

L'ORGANISATION DE L'ENTRAÎNEMENT

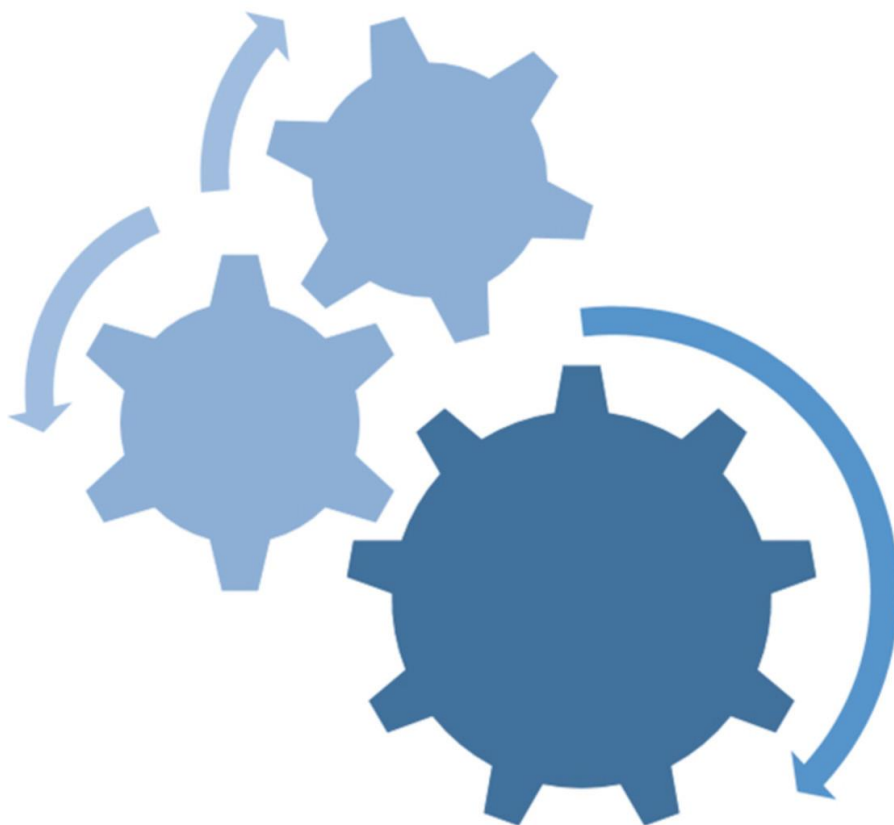


Table des matières

1. L'ORGANISATION DES SÉANCES	1
2. L'ÉCHAUFFEMENT	2
1. Séquençage	2
2. Influence de la température.....	3
3. Timing de l'échauffement	3
4. Synthèse graphique.....	5
3. LE CORPS DE SÉANCE.....	6
1. La séance à objet unique.....	6
2. La séance à objets multiples.....	6
3. La séance à grandes dominantes	7
4. Différents corps de séances	7
1. Différents types de séances	8
2. Entraînement et moments de la journée.....	10
3. Entraînements biquotidiens	11
4. Principes d'adaptation.....	12
5. Récupération des réserves métaboliques.....	13
6. Charges et répétitions	14
7. RAPPEL : tableau de synthèse des différentes filières :	16
4. LE RETOUR AU CALME ET LES ETIREMENTS	17
1. Les étirements balistiques.....	17
2. Les étirements activo-passifs	18
3. Les étirements passifs	18
5. LE RETOUR AU CALME.....	19
1. La récupération durant l'effort.....	19
2. La récupération immédiate après l'effort	20
3. La récupération tardive après l'effort	21
4. Les paramètres de la récupération	21
1. La fatigue du système nerveux.....	22
2. La fatigue du système hormonal.....	23
3. Récupération active ou passive ?.....	23

1. L'ORGANISATION DES SÉANCES

L'entraînement est souvent défini comme la recherche d'une amélioration des performances grâce à la création successive de désordres biologiques.

Mais ce n'est pas pour autant que la conception de l'entraînement, d'une séance doit être un désordre total. Il faut respecter les biais d'adaptation de l'organisme et son fonctionnement.

Il faut aussi garder en tête que l'entraînement ne consiste pas seulement à bouger, mais qu'il est aussi le moment propice à l'amélioration de la technique, voire de la tactique.

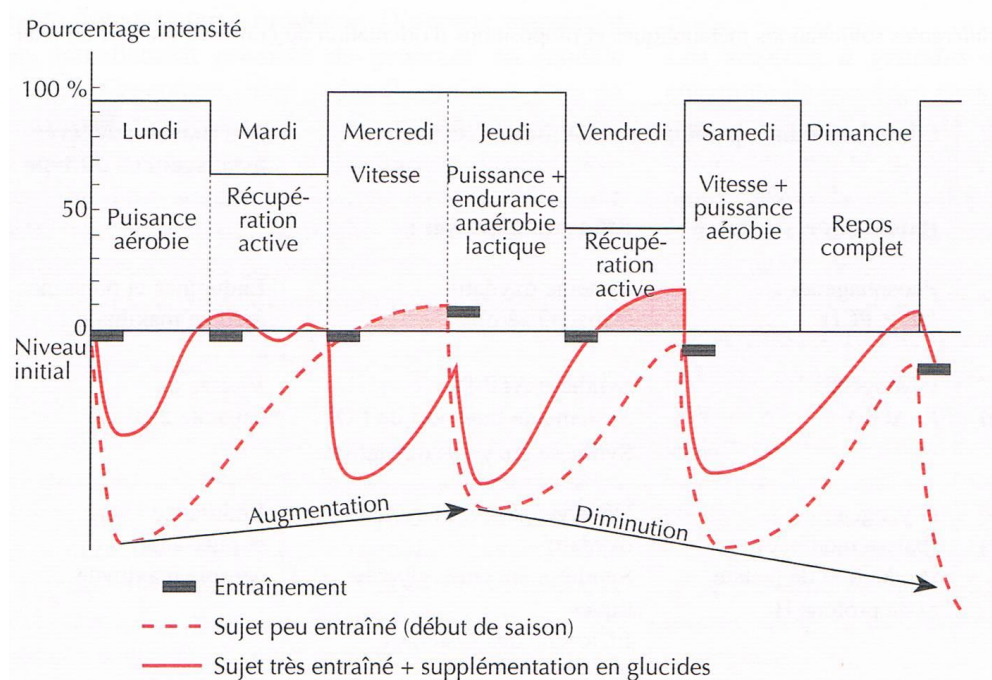
De fait, la planification de l'apprentissage, comme nous l'avons vu dans le cours précédent, revêt une importance primordiale. La séance doit intégrer, si la discipline ou le thème de l'entraînement le permet, un apprentissage, un enseignement de la part de l'entraîneur. Cela se fait principalement sur deux grands axes :

- Découpage ou non du geste à apprendre en unités plus petites (apprentissage global ou fractionné) ;
- Introduction ou non de délais entre les exercices (apprentissage « massé » ou « distribué »).

Par ailleurs, il faut tenir compte de la période où l'on se trouve et si l'on choisit une séance à :

- Objectif unique : permet la précision et l'impact physiologique recherché. Cette approche est judicieuse pour travailler un point particulier sur le sportif ;
- Multiple : travail général sur l'organisme, développement de l'ensemble des qualités ;
- À dominante : orienté vers une qualité à développer sans négliger les autres.

Suit un schéma qui peut vous orienter dans votre choix (CAZORLA) :



Pour rappel, la séance est l'unité de base de l'entraînement, et elle est constituée d'un agencement rationnel d'exercices dont la nature et la durée dépendent :

- Des objectifs ;
- Des capacités du sportif ;
- De sa place au sein du reste de la planification ;

Après l'introduction du contenu de la séance, cette dernière sera constituée :

- D'un échauffement préalable ;
- D'une partie principale ;
- D'un retour au calme et récupération/étirements.

2. L'ÉCHAUFFEMENT

C'est un incontournable de la pratique sportive. Il ne faut ni le raccourcir ni l'oublier, afin qu'un entraînement et/ou une compétition se déroulent dans des conditions optimales. Effectivement, comme le souligne VOLKOV, tout système de régulation biologique présente une inertie caractéristique qui varie selon les éléments le constituant. De fait, l'échauffement est le moyen d'harmoniser l'ensemble des systèmes fonctionnels qui contribuent à déterminer la capacité de performance. Il doit s'exécuter dans l'ordre suivant :

1. Séquençage

Échauffement proprioceptif et mobilisation articulaire :

- Il doit tenir compte de l'activité passée (ce qu'on a fait avant) ;
- Il doit tenir compte de l'activité future ;
- Il doit tenir compte de la personne (physiologiquement et psychologiquement parlant) ;
- Il permet d'utiliser les amplitudes maximales et optimales ;
- Il éveille les mécanorécepteurs.

Tous ces éléments vont permettre d'augmenter la quantité de synovie dans les articulations, et donc lubrifier les articulations de façon optimale, rendre plus « malléables » les tendons et ligaments. Ainsi, l'échauffement contribue à supprimer les « raideurs articulaires ».

Activation cardiopulmonaire ou échauffement général (ADAM, WERCHOSHANSKIJ) :

- Il prépare l'organisme à fournir des efforts ;
- Il met en œuvre des mécanismes physiologiques de l'effort ;
- Il entraîne une augmentation de la fréquence cardiaque au-delà de 100 bpm pendant 5 à 10 mn (éveil des fonctions physiologiques souhaitées).

Le principal intérêt de cette phase est l'élévation de la température corporelle (environ 2°). Ce phénomène va permettre de fluidifier et de réchauffer le sang dans toutes les parties du corps, mais aussi permettre d'oxygéner la totalité du corps et donc de constituer ou de constituer à nouveau, si besoin, les réserves en O₂ de tous les muscles.

Sollicitation musculaire progressive ou échauffement spécifique (WEINECK, WERCHOSHANSKIJ) :

- Éveil musculaire adapté à l'effort ;
- Diminution de la viscosité musculaire et des frottements internes ;
- Mise en action du système neuro-musculaire adapté à l'effort.

Cette phase va permettre l'organisme de finir son adaptation au type d'effort souhaité durant l'entraînement. Il y a donc une augmentation progressive dans la charge utilisée, qui va de surcroît permettre une remise en mémoire technique du geste. A noter que le même principe est fortement recommandé sur un changement d'exercice.

2. Influence de la température

La température, et la thermorégulation du corps sont des éléments prépondérants dans l'entraînement et la performance. De nombreux auteurs et scientifiques comme IRAEL, LULLIES, VOLKOV, NOKER se sont penchés sur cette question.

Un principe fondamental en ressort, le **RVT**, ou plus exactement « réaction, vitesse et température ». Le fait, par rapport au repos complet, d'augmenter la température corporelle de 1° permet d'améliorer le métabolisme de 13%. De même, **le fait d'augmenter la température corporelle de 2°, augmente la vitesse de contraction et de coordination de 20% par rapport à un sujet non ou mal échauffé (HILL).**

Ces travaux montrent également que si la température corporelle descend aux environs de 27°, la motricité est réduite de 50%, et en dessous de 15° à 20° la motricité spinale est inhibée.

Il faut tenir compte également du fait que la température du corps et la température musculaire sont considérablement différentes, pouvant varier de 5° au niveau des extrémités. Un effet radian apparaît, permettant le refroidissement et l'augmentation de l'irrigation sanguine du bout des doigts (rapport de 1/600°). Phénomène intéressant l'été, mais « handicapant » l'hiver (vasoconstriction périphérique). Il faut donc dans certaines activités tenir compte de ce phénomène, comme par exemple dans un sport d'adresse comme le basket-ball, ou une température des doigts trop basse réduirait la proprioception, (ou sensation kinesthésique), ainsi que la motricité de ces derniers. Ce qui engendrerait inévitablement une difficulté dans le lancer du ballon.

3. Timing de l'échauffement

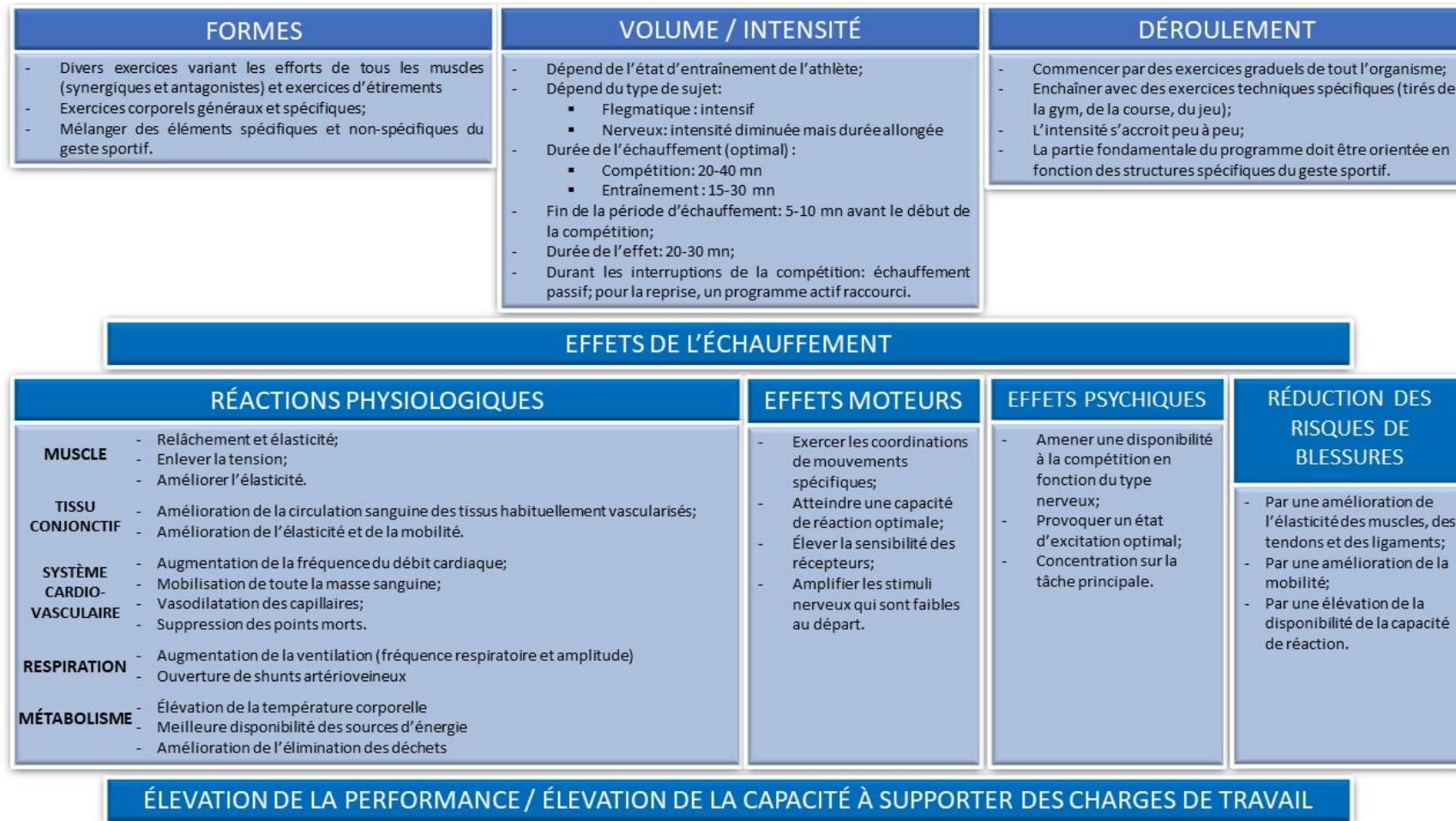
L'échauffement est certes fonction de la discipline, mais aussi du moment de la journée et donc des différentes fonctions de l'organisme au repos. De fait un échauffement matinal doit être plus progressif et long qu'en soirée (PETTINGER). Toutefois le meilleur moment reste entre 13H et 15H (HILDERBRANDT, ROMPEL-PURCKHAUR).

Autre point, la durée d'échauffement entre une habileté motrice fine ou optimale (explosivité, force) va différer d'une simple habileté motrice faisant appel au facteur aérobie. Un échauffement peut donc durer jusqu'à 45mn. Quelle que soit la discipline, un temps d'échauffement inférieur à 15/20mn ne permet pas de préparer le corps de façon optimale à l'effort.

La température environnante, les facteurs climatiques font partie des facteurs à gérer. Attention aux extrêmes.

Dernier point, et non des moindres : l'intervalle optimal entre la fin de l'échauffement et le début de la compétition ne doit pas excéder 5 à 10mn selon ISRAEL. Au bout de 20 à 30mn les effets de l'échauffement diminuent très rapidement, pour disparaître totalement au bout de 45mn. Une sollicitation « légère » peut être envisagée dans certains sports.

4. Synthèse graphique



3. LE CORPS DE SÉANCE

C'est le point clé, à tel point que la première partie, l'échauffement, en est très souvent négligée, pour aller à l'essentiel : s'entraîner !

Mais cette partie de l'entraînement est plus complexe à mettre en place qu'il n'y paraît. Effectivement elle est identifiée et unique parmi d'autres, et doit avoir un but logique s'intégrant dans l'ensemble des objectifs visés.

Premier point à éclaircir : la séance doit-elle être à objectif unique, ou objectif multiple ou enfin à grandes dominantes ? Beaucoup de débats dans les salles sur ce point. Une fois de plus le bon sens et un peu de subtilité vont permettre de répondre à cette question. A condition bien sûr d'avoir bien compris ce qui se cache derrière ces termes.

1. La séance à objet unique

Cette séance va épuiser de manière précise et intense les réserves énergétiques sollicitées en fonction de l'intensité de l'effort et de sa durée. Cela sous-entend que l'on cible une qualité particulière et unique sur la séance, comme la vitesse, l'explosivité, l'endurance ou la force.

De fait, cette séance, sera proposée à un sportif chez qui VOUS aurez identifié un point faible physique à sa pratique, et en fonction de SON poste ou de SA spécialité. Il s'agit donc de séances plus souvent instaurées en début de saison, sauf dans certains sports de forces comme l'haltérophilie, la force athlétique, le sprint, où l'entretien de la qualité principale doit rester un travail récurant (jusqu'à 20 semaines de développement pour la vitesse).

2. La séance à objets multiples

Cette séance va avoir un impact moins profond que le type de séance précédent. Elle reste plus généralisée sur les effets organiques. Elle permet un développement harmonieux de l'ensemble des qualités physiques essentielles à la pratique sportive, et est adaptable à tous les sports.

Cela fait de ce type de séance un atout de choix pour l'apprentissage des jeunes sportifs, mais elle permet aussi dans certains sports, lorsque les différentes qualités physiques sont déjà développées, de les maintenir « actives » dans la logique de la discipline, comme en aviron par exemple.

Ce type d'entraînement, est un des meilleurs moyens de maintenir un organisme dans un état de condition physique performant et relativement stable.

3. La séance à grandes dominantes

Durant la séance on va utiliser un ensemble de méthodes d'entraînements, de procédés, dans le but de travailler une voire deux qualités. Attention, les autres qualités de ne doivent pas être négligées pour autant. Ce sont donc des séances particulières qui doivent suivre la chronologie de la saison et des objectifs. Par exemple, en début de saison, on pourrait s'orienter vers une dominante aérobie, puis au fur et à mesure de l'avancée sportive, s'orienter vers les dominantes anaérobies sans négliger la partie aérobie (les travaux de FOX et MATTIEWS seront de bons conseils). Les sports collectifs peuvent se prêter à ce type d'entraînement suivant leur niveau d'expertise.

4. Différents corps de séances

Ce point éclairci, on peut aisément constater qu'il n'y a pas d'options très tranchées sur le type de séances à choisir. Une fois de plus c'est LE CAS SPECIFIQUE que VOUS suivez qui orientera VOS choix.

Une alternance de l'ensemble des processus reste encore une des meilleures stratégies à suivre car ces types de séance n'ont pas de réelles incompatibilités entre eux.

Reste maintenant à voir comment **alterner les séances** entre elles afin d'obtenir des **effets réciproques**. Le plus simple est de résumer cela par des tableaux.

1. Différents types de séances

Première orientation, un tableau synthétisant différents auteurs, sur les bases des travaux de CAZORLA, suivit d'un autre tableau de synthèse sur l'agencement des séances.

TYPE DE SÉANCE	PRINCIPAUX EFFETS IMMÉDIATS ET à MOYENS TERMES		SUGGESTION D'ALTERNANCE AVEC UNE SÉANCE DE TYPE
	OBJECTIF PRINCIPAL		
VITESSE, PUISSANCE	Phosphagènes (ATP, CP)	Système oxydatif (Capacité aérobie)	Endurance et puissance aérobie maximale
CAPACITÉ AÉROBIE (Puissance + Endurance)	Glycogène et AGL	Synthèse ATP-CP Transport O ₂ Synthèse enzymes oxydatives	Vitesse ou capacité lactique
CAPACITÉ LACTIQUE (Puissance + Endurance)	Glycogène (en baisse modérée) Production de lactates et H ⁺	Néoglucogénèse et système oxydatif Synthèse glycolytique Efficacités systèmes tampons	Endurance et puissance aérobie maximale

	GRADUEL (Montée en puissance)		CHOC (Intensif / compétition)		RÉCUPÉRATION	
	Orientation de la séance	Intensité	Orientation de la séance	Intensité	Orientation de la séance	Intensité
1 ^{er} jour	Augmentation force-vitesse	++++	Développement endurance spécifique	+++	Travail général, renforcement	++
2 nd jour	Augmentation endurance orientation aérobie	+++	Augmentation de l'endurance spécifique et aérobie	+++	Augmentation endurance plus vers aérobie	++
3 ^e jour	Augmentation vitesse	++	Augmentation des qualités spécifique	++	Augmentation capacité vitesse	+
4 ^e jour	Augmentation qualités spécifiques	++++	Augmentation capacité de vitesse	+++	Augmentation de l'endurance spécifique et aérobie	+
5 ^e jour	Augmentation capacité vitesse et anaérobie plus général	+++	Forte augmentation capacité anaérobie général	+++	Augmentation capacité vitesse et anaérobie plus général	++
6 ^e jour	Capacité aérobie	+	Augmentation des qualités spécifique	++++	Augmentation endurance plus vers aérobie	+
7 ^e jour	Repos réel	0	Compétition ou contrôle	++ à ++++	Repos ou repos relatif	0 à +

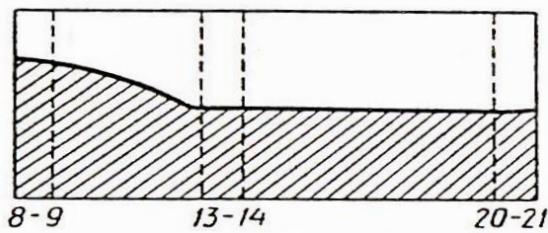
2. Entraînement et moments de la journée

Si l'opportunité de suivre des athlètes de haut niveau se présente, vous devrez gérer le cas de l'entraînement biquotidien. Même si l'entraînement n'est pas bijournalier, l'heure d'entraînement revêt une importance relative si l'on peut le choisir. Trois créneaux, tranches horaires, ressortent lorsqu'une synthèse des différents auteurs est faite :

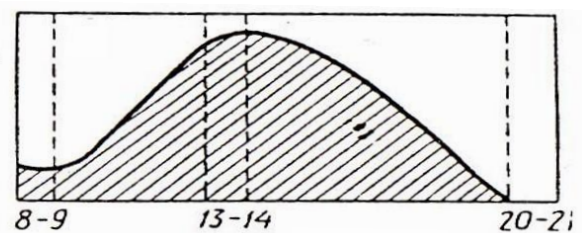
8h à 9h

13h à 14h

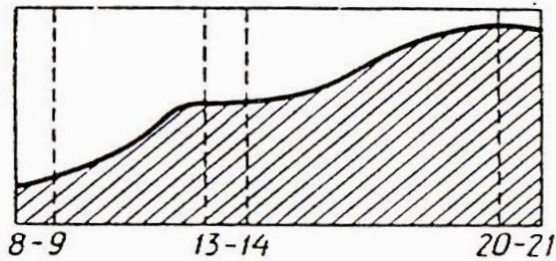
20h à 21h



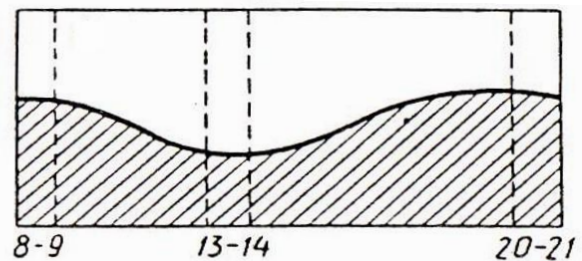
A : Cas d'UN entraînement matinal



B : Cas d'UN entraînement en journée



C : Cas d'UN entraînement en soirée ou biquotidien en après-midi



C : Cas d'entraînements biquotidiens. Meilleure suggestion.

3. Entraînements biquotidiens

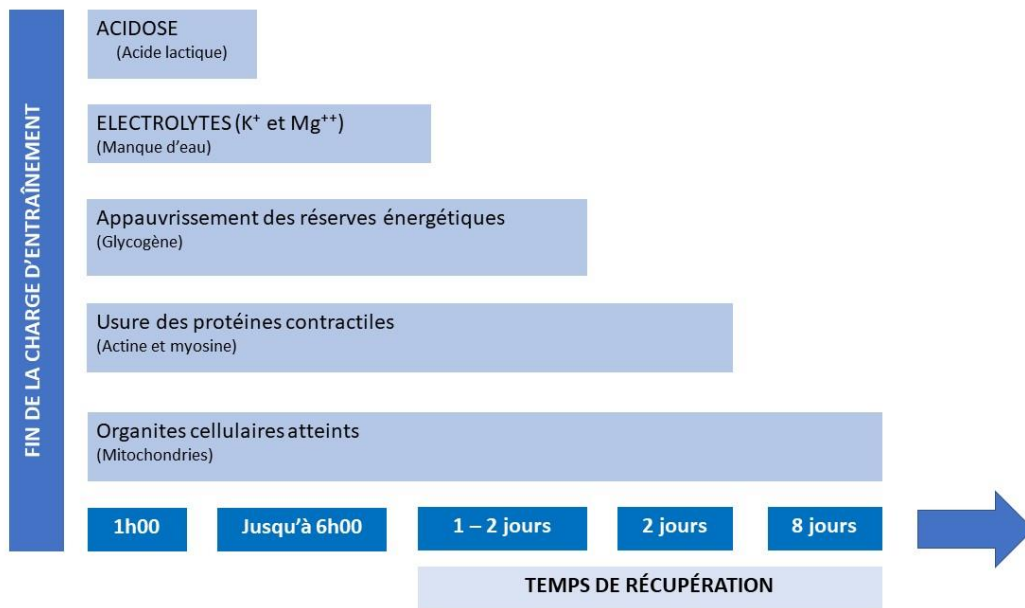
Bien sûr, lors des séances bi quotidiennes, il faut gérer, ou penser l'entraînement sur deux séances, et il va de soi qu'il est impossible d'être à intensité équivalente à chaque fois. On parle donc de séance forte et séance faible.

SEANCE DE BASE (Forte)		SEANCE ANNEXE (Faible)	
Orientation	Intensité	Orientation	Intensité
Augmentation capacité de vitesse, et technique	++++	Augmentation capacité aérobie	+
Augmentation endurance spécifique	+++	Augmentation des possibilités aérobies par le renforcement musculaire	++
Augmentation endurance spécifique sur de longue durée	++++	Amélioration des techniques et qualités de vitesse	+
Complexe* : augmentation de toutes les capacités anaérobies ou aérobies	+++	Augmentation capacité aérobie	++
Complexe* : augmentation de toutes les capacités anaérobies	++++	Amélioration des techniques et qualités de vitesse	+
Complexe* : augmentation capacité de vitesse et/ ou anaérobie	+++	Augmentation des possibilités aérobies par le renforcement musculaire	++

* Complexe : on entend ici par « complexe » un travail en combiné/mini circuit/ circuit

4. Principes d'adaptation

Quel que soit l'objectif de l'entraînement et sa fréquence, il est important d'organiser tout cela en gardant en tête les principes fondamentaux d'adaptation et de récupération (STARISCHKA) :



5. Récupération des réserves métaboliques

Dans certains sports, la gestion du taux de lactate est primordiale. Suit donc une synthèse sur la reconstitution des principales réserves métaboliques.

Reconstitution des réserves en :	RECUPERATION COMPLETE		RECUPERATION INCOMPLETE (POURSUITE DE L'ENTRAINEMENT POSSIBLE)	
	Durée	Nature	Durée	Nature
O₂	10'' à 15''	Passive	10'' à 15''	Passive
ATP – CP	6 à 8 mn	Passive	2 à 3 mn	Passive
Glycogène	24h à 48 h	Passive ou active (Intensité faible : moins de 50% VMA et apports glucide)	18h à 24 h	Passive + apport en glucides
Transformation du lactate	1h à 1h30	Passive	30 à 45 mn	Passive
	12 à 20 mn	Active (50% à 60% de VMA)	6 à 10 mn	Active (Intensité inférieure à 50% VMA)

6. Charges et répétitions

Le nombre de répétitions d'un mouvement lors d'une séance est un paramètre dont il faut tenir compte. Il est de plus important de mettre ce paramètre en corrélation avec celui de la charge. Le tableau qui suit permet de calculer de **manière théorique** la charge en fonction du nombre de répétition à effectuer (Centre National Canadien du Sport). Attention, ces données donnent le maximum possible théorique :

Nombre maximal de répétitions	Pourcentage de la charge maximale	Coefficient diviseur
1	100	1
2	94.3	0.94
3	90.6	0.91
4	88.1	0.88
5	85.6	0.86
6	83.1	0.83
7	80.7	0.81
8	78.6	0.79
9	76.9	0.77
10	74.4	0.74

Ce tableau donne donc, en théorie, le nombre maximum de répétition réalisables en fonction du pourcentage de la charge maximale réelle ou théorique.

ATTENTION AU PIEGE : les valeurs obtenues sont donc des charges maximales sur un nombre maximal de répétitions. On ne peut donc pas, en théorie, reproduire une nouvelle fois le même effort, et donc on ne peut pas travailler en série à ces intensités !! Certains auteurs se sont penchés sur la question et partant de ce constat, proposent l'outil qui suit :

Nombre de soulevés maximums sur un test	Nombre de répétitions à réaliser à l'entraînement en en séries
10	7
8	5
6	3
3	1

Enfin, ceci ayant été posé, il faut ajuster le nombre de séries en fonction du travail recherché. Suit une synthèse de différents auteurs et travaux :

Type d'entraînement	Nombre de semaine(s)	Nombre de séance(s) / semaine	Nombre de séries ou de tours réalisables	
FELD	2 à 5	1	3 à 10 séries	3 à 6 tours
FEMD	4 à 7	1 à 2	3 à 10 séries	3 à 6 tours
FECD	4 à 7	1 à 2	3 à 10 séries	3 à 6 tours
FV	3 à 5	1 à 3	3 à 10 séries	3 à 5 tours
FE	3 à 5	1 à 3	3 à 10 séries	3 à 5 tours
FM	2 à 3	2 à 3	3 à 10 séries	3 à 5 tours
RF	1	2	2 à 3 séries	3 à 5 tours

7. RAPPEL : tableau de synthèse des différentes filières :

FILIÈRES	CAZORLA / LÉGER 1993	PRADET 1998	BILLAT 2003	COLLECTIF INSEP 1998
Anaérobic Alactique PUISSANCE	Ils ne proposent aucune information sur cette filière, ce qui est logique au regard du titre du livre : « ... développer les capacités aérobies ».	<u>Durée</u> : entre 3'' et 7'' <u>Intensité</u> : Supra-maximale <u>Récupération</u> : 1'30'' à 3' semi active	<u>Puissance explosive</u> : <u>Durée</u> : 3'' ; <u>Intensité</u> : 10xPMA ; <u>Restauration</u> : 3' <u>Puissance anaérobic alactique</u> : 8 à 10'' ; <u>Intensité</u> : 5xPMA ; <u>Restauration</u> : 7'	<u>Durée</u> : Jusqu'à 6-7'' de 3-4 répétitions x 2-4 séries <u>Intensité</u> : vitesse maximale <u>Récupération</u> : 3' entre répétition
Anaérobic Alactique CAPACITÉ	Ils proposent un type d'entraînement qui à la fois développe la <u>capacité anaérobic alactique</u> et la <u>puissance aérobie</u> : de série de court/court de 15'' à 30'' ; Course x 10/20 répétitions x 2/3 séries à 110-120% de la VMA (temps de récupération idem)	<u>Durée</u> : entre 7'' et 15'' <u>Intensité</u> : 90% de l'intensité maximale : intensité la plus élevée possible tout en conservant une grande aisance d'exécution maximale <u>Récupération</u> : entre 3' et 8' semi active (marche, trot léger)	Elle n'utilise pas ce terme	1^e partie de l'endurance vitesse <u>Durée</u> : entre 7'' et 15'' de 2-5 répétitions x 1-3 séries <u>Intensité</u> : 95% vitesse maximale <u>Récupération</u> : 3' entre répétitions, 12' entre séries
Anaérobic Lactique PUISSANCE	Aucune information	<u>Durée</u> : entre 15'' et 45'' <u>Intensité</u> : intensité la plus importante que l'athlète parvient à soutenir pendant toute la durée de l'effort demandé <u>Récupération</u> : entre 5' et 30' ! Peu active	<u>Durée</u> : entre 12'' et 30'' <u>Intensité</u> : 3xPMA <u>Restauration</u> : entre 10'' et 15''	2^e partie de l'endurance vitesse <u>Durée</u> : entre 15'' et 45'' de 3-5 répétitions x 1-2 séries <u>Intensité</u> : 90-95% vitesse maximale <u>Récupération</u> : 5' à 15' selon distance
Anaérobic Lactique CAPACITÉ	Ils proposent des courses par intervalles moyens : <u>Durée</u> : 2' à 4' x 4/6 répétitions <u>Intensité</u> : 90 à 100% VMA <u>Récupération</u> : 2' à 5'	<u>Durée</u> : entre 45'' et 3/4' <u>Intensité</u> : entre 85% et 95% de l'intensité maximale <u>Récupération</u> : entre 2' et 5' Assez active avec relâchement et amplitude	<u>Durée</u> : entre 30'' et 2' <u>Intensité</u> : 2xPMA <u>Restauration</u> : entre 20' et 40'	Endurance de courte durée <u>Durée</u> : entre 45'' et 2' de 3-5 répétitions x 1 série <u>Intensité</u> : 85-90% vitesse maximale <u>Récupération</u> : 15'
Aérobie PUISSANCE	Ils proposent 2 types d'effort : Efforts intermittents : court/court (15'' à 30'') – cf. plus haut Efforts par intervalles longs : <u>Durée</u> : + de 6' x 3 répétitions <u>Intensité</u> : 80 à 90% VMA <u>Récupération</u> : 1' à 2'	<u>Durée</u> : entre 7' et 8' <u>Intensité</u> : 100% PMA (Pradet préconise à la place soit des efforts continus (20' à 45' entre 85% et 95% PMA) soit des efforts intermittents (exemple court/court : 15'' à PMA + 7km/h ! ... récupération 15''))	<u>Durée</u> : entre 2' et 6' <u>Intensité</u> : PMA <u>Restauration</u> : entre 60'' et 6h Billat propose des efforts intermittents (court/court 15'' à 30'' course x 10-20 répétitions x 2-3 séries à 110-120% de la PMA)	L'INSEP propose les efforts intermittents : court/court (15'' à 30'')
Aérobie CAPACITÉ	Ils l'appellent l' endurance aérobie <u>Durée</u> : supérieure à 45' (course de fond) <u>Intensité</u> : entre 70% et 80% VMA	<u>Durée</u> : entre 20 et 30' <u>Intensité</u> : 85% PMA (Pradet propose aussi des efforts d'intensité moyenne (45' à 75% PMA) et des efforts d'endurance fondamentale (supérieur à 1h à 60% PMA))	<u>Capacité maximale aérobie</u> : <u>Durée</u> : 6' à 20' ; <u>Intensité</u> : 90% PMA ; <u>Restauration</u> : 2h à 24h ; <u>Capacité aérobie 2 (seuil lactique)</u> : <u>Durée</u> : 20' à 60' ; <u>Intensité</u> : 70-80% PMA ; <u>Restauration</u> : 24h-48h <u>Capacité aérobie 1</u> : <u>Durée</u> : 60' à plusieurs heures ; <u>Intensité</u> : 50-70% PMA ; <u>Restauration</u> : 24h à 7J.	ENDURANCE AEROBIE : <u>Puissance au seuil anaérobic (à 4mmol/l lactate)</u> : <u>Intensité</u> : spécialiste : 80-85% VO ₂ max ; moyen : 70% ; Sédentaire 50-60% <u>Puissance au seuil aérobie (à 2mmol/l lactate)</u> : <u>Intensité</u> 50 à 80% VO ₂ max <u>Endurance fondamentale</u> : inf. à 50%

4. LE RETOUR AU CALME ET LES ETIREMENTS

Le retour au calme est trop souvent négligé. Il a pourtant un rôle essentiel pour créer des conditions de récupérations optimales.

C'est de plus le moment idéal pour l'entraîneur pour faire le point sur la séance, la compétition, pour faire passer des informations précieuses qui peuvent aider à l'organisation de l'entraînement prochain, etc.

A sein de ce retour au calme, deux aspects sont à prendre en compte : les étirements et les suspensions.

Les suspensions permettent d'étirer la colonne vertébrale (conservation de l'hydrophilie des disques inter vertébraux).

Les étirements sont quant à eux indispensables pour redonner leur « longueur initiale » aux muscles. Le stretching présente les avantages suivants :

- Élimination des tensions ;
- Augmentation de la mobilité articulaire ;
- Augmentation du bien-être général ;
- Prévention de la perte de souplesse et de la mobilité due à l'âge ;
- Amélioration de l'irrigation sanguine et du métabolisme musculaire ;
- Diminution des risques de traumatismes dus à la raideur des tendons et des composantes du muscle ; Normalisation du tonus musculaire.

Mais il faut toutefois rester prudent sur l'utilisation des étirements. En fin de séance ils sont utiles pour récupérer mais en aucun cas ils ne doivent être envisagés dans le but de gagner en souplesse. Ils doivent avoir pour objet de « rendre » sa longueur au muscle et surtout pas d'essayer de l'allonger. Cela pourrait en effet occasionner des traumatismes relativement importants en fonction de l'entraînement effectué.

1. Les étirements balistiques

Cette technique exploite l'inertie d'un segment pour accentuer l'allongement du muscle. Ce type d'étirement est plus recommandé lors de la fin des échauffements qu'en fin de séance (trop de risques de blessures), sauf pour préparer une partie de séance en suivant.

Ces assouplissements doivent être doux, progressifs et parfaitement maîtrisés.

Les étirements actifs dynamiques consistent donc à faire des mouvements amples avec les différentes parties du corps ou à donner des à-coups sur un muscle déjà étendu. La tension principale s'obtient dans les parties terminales du geste. Les forces développées sont largement supérieures à celles produites par les étirements passifs. C'est pourquoi l'athlète gagnera à les utiliser après une première phase d'étirements plus doux et progressifs. Physiologiquement, ces étirements jouent sur deux qualités du muscle : l'élasticité liée au réflexe myotatique, et le réflexe d'innervation réciproque : décrit par Sherrington. Ce réflexe consiste en l'inhibition (relâchement > cas du « claquage » en sprint des ischios) des muscles antagonistes en réponse à la contraction des muscles produisant le mouvement.

2. Les étirements activo-passifs

Cette méthode est aussi appelée « contracté-relâché », ou parfois « technique des trois 6 ou des trois 8 » en référence aux temps conseillés pour chacune des trois phases (6-8 secondes). Elle exploite la combinaison d'un étirement actif de faible amplitude avec une contraction statique de 6 à 8 secondes, suivi d'un allongement passif au moins égal à la contraction et inférieur à 10 secondes après un relâchement progressif.

Ce type d'étirement peut aussi servir à gagner en souplesse sur des séances spécifiques.

La technique inclut trois phases successives :

Phase 1 : le muscle est placé en position d'allongement maximum. Pendant quelques secondes, il est contracté de manière statique (contre résistance = étirement actif statique).

Cette phase a pour effet d'augmenter la tension dans les tendons ce qui stimule efficacement les organes de Golgi et favorise ainsi le relâchement musculaire. Les fuseaux neuromusculaires sont peu activés dans la mesure où le muscle est contracté. Les risques de contraction excessive par voie réflexe sont donc diminués.

Phase 2 : le muscle est relâché sans mouvement ou avec seulement quelques petites secousses de décontraction pendant quelques secondes.

Phase 3 : l'étirement proprement dit intervient sur un muscle relâché et beaucoup moins réactif (réflexe) que sans préparation préalable. L'étirement reste progressif et le plus souvent passif.

Il faut donc faire ce type d'étirement progressivement pour éviter le réflexe de contraction et parvenir au relâchement du muscle.

3. Les étirements passifs

Cette technique consiste en un allongement très progressif, lent d'un groupe musculaire. En fin de séance l'étirement ne doit pas dépasser les 15 à 20 secondes (jusqu'à 1mn lors d'une séance spécifique sur le thème du gain de mobilité/souplesse).

C'est le poids de corps ou la gravité qui permet d'étirer les muscles visés. L'idée est de parvenir à l'allongement du muscle en favorisant son relâchement, grâce, notamment, à l'action des organes de Golgi.

Attention toutefois avec ce type d'étirements après des séances très intenses (force maximale, survitesse, excentrique...) ou des compétitions à intensité extrême. Dans ces cas précis, les sarcomères sont très « endommagés ». Un étirement trop long ou trop intense peut éventuellement activer le réflexe myotatique avec comme conséquence la contraction du muscle. Il faut donc prendre garde à très être progressif. L'étirement d'un muscle doit rester bien en deçà du seuil douloureux. La montée en tension doit se faire très lentement.

5. LE RETOUR AU CALME

Il n'est pas envisageable d'infliger à l'organisme une succession d'efforts si celui-ci ne se trouve pas en état "d'équilibre".

En effet, le corps subit des perturbations profondes suite aux charges de travail. Il est donc nécessaire d'imposer une gestion saine de la fatigue. Les temps de récupération varient selon les individus en fonction de leur niveau de pratique et de la période où se situe l'entraînement.

La récupération peut être "active" ce qui signifie qu'on conserve un minimum de dépense physique. Elle peut également être "passive" lorsqu'elle ne comporte aucun autre effort. C'est ainsi que dans le cadre d'une séance on parle de récupération inter-répétitions et inter-séries. Dans la conception des cycles d'entraînement il est également souhaitable de catégoriser la dureté des efforts en semaines ou jours (faciles et difficiles).

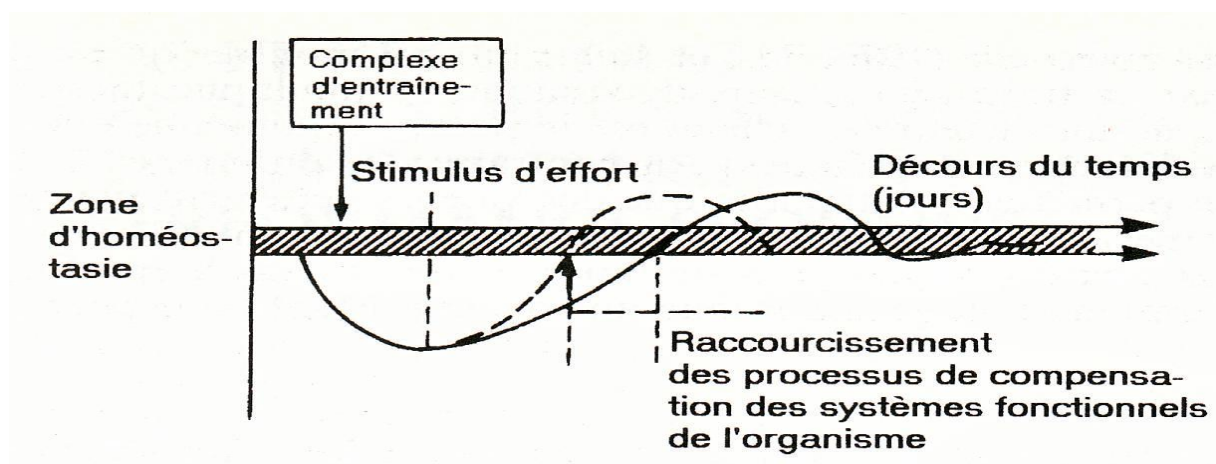
La récupération peut également marquer la fin d'un cycle, d'un mésocycle, d'un macrocycle ou une fin de saison. Cette période, qui varie de quelques jours à plusieurs semaines, est également appelée "période de régénération". Les facultés de récupération de l'organisme devront être améliorées sous l'influence de l'entraînement.

1. La récupération durant l'effort

L'ATP est la source d'énergie unique de la contraction musculaire. De fait, tous les processus de récupération vont être sollicités pour favoriser son renouvellement. Toutefois, lors d'un travail intense, la production d'énergie par voie anaérobie est peu économique, et débouche très vite sur une production d'acide lactique.

C'est pourquoi la récupération ne pourra se faire que par une voie et un travail musculaire aérobie de faible à très faible intensité.

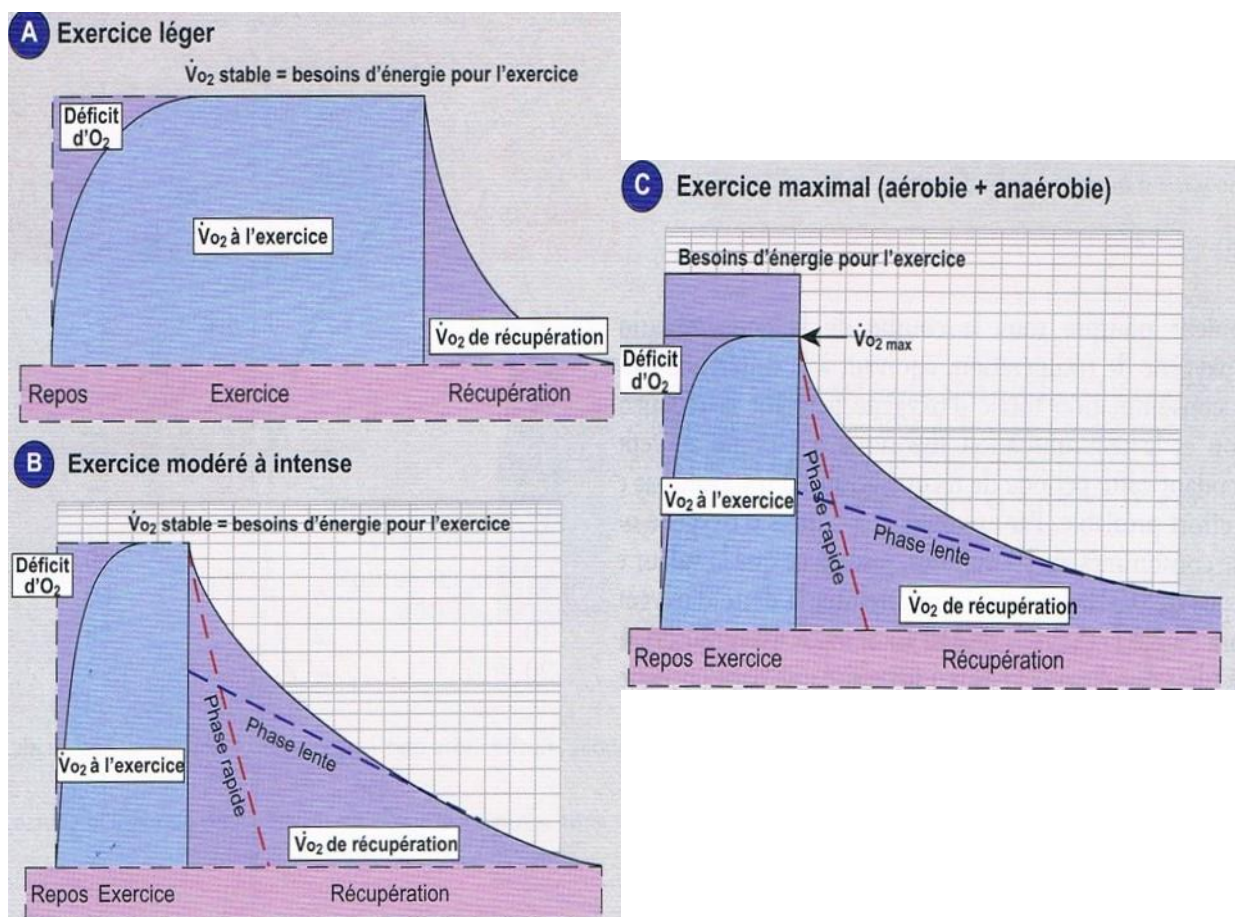
Cela permet de comprendre pourquoi une alternance de charges lourdes et plus légères permettent d'optimiser un entraînement et/ou une performance en permettant de réaliser un effet compensatoire sur la séance elle-même (double ou triple gamme avec pallier par exemple).



2. La récupération immédiate après l'effort

Sur des efforts de courte durée et forte intensité, comme des mouvements d'haltérophilie ou de force (soit inférieurs à 6'' à 8''), la récupération des fonctions organiques doit se faire immédiatement après l'arrêt de l'effort. En priorité, ce sera la dette d'oxygène qui devra être remboursée, pour permettre de rétablir progressivement l'organisme aussi bien d'un point de vue cellulaire qu'organique.

Ce type de récupération souligne l'importance de l'efficacité du système circulatoire et de la diffusion aux différents niveaux de transports et d'échanges : l'entretien de la voie aérobie est donc capital.



3. La récupération tardive après l'effort

Suite à un effort qui dure dans le temps (aussi bien aérobie qu'anaérobie), on assiste à une forte dégradation des réserves hépatique et musculaire en glycogène, et à une dégradation des structures protéiques au niveau cellulaire (enzymes, coenzymes...).

En fin d'effort, les réserves énergétiques et protéiques doivent impérativement être reconstituées. Or c'est un processus très long et coûteux pour l'organisme. Cette récupération se compte dans les meilleurs cas en heures. En revanche si la charge et la durée d'entraînement sont trop importantes, ce temps de récupération peut très vite se compter en jours pour que l'équilibre neuroendocrinien puisse à nouveau fonctionner de façon optimale.

Si l'on fait une synthèse de différents auteurs et parutions, l'entraînement ne doit pas excéder 1h à 1h30 (tout compris). Effectivement, après ce laps de temps, avec une charge globale supérieure à 90% des capacités de l'athlète (pas forcément 90% d'une RM), la sécrétion de testostérone chute (et avec elle celle des principales hormones anabolisantes). Il en va de même pour les réserves en glycogène.

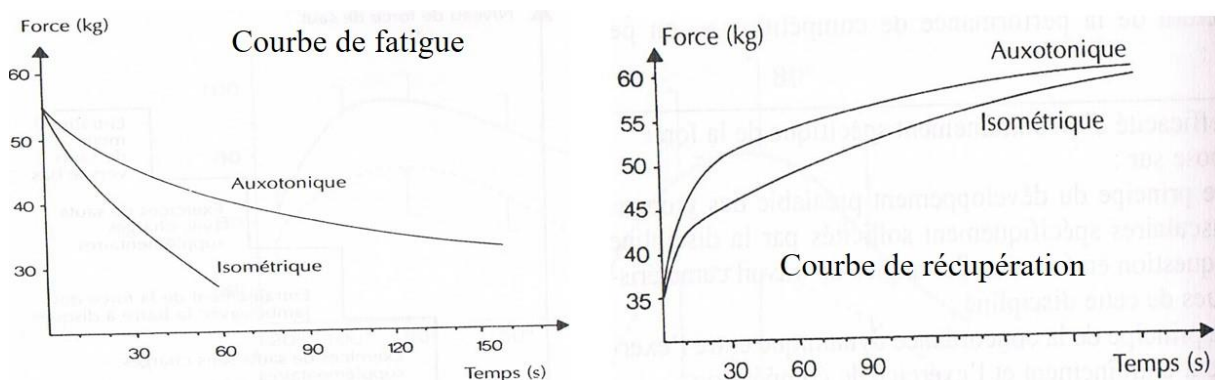
En revanche, suite à une séquence d'entraînement courte et relativement intense, et après un repos complet (actif ou passif suivant les cas) de 30 minutes environ, le taux de testostérone remonte et la possibilité d'un nouvel entraînement de quasiment 60 minutes est possible (intensité moindre bien sûr).

De fait, s'entraîner à des charges voisines de 85% à 90 % sans les dépasser permet de "façonner" et adapter le corps au développement de la force maximale, afin d'obtenir des hauts degrés de performance.

Comme le soulignent de nombreux spécialistes en la matière, il vaut mieux provoquer des stimuli relativement brefs et assez intenses régulièrement que des stimuli « marathon » discontinus pour provoquer une meilleure progression dans l'optimisation de la performance.

4. Les paramètres de la récupération

En premier lieu la nature de l'effort en termes de mouvements et charges, comme déjà souligné à plusieurs reprises, de même que la durée et le type d'effort vont également avoir une incidence sur la récupération.



L'intensité de la charge ou de l'effort influence inévitablement la récupération. Mais il faut garder en tête que si l'ATP et la CP se resynthétisent assez vite sur les activités anaérobies, ce n'est pas le cas du glycogène (Jusqu'à 3 jours lorsque l'alimentation est dite « mixte », 24h lorsque l'alimentation est hyper glucidique (avec une surcompensation réalisée entre 48h et 72h).

Sachant que certains organes comme le cerveau, le cœur, les muscles seront prioritairement remis au niveau initial, ce n'est qu'après que le foie retrouvera son niveau initial. De son côté la synthèse protéique demandera encore plus de temps si les tissus sont trop endommagés.

De fait, la fatigue diminue la capacité d'entraînement et altère la capacité de performance, surtout sur les facteurs suivants : vitesse et mobilité, force et l'adresse.

Un des premiers éléments à être altéré durant une activité physique est le **système nerveux** (apparition de la fatigue neuro-musculaire). C'est ainsi que l'on parle de fatigue des unités motrices, qui ne peuvent plus contribuer à la contraction ou à l'excitation des muscles ou au deux.

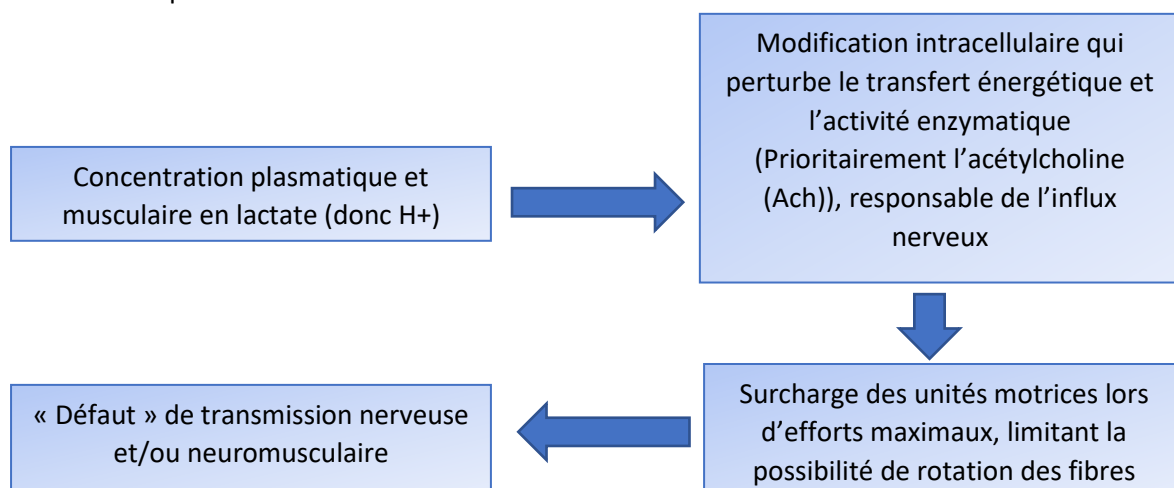
Il y a quatre points d'interférences :

- Le SNC
- Le SNP
- La jonction neuro-musculaire
- La fibre musculaire

1. La fatigue du système nerveux

Dans ce cas précis, Il est question de fatigue lorsqu'il y a interruption des informations véhiculées par le SNC et la fibre musculaire. Les principales raisons en sont :

- Réduction en glycogène musculaire
- Manque d'O₂



2. La fatigue du système hormonal

En interaction avec le système précédant, On voit apparaître la fatigue du système hormonal. Sans revenir sur le paragraphe parlant des travaux de GUEZNEC et KOMI, il faut toutefois garder en tête que :

- L'entraînement physique interfère dans la production des hormones rendant leurs productions plus « performante » ;
- L'activité physique rend ou améliore la sensibilité des cellules cibles améliorant la réaction hormonale et les adaptations / modifications qui en découlent.

En d'autres termes, par rapport au sédentaire les éléments suivants (avec un entraînement, et donc une sollicitation régulière) vont apparaître chez le sportif :

- A intensité égale la production d'hormone est plus faible ;
- À intensité relative égale il y a très peu de différence sur la réaction hormonale, mais une meilleure adaptation (cellule cible) et récupération ;
- Une réponse supérieure sur les efforts maximaux.

3. Récupération active¹ ou passive ?

Du point de vue des scientifiques pur, les méthodes de récupérations passives sont plus orientées vers des techniques d'étirements, massages, sauna. Elles sont surtout, et principalement **basées sur la qualité de l'équilibre alimentaire et du sommeil**.

Un des atouts principaux de ces méthodes, est de décharger l'écorce cérébrale du stress de l'effort. Cette sorte d'inhibition va permettre dans un premier temps une récupération psychologique très rapide. Ce n'est que par la suite que la récupération physique s'opérera, principalement durant le sommeil, en respectant l'horloge biologique.

¹ Pour la récupération active, voir cours précédents

Pour conclure, voici un outil intéressant pour l'entraîneur :

« **F.A.I.T. P.A.S.** »

F: comme **fréquence** : limiter la fréquence des séances à fortes sollicitations dans la semaine ;

A: comme **assiduité** : pas d'interruption d'entraînement supérieure à 15 jours, ou de travail discontinu.

I: comme **intensité** : gérer les intensités en fonction de ses capacités ;

T: comme **temps** : gérer la durée des exercices, des séances, de la récupération ;

P: comme **progressivité** : gérer l'augmentation progressive dans le temps des charges d'entraînements ;

A: comme **alternance** : savoir alterner les séquences repos / travail, difficile / facile, entraînement / récupération ;

S: comme **spécificité** : savoir tenir compte de ses forces et de ses faiblesses.