut s'appuyer sur les moyens d'entraînement suivants

Il existe trois types de séance correspondant aux trois allures principales (voir tableaux des allures)

1. Une séance de VMA (de 200 m. à 1000 m.)
2. Une séance " au seuil " (allure 15 ou semi)
3. Une séance " longue " en endurance

Détaillons-les =>

### 1- La Vitesse maximale aérobie( " séance VMA " ) :

Il s'agit d'une vitesse qui stimule au maximum les processus de transport et d'utilisation d'oxygène.

Pour cela, sur un effort bref, on emmènera le coureur à sa fréquence cardiaque maximum (FCM). Ces efforts seront alterné de récupérations courtes.

Un entraînement en VMA permettra une :

- ◆ amélioration de la VO<sub>2</sub> Max
- ◆ amélioration de la PMA
- ◆ Lorsqu'on améliore sa PMA, on améliore les vitesses auxquelles on est capable de courir.

## Quel type de séance de VMA ?

- ◆ courte (10 x 200M)
- ◆ moyenne (10 x 400M/500M)
- ◆ longue (5 x 1000M)

Suite aux différents articles (récents) et en particulier dans VO2 - marathon, les séances de VMA longue seraient moins efficaces que les séances plus courtes de type 30" - 30" (voir ci-après)

## Quel doit être mon temps de récupération ?

- ◆ La récupération doit être incomplète
- ◆ la baisse de pulsation doit se situer entre 30 et 40 pulsations
- ◆ sur les VMA courtes, cette baisse devra être moindre car il sera plus dur de faire monter les pulsations sur un effort bref

### Tableau des temps de récupération

DISTANCE	RECUPERATION
200 M	30 à 40"
400/500 M	45 à 60"
800/1000 M	60" à 1'30"

La récupération ne devra pas être trop longue (et être incomplète) car le but est d'activer le processus de transport de l'oxygène. Lorsque vous ressentez une détresse respiratoire, il y a assimilation de l'effort.

La récupération permet à vos muscles de purger l'acide lactique. Pour des distances jusqu'à 800m, une période de récupération égale au temps pris pour l'espace précédent est appropriée. Par exemple, si vous faites 400m répété en 80 secondes, faites 80 secondes à allure plus lente. Pour des distances plus longues, une récupération de 3-4 minutes est suffisante. Comme alternative, un temps de récupération jusqu'à une chute des pulsations vers 130 bpm avant de commencer le prochain espace. Avec la forme augmentée, la longueur de la période de récupération peut être décriée.

Une bonne règle empirique ne doit exécuter plus que 10% de votre kilométrage hebdomadaire. Par exemple, une moyenne de 40Km par semaine pourrait faire un travail VO2-MAX de 5 x 800m ou 10 x 400m (total de 4Km) une fois par semaine.

## La séance de 30/30 : (autre façon de développer sa VMA)

La séance de 30/30 consiste à alterner des fractions de 30" à 100% de sa VMA avec 30" de récupération (50 à 60% de sa VMA) 10 à 20 fois (suivant son niveau, ses objectifs). Bien sûr, avant on aura effectué 20 à 30mn de footing avec quelques accélérations.

Les différentes études montrent que ce type d'entraînement permet de passer plus de temps près de 100% de sa VMA (car en 30" de récupération, le coeur redescend peu) par rapport à du fractionné plus long qui est plus éprouvant.

Pour ma part, un peu sceptique au départ, j'ai testé ce type d'entraînement avec mon cardio fréquencemètre et il est vrai qu'après 4 ou 5 répétitions, le coeur redescend peu et finalement on travaille davantage près de sa VMA. En plus, ce type de séance est moins éprouvant que du fractionné plus long (400m ou plus). On peut faire plus de série et on récupère plus vite (moins de production d'acide lactique).

## 2- Seuil anaérobie (séance dite "au seuil")

L'entraînement au seuil anaérobie va permettre une meilleure utilisation de l'oxygène et de solliciter plus tardivement du système anaérobie. On reculera le moment où se produit une accumulation de déchets dans le sang qui limiteront la vitesse du coureur. Courir au seuil conduit à l'amélioration conjuguée de l'endurance et de la consommation maximale d'oxygène. Au fil des semaines de la phase de progression, le seuil anaérobie évolue dans un rapport de 3 à 5% de VO<sub>2</sub>max (à taux d'acidité égale), c'est pour cette raison que les séances de seuil de la phase intensive et d'affûtage sont courues à une allure plus rapide qu'en début de cycle de préparation.

D'après des études faites par des médecins, ce seuil se situe autour de 90% de la VMA ou également de l'allure soutenue d'un semi-marathon.

### Quel type de séance seuil anaérobie ?

- ◆ 4 x 2000 M
- ◆ 3 x 3000 M
- ◆ Ou en pyramide pour changer : 1000 / 1500 / 2000 / 1500 / 1000 par exemple

### Quelques repères en " temps "

3 x 12' récupération 3' - 5 x 6' récupération active 2'

Le volume global des fractions est progressivement amené, au fur et à mesure de l'entraînement, à une durée globale de 35 à 45 minutes (exemple : 3 fois 12 minutes). Au départ, les fractions ne doivent pas excéder 10 minutes.

### A quelle rythme, dois je faire ma séance de seuil ?

- ◆ votre temps au test 3000 vous permettra de déterminer votre allure (voir tableaux en fi de document).
- ◆ Elle correspond environ à 85% de votre VMA (+ ou - 5% suivant votre degré d'entraînement)

### Quel doit être mon temps de récupération ?

- ◆ La récupération doit être de 2 à 4 minutes suivant la distance de chaque fraction (active : en footing lent)

## 3- Endurance

Il s'agit d'un effort de longue durée accompli à une intensité faible.

### Un entraînement en endurance sera utile dans plusieurs cas :

- ◆ reprise d'entraînement après une coupure (amélioration des qualités aérobies)
- ◆ récupération entre programmations des séances hebdomadaires de développement
- ◆ séances longues prévues dans le cadre d'une préparation (semi, marathon...)

### Quand utiliser cette allure ?

- ◆ à l'échauffement (15 à 30 minutes)
- ◆ en récupération après un effort (15 à 20 minutes)
- ◆ en récupération entres séances de qualités (45 à 60 minutes)
- ◆ lors de la sortie longue (60 minutes à 2 heures)

### Quand sommes-nous en endurance ?

- ◆ Vitesse : 70% de la VMA.
- ◆ Pulsations : Fréquence cardiaque maximum (FCM)-40 (à + ou - 10) Si la FCM=185, fréquence cardiaque en endurance incluse entre 135 et 155.

## La séance longue

- D'une durée comprise entre 1h15 et 2h45, la séance longue s'adresse à tous les coureurs, mais reste pour le marathonien et le coureur de 100km un critère décisif de réussite. La distance de la sortie dépend donc de la compétition préparée, du niveau de performance du coureur et du moment dans sa préparation (elle augmente progressivement au fil des séances jusqu'à la phase intensive).

La séance longue permet à l'organisme de puiser dans ses réserves lipidiques et de rendre plus performant ce processus énergétique en économisant le glycogène.

Combinée à une autre séance spécifique du type seuil (longue+seuil) ou de cadence (longue+cadence), elle accentue l'épuisement du glycogène musculaire, favorisant par la suite, par effet de surcompensation, ses capacités de stockage. D'une durée comprise entre 1h15 et 2h45, la séance longue s'adresse à tous les coureurs, mais reste pour le marathonien et le coureur de 100km un critère décisif de réussite. La distance de la sortie dépend donc de la compétition préparée, du niveau de performance du coureur et du moment dans sa préparation (elle augmente progressivement au fil des séances jusqu'à la phase intensive).

La séance longue permet à l'organisme de puiser dans ses réserves lipidiques et de rendre plus performant ce processus énergétique en économisant le glycogène.

Combinée à une autre séance spécifique du type seuil (longue+seuil) ou de cadence (longue+cadence), elle accentue l'épuisement du glycogène musculaire, favorisant par la suite, par effet de surcompensation, ses capacités de stockage. D'une durée comprise entre 1h15 et 2h45, la séance longue s'adresse à tous les coureurs, mais reste pour le marathonien et le coureur de 100km un critère décisif de réussite. La distance de la sortie dépend donc de la compétition préparée, du niveau de performance du coureur et du moment dans sa préparation (elle augmente progressivement au fil des séances jusqu'à la phase intensive).

La séance longue permet à l'organisme de puiser dans ses réserves lipidiques et de rendre plus performant ce processus énergétique en économisant le glycogène.

Combinée à une autre séance spécifique du type seuil (longue+seuil) ou de cadence (longue+cadence), elle accentue l'épuisement du glycogène musculaire, favorisant par la suite, par effet de surcompensation, ses capacités de stockage.

## La période de récupération

-La durée de la période de récupération dépend de la durée des périodes précédentes. Elle est un passage obligatoire pour éliminer la fatigue accumulée et permettre au coureur de franchir un nouveau palier de progression lors de sa prochaine échéance. C'est une composante essentielle de l'entraînement. Je parle en connaissance de cause (blessures...).

## C/ Conseils pour la pratique de la compétition

### Allure de course

Il vaut mieux partir un peu plus lentement d'après GALLEWAY pour ne pas étouffer les muscles dès le début. Au fur et à mesure que le corps s'échauffe, il devient plus performant.. En plus cela permet de s'acclimater doucement et par la suite de doubler plus de personnes, plutôt que de se faire doubler. J'ai testé les deux solutions...

Si on s'aperçoit que l'on va trop vite, ralentir de 5 à 8 secondes et non pas trop car cela ne sert à rien (on récupère pas mieux et en plus on perd du temps).

### Style de course

L'augmentation de la vitesse en course de fond provient d'un mouvement des chevilles plus rapide. Une élévation trop importante des genoux et des talons entraîne une fatigue plus importante.

Une foulée plus longue ne permet pas de courir plus vite. La clé c'est la fréquence. Une foulée plus longue est plus fatigante. Une foulée plus longue et lente est en général moins efficace. Elle demande plus d'énergie pour soulever le corps. De plus, la vitesse baisse quand on est en l'air. En outre, quand le pied va chercher trop loin devant, il agit un peu comme un frein.

Pour courir en côte, il faut maintenir le même niveau d'effort (se baser sur la respiration) et non pas la même vitesse.

En descente, il faut allonger progressivement la foulée.

### Entraînement et compétition

Il faut faire son dernier entraînement intensif maxi 10 jours avant la compétition (séries de 400m ou course longue). Ensuite on réduit progressivement le kilométrage pour permettre aux muscles de se restructurer.

### L'échauffement avant la course

5 Mn de marche, course lente pendant 10 à 20mn, étirements, 2mn de marche, course avec accélérations sur 100m 5 à 6 fois, marche et départ.

### Se distraire pendant la course

Quand on commence à se sentir fatiguer, se distraire en pensant à autre chose : dépasser le prochain coureur, se concentrer sur son style, sur le paysage, les alentours, les vacances...

## Le point de côté

Il a deux origines :

1- En début d'activité : il peut s'agir d'un engorgement de la rate ou du foie. Quand l'échauffement n'est pas assez progressif : on ne donne pas assez de temps à l'organisme pour s'adapter. Tous les systèmes ne s'ouvrent pas à la même vitesse ce qui provoque un engorgement.

Le remède : appuyer sur le foie ou la rate (système de l'éponge) ou bien diminuer l'intensité de l'effort déployé.

2- En cours d'activité : il s'agit d'une acidose locale ou d'une tétanie des muscles 'blancs' (diaphragme ou douleur derrière la clavicule au niveau de la plèvre).

Le remède : le massage. Pour le diaphragme, exécuter une respiration profonde qui gonfle le ventre provoquant ainsi un massage et, bien sûr diminuer l'intensité de l'effort. Le remède : le massage. Pour le diaphragme, exécuter une respiration profonde qui gonfle le ventre provoquant ainsi un massage et, bien sûr diminuer l'intensité de l'effort. Le remède : le massage. Pour le diaphragme, exécuter une respiration profonde qui gonfle le ventre provoquant ainsi un massage et, bien sûr diminuer l'intensité de l'effort.

## Après la course

Tout de suite après la course, marcher 1 à 2 kms et boire 20cl toutes les 20mn pendant 3 heures puis pendant 20mn, alterner marche et course pour bien récupérer.

## Nombre de compétitions

Il ne faut faire que 2 course de 10 km par mois ou un semi.

## Conseils pour le semi marathon et le marathon

Il ne faut pas courir sa plus longue distance le jour de la compétition pour la première fois. Il faut l'avoir fait à l'entraînement (habituer le corps : réserves en glycogène et confiance). Il faut donc faire ces courses longues. Ces courses doivent être faites avec plaisir. Ce qui compte, ce n'est pas la vitesse, mais la distance. On peut même marcher de temps en temps. Il faut être progressif. Augmenter la distance de 1 à 2 km à chaque fois.

Voir le topo sur la sortie longue.

# D/ Se reposer, c'est s'entraîner...

## La fatigue et le repos

Les muscles en général sont capables d'effectuer la somme de travail à laquelle ils ont été habitués la semaine ou la quinzaine précédente. Si vous essayez de dépasser ce niveau, vous fatiguez les cellules musculaires. Si on pousse les cellules au-delà de leurs capacités, elles sont endommagées par des déchirures de leur membrane. La cellule est programmée pour se reconstruire, mais il lui faut un minimum de repos pour se reconstruire et mieux parer les attaques futures. La paroi de la cellule devient alors plus résistante, les mitochondries augmentent en taille et il y a une augmentation de la fabrication d'énergie. Le repos est donc une composante essentielle de l'entraînement au même titre que l'effort physique lui-même.

Les signes avertisseurs de la fatigue : nuits agitées, pulsations trop élevées le matin, envie de manger + ou - que d'habitude, manque de motivation, fatigue générale, douleurs musculaires, muscles tendus.

La blessure se produit en général quand : on court trop vite tous les jours, trop de kilomètres d'entraînement, repos insuffisant.

### Conséquences pratiques :

Pour des coureurs entraînés, l'entraînement est réalisé par cycles. Il faut environ 3 semaines au corps pour qu'il s'adapte à un nouveau niveau d'effort. Aussi l'entraînement est souvent construit sur des micro-cycles de 4 semaines constitués de 3 semaines de travail et d'une semaine allégée. Cette quatrième semaine est une semaine de récupération. Elle permet d'assimiler le travail des 3 semaines précédentes et de pouvoir repartir sur le cycle suivant.

### Annualisation de l'entraînement

L'entraînement sur une année peut aussi être découpé en cycles appelés macro-cycles. Un macro-cycle est composé de un ou plusieurs micro-cycles. Un de ces macro-cycles est appelé cycle de transition. Il dure environ un mois et est destiné à récupérer des fatigues accumulées pendant l'année écoulée et à se déspecialiser. Pendant ce macro-cycle, il n'y a que des séances faciles et peu nombreuses. Le coureur en profite pour découvrir d'autres sports (sans forcer !)... Cela repose aussi la tête et évite la lassitude à long terme...

## Comment éviter le surentraînement ?

En respectant les règles suivantes, vous éviterez tout risque de surentraînement :

**Planifiez** votre saison d'entraînement en fonction d'objectifs précis, et **alternez** périodes d'entraînement et périodes de repos

**Évaluez régulièrement votre niveau de performance** sur une épreuve standardisée (un parcours étalonné) et définissez une fourchette acceptable de baisse de performance, afin de différencier fatigue passagère et surentraînement

**Adaptez à votre niveau de pratique** le volume (quantité hebdomadaire) et l'intensité (vitesse de course) de votre entraînement

**Privilégiez la qualité plutôt que la quantité** : une augmentation importante du volume d'entraînement comporte un fort risque d'engendrer un état de surentraînement, alors qu'une augmentation de l'intensité sur une faible période permet une amélioration des performances

**Évitez la monotonie** de votre entraînement en variant l'intensité (vitesse de course) de vos séances

**Prenez le temps de faire le point** sur votre état psychologique et sur votre qualité de vie (stress, qualité de sommeil, fatigue générale, comportement, etc.)

En cas de doute, n'hésitez pas à **réduire votre entraînement** et demandez **conseil à votre médecin**.

## Les coupures

Régulièrement dans la saison, le coureur doit effectuer une "coupure" lorsque trop de fatigue s'est accumulé. Quelques symptômes typiques de fatigue accumulée sont l'apparition de petites douleurs musculaires et tendineuses multiples (signes précurseurs d'une blessure si l'on n'y prend pas garde), une résistance aux maladies courantes (le rhume par exemple) moins bonne que d'habitude, une fatigue générale et lassitude, voire même irritabilité.

Une grande source de fatigue est aussi la participation à une compétition. Nombre d'athlètes de niveau international (Dominique CHAUVELIER par exemple) arrêtent de courir complètement pendant une semaine après un marathon.

Jeff Galloway propose la règle de la journée réparatrice. Elle consiste à dire qu'il faut environ 48 heures pour récupérer d'une séance difficile. Le lendemain d'une séance difficile sera donc un jour de récupération. C'est-à-dire un jour sans entraînement ou bien avec un entraînement léger.

Dans son article sur les coupures, Denis RICHE plaide pour des coupures d'une semaine. Avec une telle durée, le désentraînement est très faible, il n'est pas

nécessaire de se mettre au régime malgré la brusque variation dans la dépense d'énergie et enfin, le corps se régénère et se reconstruit.

#### Après une compétition

Les compétitions poussent le sportif à puiser dans ses réserves. Il lui faut plusieurs jours pour récupérer de cet effort violent et soutenu. Les temps de récupération d'une épreuve sont d'environ 8 jours pour un 10 km et de 3 à 4 semaines pour un marathon. Foster a proposé une règle simple : un jour de récupération par mile de compétition. Lors des premiers jours après une compétition il est recommandé de ne pas courir du tout. Par la suite, l'entraînement reprend tranquillement. Les séances dures ne font leur réapparition qu'après la fin de la période de récupération.