



**BOXE CANADA**

# **MANUEL DE PRÉPARATION PHYSIQUE**

(Version 1.1 –21 juin 2016)



**Programme  
national de  
certification des  
entraîneurs**

## **BOXE CANADA**

### **Manuel de préparation physique**

### **Programme national de certification des entraîneurs**

Tous droits réservés, Boxe Canada

Copyright © Boxe Canada & Association canadienne des entraîneurs, 2016



Programme  
national de  
certification des  
entraîneurs



## PARTENAIRES POUR L'ÉDUCATION ET LA FORMATION DES ENTRAÎNEURS

Le Programme national de certification des entraîneurs est un programme auquel collaborent le gouvernement du Canada, les gouvernements provinciaux et territoriaux, les organismes nationaux, provinciaux et territoriaux de sport et l'Association canadienne des entraîneurs.



Les programmes de cet organisme sont subventionnés en partie par Sport Canada.



Canadian Heritage

# Comment puis-je devenir un(e) meilleur(e) entraîneur(e) ?



© Scott Grant, ACE

Apprenez à écouter, particulièrement ce que vous disent vos athlètes – c'est l'essence même!

Aidez vos athlètes à perfectionner toutes leurs habiletés : physiques, mentales/émotionnelles et sociales.

Adoptez une attitude ferme contre le dopage et la tricherie dans le sport.

Faites progresser vos connaissances, suivez une formation en entraînement, obtenez votre certification, actualisez vos compétences.

Une présentation de  
l'Association canadienne des entraîneurs [www.coach.ca](http://www.coach.ca)



Association  
canadienne  
des entraîneurs



*Cher entraîneur,  
Chère entraîneure,*

L'Association canadienne des entraîneurs est heureuse de vous offrir un site Web interactif vous permettant de confirmer votre accréditation en ligne. Consultez le site [www.coach.ca](http://www.coach.ca) afin :

- de suivre votre progression au sein du PNCE;
- de mettre à jour votre profil d'entraîneur ou d'entraîneure;
- d'imprimer une copie de votre carte d'entraîneur ou d'entraîneure ou un relevé de vos cours de formation;
- de parcourir la section «Conseils et outils» à l'intention des entraîneurs et entraîneures;
- et beaucoup plus encore!



Association  
canadienne  
des entraîneurs



Programme  
national de  
certification des  
entraîneurs



**Programme national de certification des entraîneurs**

# Aperçu du programme

Le Programme national de certification des entraîneurs (PNCE) est un programme de formation et de certification en entraînement offert aux entraîneur(e)s de plus de 60 sports. Le PNCE effectue une transition vers une approche axée sur les compétences, dans le cadre de laquelle les entraîneur(e)s sont :

- formés selon les résultats attendus du PNCE qui répondent aux besoins des participant(e)s auprès de qui ils oeuvrent;
- évalués en fonction d'une norme établie pour l'atteinte des résultats attendus en entraînement.

Les compétences de base en entraînement sont la transmission de valeurs, l'interaction, le leadership, la résolution de problème et la pensée critique. Ces compétences seront intégrées à toutes les activités de formation et d'évaluation du PNCE.

## Qui sont mes participant(e)s?

La nouvelle structure du PNCE tient compte des besoins des participant(e)s, que l'on peut identifier au moyen des profils et des contextes.

### profil Sport communautaire

Initiation Spc-Init  
Participation continue Spc-Cont

#### contexte Initiation

Les participant(e)s de tous âges sont encouragés à participer au sport et on leur présente les éléments de base du sport dans un environnement plaisant, sécuritaire et favorable à l'estime de soi, et ce, peu importe leur niveau d'habileté.

#### contexte Participation continue

Les participant(e)s de tous âges sont encouragés à poursuivre leur pratique du sport pour le plaisir, la bonne forme physique, l'acquisition d'habiletés et l'interaction sociale.

### profil Compétition

Introduction Comp-Int  
Développement Comp-Dév  
Haute performance Comp-Hp

#### contexte Introduction

Les enfants et/ou les adolescent(e)s apprennent les habiletés sportives et athlétiques de base dans un environnement plaisant et sécuritaire, où on les prépare habituellement à participer à des compétitions locales et/ou régionales.

#### contexte Développement

Les adolescent(e)s et les jeunes adultes sont entraînés dans le but de perfectionner leurs habiletés sportives de base et de maîtriser des habiletés et des tactiques plus avancées et on les prépare habituellement à participer à des compétitions provinciales et/ou nationales.

#### contexte Haute performance

Les jeunes adultes sont entraînés dans le but de perfectionner des habiletés et des tactiques avancées et on les prépare habituellement à participer à des compétitions nationales et internationales.

### profil Instruction

Débutant(e)s Inst-Déb  
Exécutant(e)s intermédiaires Inst-Int  
Exécutant(e)s avancé(e)s Inst-Av

#### contexte Débutant(e)s

Les participant(e)s de tous âges ayant peu ou pas d'expérience en matière de sport apprennent les habiletés sportives de base.

#### contexte Exécutant(e)s intermédiaires

Les participant(e)s, qui possèdent déjà une certaine expérience et quelques habiletés sportives, apprennent à perfectionner leurs habiletés de base et se familiarisent avec des techniques plus complexes.

#### contexte Exécutant(e)s avancé(e)s

Les participant(e)s, qui possèdent déjà une bonne expérience et de grandes habiletés sportives, apprennent à perfectionner leurs habiletés et leurs techniques avancées.

## Que dois-je être capable de faire?

Pour chaque contexte, les organismes nationales de sport (ONS) ont établi des résultats attendus en entraînement qui définissent clairement ce que vous devez être en mesure de faire pour répondre aux besoins des participant(e)s de ce contexte. Communiquez avec votre ONS afin de savoir quel contexte s'applique à vos activités et ce que vous devez faire pour obtenir votre accréditation.

### Résultats attendus en entraînement

- Prise de décisions éthiques
- Soutien aux athlètes en entraînement
- Planification d'une séance d'entraînement
- Soutien relatif à la compétition
- Analyse de la performance
- Élaboration d'un programme sportif
- Gestion de programme
- Résultats attendus selon les sports (établis par chaque sport)

## Comment obtenir une accréditation?

Les entraîneur(e)s peuvent obtenir trois types d'accréditation dans tous les contextes présentés plus haut :

- ✓ **En cours de formation**  
L'entraîneur(e) doit maîtriser d'autres résultats attendus pour terminer sa formation.
- ✓ **Formé(e)**  
L'entraîneur(e) a terminé sa formation en ce qui a trait aux résultats attendus.
- ✓ **Certifié(e)**  
L'entraîneur(e) a été évalué(e) en fonction des résultats attendus et a accepté de se conformer au Code de déontologie du PNCE.



Association canadienne des entraîneurs

### Pour plus de renseignements, voir le site [www.coach.ca](http://www.coach.ca)

Le Programme national de certification des entraîneurs est un programme auquel collaborent le gouvernement du Canada, les gouvernements provinciaux et territoriaux, les organismes nationaux, provinciaux et territoriaux de sport ainsi que l'Association canadienne des entraîneurs.



## Table des matières

		<b>Pages</b>
<b>Remerciements</b>		11
<b>Préface</b>		12
<b>Chapitre 1 – Habilités athlétiques et exigences physiques de la boxe</b>	1.1- Habiletés athlétiques physiques : révision et points clés	13
	1.2- Importance des habiletés athlétiques physiques et motrices à la boxe	14
<b>Chapitre 2 – Principes d’entraînement</b>	2.1- Introduction	16
	2.2- Variables d’entraînement clés	18
<b>Chapitre 3 – Aperçu des méthodes d’entraînement</b>	3.1- Introduction	20
	3.2- Définitions et descriptions générales des méthodes d’entraînement	20
<b>Chapitre 4 – Entraînement des qualités aérobies</b>	4.1- Pourquoi les qualités aérobies sont-elles importantes à la boxe?	23
	4.2- Qualités aérobies dont ont besoin les boxeurs et boxeuses	24
	4.3- Cinq étapes simples permettant de prescrire efficacement des activités d’entraînement aérobies	24
	4.4- Modes d’exercices pour l’entraînement aérobic	25
	4.5- Entraînement aérobic : points clés	27
	4.6- Prescrire et contrôler l’intensité des efforts pour l’entraînement aérobic	28
	4.7- Entraînement de l’endurance aérobic	32
	4.8- Entraînement de la puissance aérobic maximale (PAM)	35
	4.9- Progression lors de l’utilisation de l’EI pour développer les qualités aérobies	38
	4.10- Entraînement par intervalles spécifique à la boxe pour améliorer les qualités aérobies	39

## Table des matières (suite)

		<b>Pages</b>
<b>Chapitre 5 – Entraînement de la vitesse</b>	5.1- Importance de la vitesse à la boxe, et facteurs qui déterminent la vitesse	42
	5.2- De quel type de vitesse a-t-on besoin à la boxe?	43
	5.3- Lignes directrices générales pour l’entraînement de la vitesse	44
	5.4- Méthodes d’entraînement pour la vitesse	45
	5.5- Considérations additionnelles pour l’entraînement de la vitesse	48
	5.6- Entraîner la vitesse de réaction	49
<b>Chapitre 6 – Entraînement de l’endurance vitesse</b>	6.1- Importance de l’endurance vitesse à la boxe	51
	6.2- Développement de l’endurance vitesse	52
	6.3- Autres considérations concernant l’entraînement de l’endurance vitesse	52
<b>Chapitre 7 – Entraînement de la flexibilité</b>	7.1- Pourquoi la flexibilité est-elle importante à la boxe?	54
	7.2- Types d’étirements	54
	7.3- Lignes directrices générales pour l’entraînement de la flexibilité	57
	7.4- Autres considérations en lien avec l’entraînement de la flexibilité	58
	7.5- Exemples d’exercices d’étirement	59
<b>Chapitre 8 – Renforcement musculaire : force maximale, force-endurance, force-vitesse</b>	8.1- Introduction	60
	8.2- Types de contractions musculaires	62
	8.3- Variables clés des programmes de renforcement musculaire	63
	8.4- Exemples d’exercices de renforcement musculaire	65
	8.5- Ordre des exercices de renforcement musculaire durant une séance	66
	8.6- Lignes directrices générales en matière de sécurité lors des séances de renforcement musculaire	67

## Table des matières (suite)

		<b>Pages</b>
<b>Chapitre 8 – Renforcement musculaire : force maximale, force-endurance, force-vitesse (suite)</b>	8.7- Méthodes permettant de déterminer la force maximale	67
	8.8- Entraînement de la force-endurance	72
	8.9- Entraînement de la force maximale	75
	8.10- Entraînement de la force-vitesse (puissance musculaire)	77
	8.11- Lignes directrices applicables aux adolescent(e)s ou aux adultes ayant une expérience limitée en matière d’entraînement des qualités musculaires	82
<b>Références</b>		84
<b>Annexes</b>	Annexe 1 : Mesure de la fréquence cardiaque	87
	Annexe 2 : Limites s’appliquant à la quantification des charges d’entraînement aérobie au moyen de la fréquence cardiaque	92
	Annexe 3 : Exemples d’exercices d’étirement	93
	Annexe 4 : Exemples d’exercices de renforcement musculaire	108
	Annexe 5 : Exemples d’exercices de plyométrie	141
	Annexe 6 : Entraînement de la force chez les femmes	144
	Annexe 7 : Marche à suivre en cas de blessure	145
	Annexe 8 : Exemple de programme pour un boxeur ou une boxeuse de niveau provincial qui prend part à quatre combats par année, y inclus un Championnat.	146



---

## REMERCIEMENTS

---

Ce manuel a été rédigé par un comité composé des personnes suivantes:

- Daniel Trépanier, Boxe Canada
- Alain Marion, Contractuel

Certaines parties de ce *Document de Référence* constituent des adaptations de documents produits par l'Association canadienne des entraîneurs (2008).

La réalisation de ce document a été rendue possible grâce à la collaboration et au soutien financier de l'Association canadienne des entraîneurs et de Sports Canada.

Pour de plus amples informations relativement aux programmes de développement des entraîneurs et entraîneuses, veuillez communiquer avec :

### **Boxe Canada**

500, boulevard René-Lévesque Ouest

Montréal, Québec H2Z 2A5

Tél.: 514-861-3684 / 1-800-861-1319

Fax: 514-819-9228

[www.boxingcanada.org](http://www.boxingcanada.org)

## Préface

La préparation physique joue un rôle important dans la performance d'un boxeur ou d'une boxeuse. Plusieurs habiletés athlétiques doivent en effet être bien développées pour affronter les exigences de la compétition et réduire les risques de blessures. Sans une condition physique adéquate, l'athlète ne pourra exploiter l'ensemble de ses habiletés techniques et tactiques lors d'un combat.

Pourtant il s'agit-là d'un aspect qui est rarement abordé de façon systématique au niveau des Clubs. Ainsi, même chez les meilleurs boxeurs et boxeuses amateurs au pays on observe parfois des lacunes importantes dans le domaine de la préparation physique; pour ces athlètes, nul doute qu'une approche plus rigoureuse sur le plan du conditionnement pourrait être un facteur clé permettant d'améliorer leurs performances.

Le présent manuel fournit des informations détaillées traitant des principes d'entraînement et de différentes méthodes qui peuvent être utilisées pour développer les habiletés athlétiques physiques, tant chez les jeunes boxeurs et boxeuses que ceux et celles qui prennent part à des compétitions de niveau Club ou provincial. Des méthodes seront présentées pour l'entraînement des qualités aérobies, de la vitesse, de l'endurance-vitesse, de la flexibilité, de la force-endurance, de la force maximale, ainsi que de la force-vitesse (puissance musculaire).

Ces informations ont pour but d'aider les entraîneur(e)s à concevoir des programmes de préparation physiques qui soient adaptés aux besoins de leurs athlètes, tout en respectant les lignes directrices du modèle de développement à long-terme des athlètes de Boxe Canada. Tout au long du manuel, on a pris soin d'indiquer comment prescrire et contrôler l'intensité des exercices, établir des progressions raisonnables, et tenir compte d'aspects particuliers en lien avec la sécurité; les entraîneur(e)s devraient par conséquent tenir compte de ces éléments importants lors de leur planification et de leurs interventions.

Les principes et les méthodes pouvant être utilisés pour améliorer les qualités motrices telles l'équilibre, la coordination et l'agilité ont été présentés au Chapitre 7 du manuel des Apprenti(e)s Entraîneur(e)s, et ne seront donc pas reprises dans ce manuel.

Plusieurs annexes complètent le manuel, entre autres de nombreux exemples d'exercices pouvant être utilisés lors de l'entraînement de la flexibilité ou en vue du renforcement musculaire.

La quantité d'information contenue dans le présent document est considérable, et il ne sera évidemment pas possible de tout aborder lors des stages de formation. Il devrait donc être considéré comme un ouvrage de référence, et être consulté au besoin. Je suis convaincu que ce manuel s'avérera utile à tou(te)s les entraîneur(e)s de Boxe, même à ceux et celles qui possèdent déjà une vaste expérience dans le domaine de l'entraînement. Vos commentaires et suggestions en vue de l'améliorer et de le rendre encore plus complet sont les bienvenus, et seront de plus fort appréciés.

Daniel Trépanier, Directeur de la Haute Performance, Boxe Canada



## CHAPITRE 1 – HABILITÉS ATHLÉTIQUES ET EXIGENCES PHYSIQUES DE LA BOXE

### 1.1- Habilités athlétiques physiques : révision et points clés

Le terme *qualité athlétique* se rapporte à la capacité d’effectuer les efforts, les mouvements ou les tâches qui soutiennent la performance sportive.

Les qualités athlétiques peuvent être classées en quatre grandes catégories : physiques; motrices; tactiques; et mentales. Ces concepts ont été vus à la fois dans le stage des Apprenti(e)s Entraîneur(e)s de Boxe Canada, ainsi que dans les ateliers multisports du PNCE.

Le tableau de la page suivante est donc inclus uniquement à titre de rappel. Il porte exclusivement sur les qualités athlétiques *physiques*, c.-à-d. celles qui dépendent :

- (1) du taux auquel les muscles peuvent produire de l’énergie et générer de la tension, et
- (2) de l’amplitude des mouvements effectués.

**Tableau 1.1-** Définitions des habiletés athlétiques physiques

<b>Habiletés athlétiques physiques</b>	<b>Définitions et points clés</b>
<b>Vitesse maximale</b>	<p>Il y a deux types de vitesse :</p> <p>(1) La vitesse de déplacement, c.-à-d. l’aptitude à couvrir une distance donnée dans le temps le plus court possible lors d’un effort maximal de très courte durée (<i>8 secondes ou moins</i>); ex. : sprint de 50 m.</p> <p>(2) La vitesse de mouvement, c.-à-d. l’aptitude à effectuer un geste bien précis (ex. : un jab, un mouvement de parade) ou une courte série de mouvements (ex. : une combinaison de coups de poings) le plus rapidement possible.</p> <p>Les deux types de vitesse reposent sur une accélération rapide de certaines parties du corps (voir force-vitesse ci-dessous) et sur la capacité d’effectuer des mouvements à des fréquences très élevées.</p>
<b>Endurance-vitesse</b>	L’aptitude à maintenir un effort à une vitesse presque maximale le plus longtemps possible ( <i>habituellement, les efforts durent entre 8 et 60 secondes</i> )
<b>Endurance aérobie</b>	L’aptitude à maintenir un effort dynamique pendant une longue période de temps ( <i>habituellement, les efforts durent plusieurs minutes ou même plusieurs heures</i> ).
<b>Puissance aérobie maximale PAM</b>	La puissance de travail la plus élevée qu’un individu peut soutenir tout en produisant l’énergie de façon aérobie. Un effort effectué à une charge correspondant à 100 % de la PAM peut être maintenu pendant 5 à 8 minutes environ. <i>Note : Lors d’exercices intenses dont la durée est comprise entre 2 et 10 minutes environ, l’intensité qu’une personne peut soutenir est déterminée en grande partie par le niveau de sa PAM : plus la PAM est élevée, plus la charge de travail sera élevée.</i>
<b>Flexibilité (ou souplesse)</b>	L’aptitude que possède une articulation d’effectuer des mouvements de grande amplitude, et ce sans blessure
<b>Force maximale</b>	Le niveau de tension le plus élevé produit par un muscle ou un groupe musculaire lors d’une contraction maximale, et ce peu importe la durée de la contraction.
<b>Force-vitesse (ou puissance musculaire)</b>	L’aptitude à effectuer une contraction musculaire ou à vaincre une résistance le plus rapidement possible ( <i>habituellement, les efforts sont très courts, soit de 1 à 2 secondes</i> )
<b>Force-endurance</b>	L’aptitude à effectuer des contractions musculaires d’intensités sous-maximales de façon répétée ( <i>habituellement, 15 à 30 répétitions ou même plus</i> )

## 1.2- Importance des habiletés athlétiques physiques et motrices à la boxe

Le Tableau 1.2 à la page suivante résume quant à lui l’importance des habiletés athlétiques physiques et motrices à la boxe.

Tableau 1.2 –Aperçu de l'importance des habiletés athlétiques physiques et motrices à la boxe.

Importance à la Boxe	Habiletés physiques							Habiletés motrices	
	Vitesse	Endurance-Vitesse	Qualités aérobies	Force	Force-vitesse	Force-endurance	Flexibilité	Coordination	Équilibre
	Élevée	Modérée	Élevée	Modérée	Élevée	Modérée	Élevée	Modérée	Élevée
Exemples de situations exigeant cette habileté athlétique à la boxe	Les boxeurs et boxeuses ne font pas de sprints comme c'est le cas dans plusieurs sports; cependant, ils ou elles doivent exécuter des mouvements très rapides, et la vitesse est un facteur de performance important dans le jeu de pieds, les blocages, les parades, les coups de poing, les combinaisons, etc.	L'endurance-vitesse permet au boxeur ou à la boxeuse (1) de soutenir des efforts très intenses dont la durée est supérieure à 10 secondes lors d'un combat; et (2) de produire plusieurs répétitions de certains mouvements durant un combat, sans que la puissance ne diminue de façon marquée (jabs; directs de la main arrière; etc.)	La puissance et l'endurance aérobie aident le boxeur ou la boxeuse à réaliser de grands volumes d'entraînement, à maintenir un niveau d'intensité élevé tout au long d'un combat, et à récupérer plus rapidement entre les séances d'entraînement et les combats.	Le boxeur ou la boxeuse a besoin de force dans les muscles des mains, des bras, du torse, du dos, des abdominaux et des jambes. En plus de la vitesse, la force détermine la puissance des coups. Un niveau adéquat de force musculaire contribue également à protéger le corps et les articulations de l'athlète des blessures pouvant résulter des coups portés par l'adversaire.	La force-vitesse est la qualité athlétique qui permet au boxeur ou à la boxeuse d'accélérer très rapidement sa main gantée lors de l'exécution d'un jab, d'un direct de la main arrière, d'un blocage, etc.	La force-endurance aide le boxeur ou la boxeuse à effectuer plusieurs répétitions de certains mouvements durant un combat, sans que le niveau de tension produit ne diminue (jabs; directs de la main arrière; etc.)	La flexibilité permet au boxeur ou à la boxeuse d'exécuter des manœuvres offensives et défensives ayant le niveau d'amplitude requis. Elle permet aussi de protéger certaines parties du corps contre diverses blessures, entre autres les déchirures musculaires qui peuvent se produire lors de mouvements très rapides ou encore lorsque le boxeur rate sa cible et passe « tout droit ».	La coordination est une habileté motrice clé à la boxe car elle soutient la plupart des habiletés techniques. En effet, une position et une séquence de mouvements adéquates sont presque toujours nécessaires. La coordination entre en jeu dans des mouvements tels le pivot, le coup de poing, le jeu de pieds, les combinaisons, la parade, etc.	Pour exécuter correctement la plupart des habiletés techniques, le boxeur ou la boxeuse doit adopter une position adéquate, et la conserver. Si l'athlète perd l'équilibre ne serait-ce qu'un moment, il ou elle est alors incapable de se défendre ou d'attaquer, et devient alors très vulnérable.



## CHAPITRE 2 – PRINCIPES D'ENTRAÎNEMENT

### 2.1- Introduction

Qu'il s'agisse de l'élaboration d'un programme de préparation physique ou de l'application d'une méthode, un entraînement efficace se fonde sur les principes ci-dessous :

- Adaptation
- Surcharge
- Récupération
- Progression
- Spécificité
- Individualisation
- Variété
- Interférence
- Non-uniformité des gains
- But
- Réversibilité
- Maintien

Chacun est brièvement décrit au tableau de la page suivante.

**Tableau 2.1-** Principes d’entraînement et leurs implications dans le processus de la préparation sportive.

Ce principe...	... à les implications suivantes sur l’élaboration des activités d’entraînement...
<b>Adaptation</b>	L’entraînement représente un stress pour l’organisme. En réponse à ce stress, le corps s’adapte : il récupère et avec le temps tolère de mieux en mieux le stress imposé. Lorsque les mêmes activités continuent d’être exécutées, l’amélioration ralentit.
<b>Surcharge</b>	Pour qu’il y ait une adaptation, il faut appliquer régulièrement un stimulus approprié, ou charge d’entraînement. La charge d’entraînement doit être suffisamment exigeante et causer une certaine fatigue de même qu’une diminution temporaire de l’aptitude à performer.
<b>Récupération</b>	Les adaptations qui découlent de l’application d’une charge d’entraînement ne sont possibles que lorsque le corps peut récupérer de l’effort d’entraînement et de la fatigue qui l’accompagne.
<b>Progression</b>	La surcharge doit être progressive; p. ex., les athlètes doivent faire des activités dont la difficulté, la complexité et l’intensité vont en s’accroissant au fil du temps, jusqu’à ce que les exigences de compétition soient atteintes.
<b>Spécificité</b>	Les adaptations sont spécifiques à la charge d’entraînement utilisée, aux groupes musculaires visés de même qu’aux filières énergétiques sollicitées.
<b>Individualisation</b>	La charge d’entraînement, les méthodes, ainsi que les objectifs doivent être établis en fonction de la capacité d’effort actuelle de chaque individu. La réponse à l’entraînement varie considérablement d’un(e) athlète à l’autre, tant sur le plan de la rapidité que de l’ampleur des adaptations.
<b>Variété</b>	Pour avoir le maximum d’efficacité, le stimulus d’entraînement doit varier de temps à autres, même si on continue à travailler une même habileté athlétique.
<b>Interférence</b>	Dans certaines conditions, une charge d’entraînement utilisée pour développer une qualité athlétique donnée peut avoir un effet négatif sur la capacité d’exécution d’une autre qualité athlétique.
<b>Non-uniformité des gains</b>	Les adaptations ne se produisent pas toujours de manière linéaire et prévisible; elles surviennent habituellement rapidement et d’une façon plus perceptible au début d’un programme mais atteignent souvent un <i>plateau</i> après plusieurs semaines ou mois d’entraînement.  Si la condition physique des athlètes est plutôt basse, il est possible de réaliser des gains considérables rapidement et en faisant appel à une variété de stimuli d’entraînement; toutefois, plus la condition physique est bonne, plus les stimuli doivent être spécifiques et exigeants pour obtenir l’effet d’entraînement recherché.
<b>But</b>	Les activités d’entraînement doivent être planifiées en fonction d’effets d’entraînement ou d’apprentissage précis. C’est le but qui permet de choisir les activités, les méthodes et les conditions qui conviendront le mieux.  Les athlètes doivent également se concentrer sur un but précis durant l’exécution de la tâche.
<b>Réversibilité</b>	Les adaptations peuvent régresser en l’absence d’un stimulus d’entraînement approprié.

Ce principe...	... à les implications suivantes sur l'élaboration des activités d'entraînement...
<b>Maintien</b>	Une fois qu'un certain niveau d'adaptation est atteint grâce à l'entraînement, il est possible d'éviter une régression, même en réduisant le volume et la fréquence, pourvu que l'intensité et la spécificité demeurent au niveau qui a permis de produire l'adaptation en premier lieu.

## 2.2- Variables d'entraînement clés

Peu importe la qualité athlétique qui est entraînée, les entraîneur(e)s peuvent manipuler un certain nombre de variables pour atteindre l'objectif qu'ils ou elles ont en tête.

Il y a quatre (4) variables d'entraînement qui sont particulièrement importantes et que l'on abordera donc de façon particulière dans cette section, soit l'intensité, le volume, la fréquence et la progression.

### *Intensité*

Le concept d'intensité fait référence au seuil et au niveau de difficulté de l'effort que produit l'athlète lorsqu'il ou elle exécute une tâche particulière. Une vitesse de mouvement plus élevée ou encore une charge plus lourde à soulever sont deux exemples par lesquels on peut augmenter l'intensité.

Il est essentiel de fournir des efforts d'une intensité appropriée pour obtenir les effets d'entraînement et les adaptations souhaitées. Peu importe le type d'entraînement, pour développer les qualités athlétiques de manière optimale, les athlètes doivent fournir des efforts qui atteignent des seuils, ou intensités, critiques.

Les entraîneur(e)s doivent donc être en mesure d'estimer l'intensité d'un exercice de la façon la plus précise possible et aussi d'appliquer correctement la notion d'intensité.

Les charges d'entraînement doivent être établies en conformité avec le principe de l'*individualisation*. Autrement dit, elles doivent tenir compte des capacités de chaque athlète à un moment précis. Par exemple, une intensité donnée (p. ex., courir à une vitesse de 16 km/h pendant une durée établie afin d'accroître l'endurance aérobie) peut représenter un stimulus d'entraînement approprié pour certain(e)s athlètes tout en étant insuffisante ou trop élevée pour d'autres.

Bien que les athlètes n'aient pas toujours la possibilité de s'entraîner *précisément* à l'intensité requise, les activités d'entraînement devraient s'inscrire dans un intervalle donné (p. ex., 3 à 5 p. 100) par rapport à l'intensité recherchée; il faut s'écarter le moins possible de ces intervalles. Pour établir l'intensité d'un mode d'exercice donné (course, natation, cyclisme, etc.), il faut se servir de données portant sur le même mode d'exercice. Par exemple, les valeurs liées à la fréquence cardiaque maximale qui concernent la natation ne devraient pas servir de point de référence lors de l'établissement d'intensités pour la course.

## ***Volume***

Le volume fait référence à la quantité de travail que fait l'athlète au moment d'effectuer une tâche particulière. Une durée d'effort plus longue, ou encore un nombre plus élevé de répétitions sont deux façons d'augmenter le volume.

## ***Fréquence***

La *fréquence* se rapporte au nombre de fois où une qualité athlétique donnée est entraînée durant une période donnée, habituellement une semaine.

La fréquence d'entraînement doit être établie en fonction de la qualité athlétique entraînée, du niveau d'entraînement de l'athlète, de sa capacité à récupérer et de la charge d'entraînement.

En règle générale, la fréquence de l'entraînement doit être plus élevée lorsque l'objectif est de développer ou d'améliorer une qualité athlétique que quand on souhaite la maintenir à un niveau particulier.

## ***Progression***

Afin de favoriser une adaptation optimale, d'éviter une fatigue excessive et de réduire le risque de blessures, il est recommandé d'accroître les charges de travail progressivement. La progression doit se faire du général vers le plus spécifique, et du plus simple vers le plus complexe. Les charges de travail incluses dans le programme de l'athlète doivent également être augmentées de façon progressive.

Il est relativement facile d'établir une charge de travail efficace si l'on a accès à des données liées à la condition physique de l'athlète et à sa capacité à effectuer certains types d'exercices.

Si ces informations ne sont pas disponibles, l'entraîneur(e) doit par contre faire preuve de jugement et de prudence et procéder par essais et erreurs.

Des lignes directrices générales concernant les progressions seront proposées pour chaque qualité athlétique plus tard dans ce chapitre. Ces lignes directrices visent à atténuer les éventuelles répercussions négatives d'une progression trop rapide ou trop prononcée de la charge de travail.

*La progression des activités d'entraînement doit se faire du général vers le plus spécifique, et du plus simple vers le plus complexe.*

*Les charges de travail doivent également être augmentées de façon graduelle.*



## CHAPITRE 3 –APERÇU DES MÉTHODES D'ENTRAÎNEMENT

### 3.1- Introduction

Il y a quatre (4) grande catégories de méthodes que l'on utilise pour l'entraînement des qualités physiques :

- l'entraînement continu (EC),
- l'entraînement par intervalle ou entraînement intermittent (EI),
- le fartlek, et
- l'entraînement en circuit

Chaque méthode possède ses caractéristiques propres et, selon la façon dont on manipule des variables telles le mode d'exercice, la charge de travail (intensité), la durée d'effort ou encore le type et la durée de la récupération, on peut cibler le développement d'habiletés athlétiques particulières.

### 3.2- Définitions et descriptions générales des méthodes d'entraînement

Le tableau qui suit contient quelques informations clés à propos de chacune de ces méthodes.

Applications of these methods for developing specific athletic abilities will be outlined in the following Chapters.

**Tableau 3.1-** Points clés concernant les quatre grandes méthodes d'entraînement des qualités physiques (page suivante)

Type d'entraînement	Points clés
<b>Entraînement continu (EC)</b>	<p>L'EC consiste à effectuer des efforts soutenus, sans pauses.</p> <p>L'intensité demeure généralement assez constante durant toute la séance.</p> <p>L'EC est surtout efficace lorsqu'on cherche à améliorer l'endurance aérobie.</p>
<b>Entraînement par intervalle ou entraînement intermittent (EI)</b>	<p>L'EI consiste à alterner de façon planifiée les périodes d'effort et de récupération.</p> <p>Les périodes d'effort sont appelées <i>répétitions</i>, et elles sont habituellement groupées en séries (p. ex., une série de 5 sprints sur une distance de 40 mètres, chaque répétition d'effort étant suivie d'une période de récupération active de 60 secondes).</p> <p>Les programmes d'EI incluent habituellement les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de séries devant être exécutées;</li> <li>- nombre de répétitions ou de périodes d'effort dans chaque série;</li> <li>- intensité – charge de travail lors de chaque répétition ou période d'effort;</li> <li>- type de récupération entre les répétitions/périodes d'effort et entre les séries, p. ex. : récupération passive (c.-à-d. arrêt complet de l'exercice) ou active (c.-à-d. exercice léger de type marche ou jogging entre les intervalles d'effort)</li> <li>- durée de la récupération entre les répétitions et entre les séries.</li> </ul> <p>En faisant varier le nombre de répétitions, leur durée, leur intensité ainsi que le type et la durée des périodes de récupération, on peut cibler l'entraînement de qualités athlétiques bien précises.</p> <p>En général, lorsque le nombre total de répétitions est de 15 ou plus, on devrait prévoir 3 ou 4 séries; s'il y a 8 à 15 répétitions, on peut planifier 2 séries, et s'il y a 6 répétitions ou moins, une seule série suffit.</p> <p>L'EI offre de nombreuses possibilités de développer ou de maintenir la vitesse, l'endurance-vitesse et les qualités aérobies; de nombreuses méthodes d'entraînement utilisées pour développer la force, la force-endurance et la force-vitesse sont également des formes d'EI.</p> <p><b>Note</b> : Beaucoup de programmes d'EI indiquent un ratio effort-repos (E:R) précis. Ce ratio indique le rapport entre la durée de chaque période d'effort (E) et le temps de récupération (R) qui suit. Par exemple, un ratio E:R de 1:5 signifie que la récupération est cinq fois plus longue que l'effort; donc, si l'effort dure 10 secondes, la récupération devrait durer au moins 50 secondes.</p>

<p><b>Fartlek</b></p>	<p>Fartlek signifie <i>jeu de vitesse</i> en suédois.</p> <p>La méthode fartlek est une variante de l’EC et de l’EI où il y a une alternance entre des efforts d’intensité faible à modérée et des efforts d’intensité beaucoup plus élevée.</p> <p>Contrairement à l’EI, il n’y a pas de schéma précis pour l’alternance de l’intensité des efforts; la durée et le nombre de chaque effort « intense » ainsi que l’ordre dans lequel ils se déroulent peuvent donc varier grandement d’une séance à l’autre.</p> <p>La méthode fartlek peut être utilisée pour rendre une séance continue plus exigeante et ce, à toutes les étapes de la saison.</p> <p>La méthode fartlek peut contribuer au développement ou au maintien de l’endurance-vitesse et des qualités aérobies.</p>
<p><b>Entraînement en circuit</b></p>	<p>L’entraînement en circuit (ECirc.) est une approche de conditionnement physique dans laquelle l’athlète complète différentes stations, chacune présentant un exercice particulier.</p> <p>Les exercices peuvent être faits à l’aide du poids corporel de l’athlète (p. ex. des pompes; des redressements assis; des tractions à la barre; etc.) ou encore à l’aide d’équipements divers tels des machines ou des poids libres. D’autres modes d’exercice peuvent également être utilisés, p. ex. le saut à la corde, des étirements, etc.</p> <p>Les stations de travail sont habituellement assez près les unes des autres, et l’athlète peut passer un temps déterminé à chacune (p. ex. 30 ou 60 secondes), ou encore effectuer un certain nombre de répétitions. On fait habituellement travailler des groupes musculaires différents à chaque station, ce qui permet une certaine récupération.</p> <p>Selon les caractéristiques particulières des exercices retenus, l’ECirc. Peut être efficace pour améliorer la force-endurance, ou encore l’endurance aérobie. Il s’agit également d’une bonne façon d’initier les jeunes et les débutant(e)s aux exercices de renforcement musculaire.</p>

**Tableau 3.1-** Points clés concernant les quatre grandes méthodes d’entraînement des qualités physiques



## CHAPITRE 4 – ENTRAÎNEMENT DES QUALITÉS AÉROBIES

### 4.1- Pourquoi les qualités aérobies sont-elles importantes à la boxe?

Durant n'importe quel effort qui est effectué sans interruption pendant une minute ou plus, le système aérobie joue un rôle clé pour produire l'énergie dont les muscles ont besoin pour se contracter. Ceci implique que :

- le système cardiorespiratoire de l'athlète (poumons, cœur, et vaisseaux sanguins) doit être suffisamment développé pour acheminer suffisamment d'oxygène aux muscles;
- à l'intérieur même des muscles, des adaptations particulières doivent avoir lieu afin de faire en sorte que l'oxygène puisse être utilisé efficacement par les différents procédés métaboliques qui produisent l'énergie; et
- les sous-produits du métabolisme ainsi que la chaleur produite à l'intérieur des muscles puissent être évacués.

Compte tenu des exigences de la boxe, de la durée de chaque round et du nombre de rounds dans un combat, la condition physique aérobie du boxeur ou de la boxeuse sera déterminante pour sa performance. En effet, le développement adéquat des qualités aérobies permettra à l'athlète de soutenir un niveau élevé d'intensité et de demeurer en mouvement durant tout un round, et ce round après round ; cela permettra également de repousser l'apparition des signes de fatigue qui se manifestent au fur et à mesure que le combat progresse.

Une bonne condition physique aérobie est aussi un facteur important pour ce qui est de la récupération entre les rounds et entre les combats, ce dernier point étant important lors d'un tournoi.

## 4.2- Qualités aérobies dont ont besoin les boxeurs et boxeuses

Dans le cas des activités où le système aérobie joue un rôle important pour produire l'énergie, on doit considérer deux aspects bien précis :

- 1- l'aptitude à fournir des efforts très intenses pendant quelques minutes
- 2- l'aptitude à soutenir des efforts dont l'intensité est modérée ou élevée pendant une période de temps prolongée

Lors d'efforts intenses qui durent entre 3 et 10 minutes environ, la performance est déterminée en grande partie par la composante aérobie que l'on appelle *puissance aérobie maximale*, ou PAM. Au fur et à mesure que l'effort se prolonge, et particulièrement s'il dure plus de 30 ou 45 minutes, une autre composante jouera un rôle de plus en plus important : l'endurance aérobie.

Certains sports, tels le cyclisme, la course sur route ou le ski de fond, ont des exigences telles que l'athlète doit chercher à développer à la fois sa PAM et son endurance aérobie à des niveaux très élevés. Les raisons pour cela sont qu'ils ou elles doivent être capables de soutenir des efforts modérés ou élevés de façon continue pendant des périodes de deux heures ou plus, et en plus de fournir des efforts plus intenses encore au cours de certaines phases clés de la compétition.

Évidemment, en raison de la durée plus courte d'un combat, les boxeurs et les boxeuses n'ont pas besoin du même type d'endurance aérobie que ces athlètes de longue distance. Ils ou elles doivent plutôt travailler à des intensités qui sont assez proches de leur PAM. Ceci étant dit, on ne doit pas non plus se concentrer *uniquement* sur l'amélioration de la PAM dans un programme d'entraînement aérobie pour la boxe... En effet, comme nous le verrons plus tard dans ce chapitre, les séances qui contribuent au développement de la PAM sont très exigeantes, et pourraient mener à une fatigue excessive si elles ne sont pas bien dosées et planifiées, ou encore si leur fréquence est trop élevée. C'est pourquoi les boxeurs et les boxeuses doivent chercher à développer à la fois leur endurance aérobie et leur PAM.

## 4.3- Cinq étapes simples permettant de prescrire efficacement des activités d'entraînement aérobies

Les entraîneur(e)s devraient suivre les cinq (5) étapes ci-dessous lorsqu'ils ou elles élaborent des activités d'entraînement aérobie pour leurs athlètes :

- (1) Choisir quelle composante aérobie sera entraînée (endurance aérobie ou PAM), et déterminer l'objectif recherché (développement ou maintien des acquis).
- (2) Choisir le mode d'exercice
- (3) Choisir une méthode adéquate
- (4) Déterminer l'intensité à laquelle l'athlète travaillera
- (5) Déterminer le volume (quantité) d'entraînement qui sera effectué

#### **4.4- Modes d'exercices pour l'entraînement aérobic**

Le mode d'exercice fait référence au type d'activité que fait l'athlète lorsqu'il ou elle s'entraîne (p. ex., course, saut à la corde, natation, cyclisme, etc.). Toutes les activités qui (1) sollicitent de larges masses musculaires (c.-à-d. les jambes ; ou les muscles des bras et du dos; ou muscles des bras et des jambes); (2) se déroulent à une intensité adéquate; et (3) durent suffisamment longtemps peuvent contribuer à l'amélioration de la condition physique aérobic.

Le Tableau 4.1 à la page suivante liste plusieurs modes d'exercices qui ne sont pas reliés directement à la boxe, mais qui peuvent être efficaces pour améliorer les qualités aérobies. Toutes ces formes d'activités peuvent être employées par les jeunes boxeurs ou boxeuses, les débutant(e)s, ou encore ceux et celles qui pratiquent la boxe de façon surtout récréative, car ils ou elles n'ont pas vraiment besoin de s'entraîner de façon très spécifique. La plupart de ces modes d'exercices conviennent également aux boxeurs et boxeuses de compétition qui s'entraînent durant la saison morte, ou encore au début de la phase de préparation générale.

Par contre, pour les boxeurs ou boxeuses de compétition qui s'entraînent en vue d'un combat, le choix d'un mode d'exercice aérobic ne doit pas être laissé au hasard. La raison pour cela est que les adaptations qui découlent de l'entraînement sont très spécifiques aux groupes musculaires sollicités, ainsi qu'au type d'effort qui est produit.

Durant les semaines qui précèdent un combat, le mode d'exercice utilisé pour la préparation aérobic devrait par conséquent être très spécifique aux exigences de la boxe, et porter surtout sur des exercices tels la course ou encore le saut à la corde.

Des exercices de boxe peuvent aussi être utilisés pour travailler les qualités aérobies dans des conditions très spécifiques en vue d'un combat; dans ce cas, il peut être nécessaire de modifier un peu les conditions d'effort comparativement à celles que l'on rencontre en compétition afin de s'assurer que le ratio effort : récupération (E :R) soit optimal pour le type d'entraînement aérobic que l'on cherche à réaliser (pour de plus amples détails, voir les tableaux qui présentent des exemples d'EI plus loin dans ce Chapitre).

**Tableau 4.1-** Modes d'exercices généraux pouvant être utilisés pour développer les qualités aérobies

Modes	Commentaires
<b>Course *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes.</li> <li>• Exercice avec impact ; les boxeurs/boxeuses ayant des problèmes chroniques aux genoux, aux hanches, au dos, et/ou aux chevilles, ainsi que les athlètes plus âgé(e)s ou encore ceux et celles qui ont un surplus de poids, devraient envisager d'autres modes d'exercices.</li> <li>• Requiert un minimum d'équipement ; peut se faire à l'année longue.</li> <li>• Des chaussures de qualité et un ajustement adéquat sont nécessaires pour réduire le risque de blessures.</li> <li>• Les boxeurs/boxeuses devraient envisager courir sur le gazon plutôt que sur l'asphalte ou le ciment afin de réduire l'impact sur les articulations ; toutefois, il faut aussi savoir qu'une surface inégale peut représenter un stress supplémentaire pour les articulations.</li> </ul>
<b>Course sur tapis roulant*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes ; impacts moins prononcés comparativement à la course sur route.</li> <li>• Requiert de l'équipement spécialisé.</li> <li>• Peut se faire à l'année longue, à la maison ou dans un centre de conditionnement physique.</li> </ul>
<b>Saut à la corde *</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes ; impacts moins prononcés comparativement à la course sur route.</li> <li>• Activité efficace pour améliorer la coordination en plus des qualités aérobies.</li> <li>• Les boxeurs/boxeuses utilisent cette activité depuis très longtemps dans le cadre de leur préparation physique, de sorte que des cordes sont disponibles dans la plupart des gymnases.</li> <li>• Peut se faire à l'année longue, à la maison ou dans un gymnase.</li> </ul>
<b>Cyclisme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes ; activité à faible impact.</li> <li>• Requiert une bicyclette, mais ce type d'équipement est assez commun ; il n'est pas nécessaire d'avoir une bicyclette de haut de gamme pour retirer les bénéfices d'entraînement recherchés.</li> <li>• Les conditions environnementales peuvent restreindre la fréquence d'entraînement, mais cette activité peut néanmoins se pratiquer durant une bonne partie de l'année.</li> <li>• Il faut s'assurer d'avoir une position bien ajustée sur la bicyclette afin de retirer le maximum de bénéfices et de réduire les risques de certaines blessures.</li> </ul>
<b>Bicyclette stationnaire ou ergocycle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes ; activité à faible impact.</li> <li>• Requiert une bicyclette stationnaire ou un ergocycle.</li> <li>• On peut se procurer de l'équipement spécialisé pour convertir une bicyclette de route en exerciceur d'intérieur.</li> <li>• Sur certains modèles d'appareils, on peut ajuster la charge de travail avec précision.</li> <li>• Peut se faire à l'année longue, à la maison ou dans un centre de conditionnement physique.</li> <li>• Il faut s'assurer d'avoir une position bien ajustée sur la bicyclette afin de retirer le maximum de bénéfices et de réduire les risques de certaines blessures.</li> </ul>
<b>Exerciseur elliptique *; machine à ramer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite les muscles des jambes et du haut du corps ; activité à faible impact.</li> <li>• Requiert de l'équipement spécialisé.</li> <li>• Peut se faire à l'année longue, à la maison ou dans un centre de conditionnement physique.</li> </ul>
<b>Natation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles du haut du corps; activité à faible impact.</li> <li>• La brasse est le style que les boxeurs/boxeuses devraient considérer en raison de la plus</li> </ul>

	<p>grande contribution des muscles des jambes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peut se faire à l'année longue.</li> <li>• Requiert l'accès à un centre aquatique.</li> </ul>
<b>Ski de fond; patin à glace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite les muscles des jambes et du haut du corps; activité à faible impact.</li> <li>• Activités saisonnières, bien que le patinage puisse se pratiquer à l'année si une surface artificielle est disponible.</li> </ul>
<b>Patin à roues alignées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicite principalement les muscles des jambes; activité à faible impact.</li> <li>• Il faut s'assurer de porter l'équipement protecteur afin de réduire les risques de blessures en cas de chute.</li> <li>• Activité saisonnière.</li> </ul>

\* Ces modes d'exercice seront plus efficaces pour les boxeurs ou boxeuses qui s'entraînent en vue de compétitions en raison de leur plus grande spécificité. Monter des marches d'escalier constitue également une excellente activité.

## 4.5- Entraînement aérobie : points clés

**Tableau 4.2-** Lignes directrices générales pour l'entraînement des qualités aérobies

Variables	Points clés ...
<b>Modes d'exercices</b>	Activités/efforts dynamiques impliquant de larges masses musculaires (voir tableau 4.1). Si possible, prioriser les activités sollicitant de façon importante les muscles des jambes.
<b>Méthodes</b>	L'entraînement continu, l'entraînement intermittent, l'entraînement en circuit, le fartlek et des exercices spécifiques de boxe peuvent tous être utilisés pour développer les qualités aérobies. L'entraînement en circuit aura tendance à être de moins en moins efficace au fur et à mesure que la condition physique du boxeur ou de la boxeuse s'améliorera.
<b>Caractéristiques des efforts</b>	On peut utiliser des efforts continus dont la durée est de plusieurs minutes, ou efforts intermittents dont le ratio effort : récupération (E :R) est de 3 : 1, 2:1, ou 1:1. Le ratio E:R dépend de l'intensité et de la durée des intervalles d'effort. Quand l'intensité est élevée, les efforts doivent être de plus courte durée; la durée de la récupération peut alors être égale ou même un peu plus longue que l'intervalle d'effort.
<b>Contrôle de l'intensité</b>	Que le but soit d'améliorer l'endurance aérobie ou la puissance aérobie maximale (PAM), la meilleure façon de prescrire l'intensité des efforts est de se référer aux pourcentages de la PAM de l'athlète. Ceci est valide pour tous les modes d'exercice. Des méthodes pour estimer les pourcentages de la PAM à l'aide de la fréquence cardiaque (FC) sont présentées à la section suivante.

<p><b>Durées d'effort possibles à différentes intensités</b></p>	<p>En moyenne, une intensité correspondant à 100 % de sa PAM peut être soutenue pendant environ 5 à 8 minutes lors d'une seule répétition d'un effort maximal. Des intensités inférieures peuvent être maintenues plus longtemps, mais le principe de base suivant s'applique toujours : plus l'intensité est élevée, plus le temps d'effort diminue. La durée pendant laquelle une intensité sous-maximale (p. ex. 60, 70, 80 ou 90 % de la PAM) peut être maintenue varie beaucoup d'un(e) athlète à l'autre, et dépend de l'<i>endurance</i> de chacun(e).</p> <p>Parce qu'il y a des pauses entre les périodes d'effort, un(e) athlète pourra réaliser un plus grand volume de travail à haute intensité lors d'une séance par intervalles que lors d'un effort continu effectué à la même intensité. Avec l'EI, la fatigue que l'athlète ressent est en général également moins prononcée que lors d'un effort continu, ce qui permet de planifier des séances « de qualité » plus souvent dans le programme de préparation.</p>
<p><b>Agencement séquentiel dans la séance ou la journée</b></p>	<p>Lors d'une séance, ou encore si plusieurs séances sont prévues au cours d'une même journée, l'entraînement aérobique devrait avoir lieu <i>après</i> des activités ayant pour but d'entraîner les qualités motrices, les habiletés spécifiques à la boxe, la vitesse ou l'endurance-vitesse, ainsi que la plupart des types d'entraînements visant l'entraînement de la force ou de la force-vitesse (puissance). Par contre, l'entraînement aérobique peut très bien s'effectuer avant une séance de flexibilité.</p>
<p><b>Considérations en matière de programmation</b></p>	<p>L'entraînement des qualités aérobiques devrait s'amorcer tôt lors de la phase de préparation générale du programme de l'athlète. On doit entraîner l'endurance aérobique avant de développer la PAM. Au début du programme, on devrait privilégier l'EC, puis incorporer graduellement les méthodes de fartlek et d'EI. La progression doit favoriser une augmentation de la durée d'effort, et ensuite de l'intensité.</p> <p><b>Développement:</b> 3 séances par semaine</p> <p><b>Améliorations notables observées en 6 – 8 semaines</b></p> <p><b>Maintien:</b> 1 séance par semaine</p>
<p><b>Considérations en matière de sécurité</b></p>	<p>Il faut s'assurer d'une hydratation suffisante tout au long des séances d'EC ou d'EI, particulièrement lorsque les exercices sont effectués par temps chaud et humide. Des glucides devraient être consommés environ toutes les 20 minutes pendant les efforts continus qui durent 75 minutes ou plus.</p>

#### 4.6- Prescrire et contrôler l'intensité des efforts pour l'entraînement aérobique

La méthode la plus précise pour prescrire l'intensité des efforts lors des entraînements aérobiques est l'utilisation des *pourcentages de la puissance aérobique maximale (PAM)* de l'athlète. La PAM est la puissance de travail la plus élevée qu'un individu peut soutenir tout en produisant l'énergie de façon aérobique. Une charge de travail correspondant à 100% de la PAM peut être maintenue pendant 5 à 8 minutes environ. La durée d'efforts effectués à des intensités plus faibles est considérablement plus grande, mais variera selon l'endurance et le niveau d'entraînement de la personne.

Pour la plupart des boxeurs/boxeuses et des entraîneur(e)s, la façon la plus simple et la plus pratique d'estimer le pourcentage de la PAM à laquelle se déroule une activité aérobique est

d'avoir recours à la fréquence cardiaque (FC) à l'effort. Cette pratique procède de la même relation bien connue entre la FC et la charge de travail, laquelle est généralement linéaire lors d'efforts de types aérobies : en effet, plus l'intensité est élevée et plus la FC est élevée, jusqu'à un certain point, car le cœur doit pomper une plus grande quantité de sang pour approvisionner en oxygène les muscles qui travaillent. Bien que la relation entre la FC et l'intensité réelle de l'effort ne soit pas parfaite, ni toujours très précise, il s'agit d'un repère utile pour établir l'intensité d'une activité de type aérobie.

Différentes formules basées sur la FC à l'effort ont été suggérées ; celle qui semble être la plus efficace et la plus précise est connue sous le nom de la réserve cardiaque, ou encore de la formule de Karvonen. On peut l'utiliser pour estimer l'intensité lors d'efforts aérobie de type continu ou intermittent, mais le niveau de précision tend à être supérieur dans le cas de l'EC. Dans le cas de l'EI, on peut l'utiliser si les intervalles sont d'environ 2 minutes ou plus, et la FC devrait être mesurée après environ 60 secondes d'effort. Pour les intervalles plus courts, on devrait surtout utiliser la vitesse de déplacement ou encore la sensation d'effort pour estimer l'intensité.

Trois valeurs de FC sont requises pour pouvoir utiliser la méthode de Karvonen :

- la FC maximale de l'athlète (FC max)
- la FC au repos de l'athlète (FC repos)
- la FC de l'athlète durant l'exercice (FC effort)

À l'annexe 1 du présent document, on présente une description détaillée des méthodes de calcul de la FC maximale, de la FC au repos et de la FC durant l'exercice.

La formule permettant de calculer la réserve cardiaque est la suivante :

$$\text{Pourcentage de la PAM} = (\text{FC effort} - \text{FC repos}) \div (\text{FC max} - \text{FC repos})$$

*Les variations de la FC fournissent une rétroaction directe relativement à la façon dont fluctue l'intensité relative d'un effort. L'utilisation de la FC permet ainsi d'individualiser certains types d'entraînements aérobies. De plus, on peut utiliser la FC comme point de référence pour évaluer l'évolution de la condition physique aérobie : l'entraînement produit en effet des adaptations cardiovasculaires qui font que le cœur peut pomper davantage de sang à chaque contraction, de sorte que la FC est habituellement plus basse à une même charge de travail chez le sujet bien entraîné.*

*Des cardiofréquencesmètres légers et portables permettent de mesurer facilement et avec précision la FC des athlètes dans différentes conditions d'effort. Cette technologie est de plus en plus populaire auprès des entraîneur(e)s car elle permet de quantifier les charges d'entraînement et de faire un suivi des athlètes. La petite taille de ces appareils et leur niveau de sophistication rend possible l'enregistrement de données sur une longue période, et ce sans nuire à la performance.*

*On peut également relier ces appareils à un ordinateur et procéder facilement à des analyses sophistiquées de la réponse cardiaque à l'exercice. Ceci permet, entre autres, d'obtenir des informations très pertinentes relativement aux exigences de la discipline sportive, ainsi que sur le niveau de stress ressenti par*

### Exemple

L'athlète A a une FC maximale de 200 battements par minute (bpm) et une FC au repos de 50 bpm. Pour un exercice dont l'intensité se situe à environ 70 p. 100 de la PAM, la FC cible devrait être de 155 bpm :

$$0.7 = (x - 50) / (200 - 50), \text{ où } x \text{ représente la fréquence cardiaque cible (inconnue à ce point)}$$

$$0.7 = (x - 50) / 150$$

$$150 * 0.7 = x - 50$$

$$105 = x - 50$$

$$155 = x$$

Pour utiliser cette formule, on recommande aux entraîneur(e)s de cibler un *intervalle de FC* plutôt qu'une *valeur précise*. Ainsi, dans l'exemple précédent, l'athlète A pourrait fournir un effort amenant sa FC dans un intervalle de  $155 \pm 3$  bpm, soit 152 à 158 bpm.

*Note : Si le but est de maintenir une charge de travail relativement constante tout au long de la séance, on pourrait ajouter 5 à 8 bpm à la FC cible après environ 30 ou 45 minutes d'effort, de manière à tenir compte de la hausse de la FC qui survient à cause de la déshydratation et de la hausse de la température corporelle. Ce phénomène est connu sous le nom de « dérive cardiaque » (plus de détails sont offerts à l'annexe 2).*

### Tableaux indiquant des FC cibles à partir de la formule de Karvonen

Pour sauver du temps aux entraîneur(e)s et éviter qu'ils ou elles aient à effectuer de nombreux calculs, des tableaux indiquant des fréquences cardiaques cibles pour une vaste gamme d'intensités sont présentés ci-après.

Pour utiliser ces tableaux, on doit au départ connaître la FC de repos et la FC maximale.

Les tableaux couvrent une large étendue de FC max et de FC repos, et peuvent donc être utilisés pour prescrire rapidement des intensités d'effort adaptées à la plupart des individus.

Les intensités sont exprimées en pourcentages de la PAM de l'athlète. Choisissez tout d'abord le tableau qui correspond à la FC du sujet. Choisissez ensuite la ligne de ce tableau qui correspond à sa FC de repos. Finalement, déterminez la FC cible pour l'intensité d'effort souhaitée.

**Exemple:** La FC max de l'athlète est de 205 bpm, et sa FC de repos de 55 bpm. Pour une intensité correspondant à 75% de la PAM, la FC cible devrait être de 168 bpm (fourchette: 165-170 bpm).

**Tableau 4.3-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 210 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 210 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	138	146	154	162	170	178	186	194	202	210
55 bpm	140	148	156	164	171	179	187	195	202	210
60 bpm	143	150	158	165	173	180	188	195	203	210
65 bpm	145	152	159	167	174	181	188	196	203	210
70 bpm	147	154	161	168	175	182	189	196	203	210
75 bpm	149	156	163	170	176	183	190	197	203	210

**Tableau 4.4-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 205 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 205 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	135	143	151	159	166	174	182	190	197	205
55 bpm	138	145	153	160	168	175	183	190	198	205
60 bpm	140	147	154	162	169	176	183	191	198	205
65 bpm	142	149	156	163	170	177	184	191	198	205
70 bpm	144	151	158	165	171	178	185	192	198	205
75 bpm	147	153	160	166	173	179	186	192	199	205

p

**Tableau 4.5-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 200 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 200 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	133	140	148	155	163	170	178	185	193	200
55 bpm	135	142	149	157	164	171	178	186	193	200
60 bpm	137	144	151	158	165	172	179	186	193	200
65 bpm	139	146	153	160	166	173	180	187	193	200
70 bpm	142	148	155	161	168	174	181	187	194	200
75 bpm	144	150	156	163	169	175	181	188	194	200

**Tableau 4.6-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 195 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 195 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	130	137	144	152	159	166	173	181	188	195
55 bpm	132	139	146	153	160	167	174	181	188	195
60 bpm	134	141	148	155	161	168	175	182	188	195
65 bpm	137	143	150	156	163	169	176	182	189	195
70 bpm	139	145	151	158	164	170	176	183	189	195
75 bpm	141	147	153	159	165	171	177	183	189	195

**Tableau 4.7-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 190 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 190 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	127	134	141	148	155	162	169	176	183	190
55 bpm	129	136	143	150	156	163	170	177	183	190
60 bpm	132	138	145	151	158	164	171	177	184	190
65 bpm	134	140	146	153	159	165	171	178	184	190
70 bpm	136	142	148	154	160	166	172	178	184	190
75 bpm	138	144	150	156	161	167	173	179	184	190

**Tableau 4.8-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 185 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 185 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	124	131	138	145	151	158	165	172	178	185
55 bpm	127	133	140	146	153	159	166	172	179	185
60 bpm	129	135	141	148	154	160	166	173	179	185
65 bpm	131	137	143	149	155	161	167	173	179	185
70 bpm	133	139	145	151	156	162	168	174	179	185
75 bpm	136	141	147	152	158	163	169	174	180	185

**Tableau 4.9-** Utilisez ce tableau si la FC max de l'athlète est de 180 bpm :

Si la FC de repos est...	et que la FC max est 180 bpm, les FC cibles pour travailler à différents % de la PAM sont...									
	55 % MAP	60 % MAP	65 % MAP	70 % MAP	75 % MAP	80% MAP	85 % MAP	90 % MAP	95 % MAP	100 % MAP
50 bpm	122	128	135	141	148	154	161	167	174	180
55 bpm	124	130	136	143	149	155	161	168	174	180
60 bpm	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180
65 bpm	128	134	140	146	151	157	163	169	174	180
70 bpm	131	136	142	147	153	158	164	169	175	180
75 bpm	133	138	143	149	154	159	164	170	175	180

## 4.7- Entraînement de l'endurance aérobie

### *Méthode 1: Entraînement continu*

Pour de nombreux entraîneur(e)s et athlètes, l'entraînement continu (EC) représente *LE* type d'entraînement à privilégier lorsque l'objectif est de développer les qualités aérobies. Toutefois, il faut savoir que les effets d'entraînement « réels » de l'EC peuvent varier considérablement en fonction de l'intensité et de la durée de l'activité, de même que du niveau de condition physique du boxeur ou de la boxeuse. Voici quelques points clés à garder en tête concernant l'EC :

- À des intensités faibles à modérées, la qualité aérobie qui est la plus susceptible d'être améliorée ou maintenue grâce à l'EC est l'endurance aérobie, et *non la PAM*; pour que l'EC ait une incidence sur la PAM, l'athlète doit avoir un niveau de conditionnement aérobie assez peu élevé.
- À des intensités supérieures à 80 à 85 p. 100 de la PAM, l'EC peut produire une amélioration de la PAM, surtout si le sport *n'exige pas* une demande aérobie très élevée. Cependant, la meilleure façon d'améliorer la PAM est d'utiliser l'EI à des intensités allant de 95 à 105 p. 100 de la PAM.
- Lorsqu'on utilise l'EC, les effets d'entraînement les plus avantageux sur l'endurance aérobie sont obtenus avec des séances effectuées à des intensités supérieures à 70 à 75 p. 100 de la PAM.
- Les athlètes peuvent pratiquer un EC de faible intensité (60 à 65 p. 100 de la PAM ou moins) pendant de très longues périodes (jusqu'à plusieurs heures dans le cas des spécialistes des sports d'endurance), particulièrement si l'apport en glucides et en eau est adéquat.
- Un EC à faible intensité (60 à 65 p. 100 ou moins de la PAM) de durée brève à modérée peut constituer une séance d'entraînement « facile », particulièrement lors de la période de compétitions ou de la phase de préparation spécifique.

Le Tableau 4.10 à la page suivante illustre les effets probables de séances d'EC de durées variées sur (1) la sensation de fatigue subjective à la fin de l'exercice (un indicateur de la charge d'entraînement), et (2) le développement de l'endurance aérobie et la PAM. Les variables d'entraînement (intensité et durée de l'effort) supposent que la forme physique de l'individu est assez bonne, et qu'il ou elle possède un niveau d'endurance moyen. Étant donné que l'endurance aérobie peut varier considérablement selon les individus ces renseignements sont fournis à titre de référence générale seulement. Lorsque vous établissez une progression d'EC au début d'un programme en utilisant les données du Tableau 4.10, considérez les lignes directrices suivantes :

- Compte tenu de votre évaluation du niveau de condition physique du boxeur ou de la boxeuse, débutez la progression en utilisant *la plus petite combinaison* d'intensité et de durée qui sont associées à une séance modérément ou un peu exigeante.
- Compte tenu de la façon dont l'athlète réagit à cette charge d'entraînement, ajustez au besoin. P. ex. :
  - Réduisez la durée d'effort si l'athlète a de la difficulté à compléter l'entraînement à l'intensité minimale suggérée; à l'inverse, augmentez la durée d'effort si l'athlète peut réaliser l'entraînement avec beaucoup de facilité à l'intensité minimale suggérée
  - Une fois que vous avez une bonne idée de la condition physique de l'athlète, choisissez une combinaison de volume et d'intensité qui représenteront un défi adéquat pour lui ou pour elle, compte tenu des objectifs d'entraînement que vous avez en tête.

**Tableau 4.10** – Effets d’EC de différentes intensités et durées sur l’endurance aérobie et la PAM

Intensité (% de la PAM)	Durée (minutes)	Sensation de fatigue subjective et perception du niveau de difficulté de la séance	Effet sur le développement de...	
			L’endurance aérobie	La PAM
<b>≤ 30 -50</b> *	15-30 +	Facile	Très faible	Aucun
<b>60</b>	≤ 20	Facile	Faible	Négligeable
	30 à 45	Facile à modérée	Un peu	Négligeable
	45 à 60	Plutôt exigeante	Modéré	Négligeable
	75 à 90 et +	Exigeante	Bon à très bon	Négligeable
<b>70</b>	≤ 20	Facile	Faible	Un peu**
	30 - 45	Modérée à plutôt exigeante	Modéré	Un peu**
	45 - 60	Plutôt exigeante à exigeante	Bon	Un peu**
	75 +	Exigeante à très exigeante	Très bon	Un peu**
<b>75 à 80</b>	≤ 20	Modérée à plutôt exigeante	Modéré	Modéré **
	30 - 45	Plutôt exigeante à exigeante	Bon à très bon	Modéré **
	45 - 60	Exigeante à très exigeante	Très bon à excellent	Modéré **
	75 +	Très exigeante	Excellent	Modéré **
<b>85 à 90</b>	15 à 20	Exigeante	Bon à très bon	Bon **
	20 à 30 et +	Très exigeante	Très bon à excellent	Bon **

\* Approprié pour des séances ou des activités de récupération active

\*\* Plus la condition physique de l’athlète sera élevée, plus l’effet de ce type de séance sur la PAM sera faible.

### ***Méthode 2: Entraînement intermittent ou par intervalles pour améliorer l'endurance aérobie***

- Des EI effectués à des intensités comprises entre 80 et 90 % de la PAM peuvent être très efficaces pour améliorer l'endurance d'un boxeur ou d'une boxeuse. Cependant, des séances effectuées à de telles intensités seront fort probablement perçues comme étant assez exigeantes par les athlètes.
- Les intensités inférieures à 80 % de la PAM ne devraient pas être utilisées lors des EI; de telles intensités conviennent en effet mieux aux séances d'EC.
- Le Tableau 4.11 présente différents exemples de séances d'EI qui peuvent être efficaces pour améliorer l'endurance aérobie. La récupération entre les périodes d'effort et entre les séries devrait être active, p. ex. marche ou course légère. L'athlète devrait éviter l'inactivité totale lors des intervalles de récupération.

### ***Méthode 3: Fartlek pour l'endurance aérobie***

"Fartlek" est un mot suédois qui signifie "jeu de vitesse". Cette méthode d'entraînement se caractérise par des périodes d'efforts intenses entrecoupées d'autres où l'intensité de l'exercice est plutôt modérée ou faible. La durée et la séquence de chacune peuvent cependant varier et il n'y a pas de patron fixe, de sorte qu'il ne s'agit pas vraiment d'un entraînement par intervalles tel que nous l'avons décrit précédemment.

Selon l'intensité et la durée des efforts, une séance de fartlek peut contribuer au développement des qualités aérobies (endurance ou PAM) et de l'endurance-vitesse. La méthode fartlek peut représenter une séance d'entraînement exigeante à toutes les étapes de la saison, particulièrement lors des phases de préparation spécifique et de pré-compétition. Une séance de fartlek peut également constituer un entraînement difficile à n'importe quel stade de la saison, tout en étant relativement divertissante pour les participants.

Voici un exemple d'une séance de fartlek en groupe pour le cyclisme, sur un circuit de 5 à 8 km de long comprenant une bonne côte.

- ***Échauffement:*** 15 à 20 minutes à 60 à 65 p. 100 de la PAM en inspectant le circuit.
- ***Premier tour du circuit:***
  - Rouler à un rythme constant et à une intensité modérée (70 à 75 p. 100 de la PAM) pendant quelques minutes, puis accélérer soudainement et pédaler aussi vite que possible pendant 2 à 3 km; récupérer ensuite de façon active en roulant à environ 60 p. 100 de la PAM durant quelques minutes avant d'atteindre la montée.
  - Entreprendre la montée à un rythme assez vif, puis accélérer soudainement afin d'atteindre une intensité quasi maximale vers le milieu de la côte; poursuivre ensuite l'effort intense pendant 2 ou 3 km après la montée.
  - Terminer le reste du circuit à une vitesse constante correspondant à 70 à 75 p. 100 de la PAM.

- **Deuxième tour du circuit :**  
Parcourir le circuit à une vitesse modérée, gravir la montée en sprintant et maintenir l'effort sur le plat en haut de la côte pendant 300 à 400 mètres; récupérer ensuite à faible vitesse pendant plusieurs minutes jusqu'à ce que le tour soit terminé.
- **Troisième tour du circuit :**  
Parcourir le circuit le plus rapidement possible; les cyclistes mènent le train à tour de rôle pendant 30 à 45 secondes, l'athlète qui mène impose son propre rythme; à la fin du circuit, tou(te)s les participant(e)s sprintent vers une ligne d'arrivée imaginaire.
- **Retour au calme :** Terminer par une période de retour au calme en roulant à vitesse plutôt faible pendant plusieurs minutes.

#### 4.8- Entraînement de la puissance aérobie maximale (PAM)

- Pour développer la PAM, il est plus efficace d'effectuer des efforts à 95 à 100 p. 100 de la PAM durant des intervalles relativement brefs. Tel que mentionné précédemment, les efforts dont l'intensité est inférieure contribuent surtout au développement de l'endurance. Les efforts effectués à 85-90% de la PAM seront néanmoins assez efficaces pour améliorer la PAM de ceux ou celles qui ne sont pas en très bonne condition physique.
- Comme le montre le Tableau 4.12 à la page suivante, des intervalles dont la durée varie de 30 secondes à quelques minutes peuvent être utilisés pour entraîner la PAM.
- En fait, on peut même utiliser des efforts plus courts de l'ordre de 15 à 20 secondes pour améliorer la PAM. Lorsqu'on utilise des efforts aussi courts, la durée de l'intervalle d'effort doit être plus longue ou égale à la période de récupération qui suit (p. ex. ratios E :R de 2 :1 ou de 1 :1). À titre d'exemples, on pourrait ainsi faire 2 ou 3 séries de 8 à 10 répétitions d'efforts maximaux de 20 secondes suivis de 20 secondes de récupération active, ou encore de 8 à 12 répétitions d'efforts maximaux de 15 secondes suivis de 10 secondes de récupération active; la récupération entre les séries pourrait être de 5 minutes.
- La récupération entre les périodes d'effort et entre les séries devrait être active, p. ex. marche ou course légère. L'athlète devrait éviter l'inactivité totale lors des intervalles de récupération.

**Tableau 4.11-** Exemples de séances d’EI pour développer l’endurance aérobie.

Exemple no.	Intensité (% PAM)	Séries	Répétitions/Série	Répétitions (min:s)	Récupération (min:s) entre		Durée de la séance *
					Répétitions	Séries	
END 1	85	4	6	1:30	1:00	3:00	1 h 08 min
END 2	90 †	3	6	1:30	2:00	5:00	1 h 12 min
END 3	85	3	5	2:30	2:00	5:00	1 h 17 min
END 4	90 †	2	6	2:00	3:00	10:00	1 h 16 min
END 5	90 †	2	5	2:30	3:00	10:00	1 h 09 min
END 6	90 †	2	4	3:00	3:00	10:00	1 h 02 min
END 7	85	2	5	3:00	3:00	8:00	1 h 10 min
END 8	85	2	5	3:30	3:00	10:00	1 h 19 min
END 9	85	2	4	5:00	3:00	10:00	1 h 18 min
END 10	80	2	4	5:00	2:00	8:00	1 h 08 min
END 11	90 †	1	6	3:30	4:00	-----	45 min
END 12	90 †	1	5	4:00	4:00	-----	40 min
END 13	90 †	1	3	5:00	4:00	-----	27 min
END 14	85	1	7	4:30	4:00	-----	1 h 00 min
END 15	85	1	5	6:00	4:00	-----	50 min
END 16	85	1	4	7:00	4:00	-----	55 min

\* En excluant l’échauffement et le retour au calme

† Contribue également à améliorer la PAM

**Note importante:** Le no. des séances (p. ex. END1; END2; etc.) ne signifie pas qu’elles représentent une progression de l’une à l’autre. Le nombre de séries et de répétitions n’est présenté qu’à titre indicatif, et peut nécessiter des ajustements compte tenu du niveau de condition physique de l’athlète. Voir aussi les lignes directrices se rapportant à la progression plus loin dans ce chapitre

**Tableau 4.12-** Exemples de séances d’EI pour développer la PAM

Exemple no.	Intensités (% PAM)	Séries	Répétitions/ Série	Répétitions (min:s)	Récupération (min:s) entre		Durée de la séance*
					Répétitions	Séries	
PAM 1	100	3	6	1:00	2:30	5:00	1 h 02 min
PAM 2**	100	3	8	0:30	1:30	5:00	35 min
PAM 3	95	4	6	1:00	1:00	3:00	55 min
PAM 4	100	2	6	1:15	2:00	10:00	55 min
PAM 5	95	3	6	1:15	2:00	5:00	1 h 08 min
PAM 6	100	2	5	1:30	3:00	10:00	59 min
PAM 7	95	2	8	1:30	3:00	10:00	1 h 26 min
PAM 8	100	2	4	1:45	3:00	10:00	52 min
PAM 9**	100	1	5	1:45	4:00	-----	29 min
PAM 10	95	2	6	1:45	3:00	10:00	1 h 11 min
PAM 11	100	1	6	2:00	4:00	-----	36 min
PAM 12	95	2	5	2:00	3:00	10:00	1 h 04 min
PAM 13	100	1	4	2:30	4:00	-----	26 min
PAM 14	95	1	6	2:30	4:00	-----	39 min
PAM 15	95	1	4	3:00	4:00	-----	28 min

\* En excluant l’échauffement et le retour au calme

\*\* Contribue également à améliorer l’endurance-vitesse

**Note importante:** Le no. des séances (p. ex. PAM 1; PAM 2; etc.) ne signifie pas qu’elles représentent une progression de l’une à l’autre. Le nombre de séries et de répétitions n’est présenté qu’à titre indicatif, et peut nécessiter des ajustements compte tenu du niveau de condition physique de l’athlète. Voir aussi les lignes directrices se rapportant à la progression plus loin dans ce chapitre.

## 4.9- Progression lors de l'utilisation de l'EI pour développer les qualités aérobies

Lorsque vous constatez que l'athlète est capable de compléter les séances d'EI sans effort exagéré, il peut s'avérer approprié d'envisager différents types de progressions.

Le Tableau ci-dessous offre quelques suggestions à cet effet.

**Tableau 4.13** - Progressions possibles lorsqu'on utilise l'EI.

Type de progression	Progressions possibles	Justification
Progression de l' <b>intensité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progresser de l'endurance à la PAM.</li> <li>Lorsque l'on travaille l'endurance, débiter par des séances de moindre intensité, p. ex., 80 p. 100 de la PAM, et faire passer l'intensité à 85 p. 100, puis 90 p. 100.</li> <li>Lorsque l'on travaille la PAM, débiter par des séances dont l'intensité se situe à 90 p. 100 de la PAM, et accroître l'intensité à 95 p. 100, puis à 100 p. 100 de la PAM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permet la création d'adaptations métaboliques, techniques/motrices, articulo-squelettiques et psychologiques à des intensités initialement peu élevées avant de passer à la contrainte d'intensités plus importantes.</li> </ul>
Progression de la <b>durée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accroître la durée du temps d'effort des séances, peu importe l'intensité des exercices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prépare l'athlète à terminer progressivement des séances d'entraînement de plus en plus longues.</li> </ul>
Progression de la <b>quantité</b> vers la <b>qualité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser des séances comportant un grand nombre de répétitions, avec des intervalles de travail plus courts au début du programme d'entraînement ; progresser en allongeant les intervalles de travail et en diminuant le nombre de répétitions.</li> <li>Cette approche peut être employée pour entraîner la PAM et l'endurance aérobie, peu importe l'intensité des exercices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Met l'accent sur la durée totale du travail à des intensités ciblées dès le début du programme.</li> <li>Augmente progressivement la capacité à effectuer des répétitions de plus en plus longues avant de récupérer.</li> </ul>

#### 4.10- Entraînement par intervalles spécifique à la boxe pour améliorer les qualités aérobies

L'EI peut également se faire en gymnase en utilisant des exercices très spécifiques à la boxe, p. ex. combat simulé sur sac lourd incluant le jeu de pieds, ou travail avec mitaines d'entraînement. Ceci représente une forme très spécifique de conditionnement aérobie que le boxeur ou la boxeuse devrait effectuer au cours des semaines qui précèdent un combat. Il faut par contre insister sur le fait que l'on doit faire précéder ce type d'entraînement par un programme adéquat qui développera les qualités aérobies de l'athlète de façon progressive, p. ex. par de l'EC continu et de l'EI utilisant des modes d'exercices plus généraux (cyclisme, course, etc.).

L'entraîneur(e) devrait tenir compte des points suivants lors de la mise en œuvre d'un programme d'EI spécifique à la boxe :

- L'athlète pourrait commencer par le jeu de pied au début du programme, puis progresser à du travail sur sac lourd, et ensuite à des séances sur mitaines d'entraînement durant lesquelles on travaillera les actions offensives et défensives.
- Il faut porter une attention particulière à l'exécution correcte du jeu de pieds et des coups lors des intervalles de travail sur sacs d'entraînement ou avec les sur mitaines d'entraînement.
- La qualité d'exécution technique des différentes manœuvres offensives ou défensives doit également être préservée tout au long des périodes d'effort.
- Tel que mentionné précédemment, l'aspect le plus important à garder en tête lors d'EI qui visent à améliorer les qualités aérobies est le ratio effort : récupération. Pour simplifier les choses, lorsque l'on fait des efforts spécifiques à la boxe, la durée de la période de récupération doit être *égale à la durée d'effort, ou plus courte*.
- En période de préparation en vue d'un combat, une façon de simuler les exigences de la compétition consiste à effectuer autant de séries qu'il y aura de rounds, et à diviser chaque série (ou round...) en intervalles de travail et de repos.
- Au début, il est préférable que la durée des efforts soit plutôt courte (p. ex. 15 secondes), puis la durée peut ensuite être augmentée à 30, 45, 60 secondes. Au fur et à mesure qu'on se rapproche de la date du combat, la durée des périodes d'effort peut même s'allonger jusqu'à 90 secondes ou 2 minutes pour avoir une plus grande spécificité.

Des exemples de progressions que l'on peut utiliser pour effectuer des EI spécifiques à la boxe sont fournis au Tableau 4.14. Chaque intervalle de travail devrait être effectué à intensité très élevée, de façon à ce que la FC maximale du boxeur ou de la boxeuse soit atteinte à chaque série ou round.

Lorsqu'il y a un astérisque (\*), on pourrait utiliser la progression suivante: (1) commencez le programme d'EI avec les suggestions du tableau, et (2) augmentez ensuite progressivement le nombre de répétitions de chaque série ou round pour *que la durée totale des périodes de travail*

*se rapproche de la durée réelle d'un round.* Dans le cas du premier exemple (intervalles d'efforts et de récupération de 15 secondes), ceci aurait pour effet d'augmenter progressivement le nombre de répétitions de chaque série de 4 à 8 pour compléter un round de 2 minutes, et de 6 à 12 pour compléter un round de 3 minutes. Dans ce cas, il pourrait être nécessaire d'allonger la période de récupération entre les séries (ex. : 2 minutes au lieu d'une minute).

**Photo 4.1-** Entraîneur mesurant la fréquence cardiaque d'un boxeur après une séance d'EI aérobie spécifique effectuée sur sac d'entraînement. Pour la marche à suivre lors de la mesure manuelle de la FC, veuillez vous référer à l'Annexe 1.



Mesurer la FC au cours  
d'une période de  
10 secondes

**Tableau 4.14-** Exemples d'activités d'entraînement aérobies par intervalles spécifiques à la boxe

<b>* Intervalle de travail</b>	15 secondes	Répétez 4 fois pour compléter un round de 2 minutes, et 6 fois pour un round de 3 minutes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	15 secondes			
<b>* Intervalle de travail</b>	30 secondes	Répétez 2 fois pour compléter un round de 2 minutes, et 3 fois pour un round de 3 minutes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	30 secondes			
<b>Intervalle de travail</b>	30 secondes	Répétez 2 ou 3 fois pour compléter un round de 1 min 30 s ou de 2 min 15 s, et 4 fois pour compléter un round de 3 minutes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	15 secondes			
<b>Intervalle de travail</b>	40 secondes	Répétez 2 fois pour compléter un round de 2 minutes, et 3 fois pour un round de 3 minutes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	20 secondes			
<b>Intervalle de travail</b>	45 secondes	Répétez 2 fois pour compléter un round de 2 minutes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	15 secondes			
<b>Intervalle de travail</b>	60 secondes	Répétez 2 ou 3 fois pour compléter un round (série)	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 3 ou 4 fois pour compléter le nombre de rounds prévus lors du combat
<b>Récupération</b>	30 secondes			
<b>Intervalle de travail 1</b>	30 secondes	1 minute de récupération active après chaque round †	Répéter 2 ou 3 fois	
<b>Récupération 1</b>	10 secondes			
<b>Intervalle de travail 2</b>	30 secondes			
<b>Récupération 2</b>	20 secondes			
<b>Intervalle de travail 3</b>	30 secondes			
<b>Récupération 3</b>	30 secondes			
<b>Intervalle de travail 4</b>	30 secondes			

† La durée de la récupération active peut être allongée au besoin, jusqu'à environ 2 minutes.



## CHAPITRE 5 – ENTRAÎNEMENT DE LA VITESSE

### 5.1- Importance de la vitesse à la boxe, et facteurs qui déterminent la vitesse

La vitesse est l'un des facteurs de performance les plus importants à la boxe. Un boxeur ou une boxeuse qui n'a pas suffisamment de vitesse ne pourra porter des coups qui marquent, ou encore exécuter efficacement les mouvements défensifs pour se protéger d'un(e) adversaire qui a du talent.

Si la condition physique aérobie est déterminée principalement par des facteurs métaboliques et cardio circulatoires, c'est surtout le système neuromusculaire qui est responsable de l'expression de la vitesse. En effet, les facteurs neuraux font que les muscles impliqués dans l'exécution d'un mouvement particulier peuvent se contracter très rapidement, et ensuite se relâcher. Tandis que les muscles responsables du mouvement se contractent, les muscles opposés (antagonistes) doivent quant à eux apprendre à se relaxer au même moment, et ce afin de ne pas « nuire » à l'action et ainsi permettre d'atteindre une vitesse de mouvement maximale.

La vitesse et l'entraînement de la vitesse ne peuvent donc pas être dissociés d'habiletés motrices telles la coordination et l'agilité, lesquelles jouent un rôle important lors de l'exécution des gestes techniques rapides. La force est un autre facteur qui contribue à l'expression de la vitesse; en effet, dans la plupart des cas l'aptitude à produire des niveaux élevés de tension musculaire sera avantageuse pour les muscles responsables du mouvement.

Un autre facteur important mais souvent négligé est la flexibilité. Une flexibilité adéquate permet en effet (1) qu'un membre ou une partie du corps puisse bouger avec une amplitude optimale dans le but de générer la tension musculaire requise à l'exécution de mouvements rapides; et (2) de réduire les risques de blessures qui pourraient survenir lorsque les muscles s'allongent de façon prononcée en raison de la quantité de mouvement qu'ont certaines parties du corps lors de mouvements dynamiques exécutés très rapidement.

En dernier lieu, dans un sport comme la boxe, on ne peut passer sous silence l'importance de la vitesse de réaction, c.-à-d. le délai entre le moment où le cerveau de l'athlète détecte un indice ou un signal particulier, et le moment où il ou elle amorce une réponse motrice. Pour qu'un boxeur ou une boxeuse connaisse du succès, ses mouvements doivent non seulement être effectués très rapidement, mais ils doivent en plus être amorcés au bon moment - ce qui dans la plupart des cas nécessitera un temps de réaction très bref.

## 5.2- De quel type de vitesse a-t-on besoin à la boxe ?

Il y a deux types de vitesse qui sont importants à la boxe :

- (3) La vitesse de déplacement, c.-à-d. l'aptitude à amener le corps du point A au point B le plus rapidement possible;
- (4) La vitesse de mouvement, c.-à-d. l'aptitude à effectuer un geste bien précis le plus rapidement possible, p. ex. exécuter un jab ou un mouvement de parade.

Les deux reposent sur l'aptitude qu'a l'athlète d'accélérer certaines parties de son corps et d'effectuer des mouvements à des fréquences très élevées.

Des deux, c'est toutefois la vitesse de mouvement qui est la plus importante à la boxe. En effet, il est très rare qu'un boxeur ou une boxeuse se mette à sprinter ou à pourchasser son adversaire dans le ring... Il ou elle exécute plutôt quelques pas à la fois afin de se mettre en bonne position. Par contre, l'athlète doit pouvoir exécuter différents types de coups très rapidement et de façon explosive, et effectuer certains mouvements brusques à l'aide des bras, du tronc, ou encore des jambes pour se défendre efficacement.



Ceci étant dit, la vitesse de déplacement demeure une qualité qu'il ne faut pas négliger dans le processus général du développement athlétique des jeunes boxeurs et boxeuses; pour cette raison, elle devrait être prise en compte dans le programme de préparation des athlètes.

### 5.3- Lignes directrices générales pour l'entraînement de la vitesse

Les points ci-dessous devraient être pris en compte lors de tout entraînement dont le but est d'améliorer la vitesse:

- L'EI est la méthode la plus efficace pour améliorer la vitesse. Afin d'éviter les blessures, un échauffement très complet doit précéder toute forme d'entraînement de la vitesse.
- En raison des facteurs neuromusculaires mis en cause et de la nécessité d'avoir une coordination optimale, les mouvements effectués devraient être très spécifiques à la boxe. On devrait chercher à améliorer la vitesse de tous les mouvements importants que le boxeur ou la boxeuse est susceptible d'effectuer en compétition.
- Les exercices de boxe choisis pour l'entraînement de la vitesse doivent être tels que l'athlète se concentrera sur la vitesse d'exécution, et non sur comment il ou elle doit exécuter la technique. Il faut donc utiliser des techniques ou des mouvements que l'athlète maîtrise parfaitement.
- Pour améliorer la vitesse, les mouvements doivent être effectués à vitesse maximale ou très près, et la durée des efforts doit être relativement courte.
- Afin que la vitesse soit maximale, la résistance à vaincre lors du mouvement doit être la plus petite possible. P. ex., au début d'un programme d'entraînement de la vitesse pour des actions offensives ou défensives impliquant les bras, le boxeur ou la boxeuse ne devrait pas porter de gants, et devrait exécuter les mouvements seul(e). On devrait ensuite utiliser des gants légers, et suivre une progression jusqu'à ce que l'on atteigne ceux qui seront utilisés en compétition. L'athlète devrait ensuite passer à des exercices où il ou elle portera des coups à haute vitesse vers une cible, p. ex. des coups isolés à vitesse maximale, et série de coups effectués sur sac à la plus haute fréquence possible pendant 6 à 8 secondes. (**Note** : selon la catégorie de poids, les meilleurs boxeurs russes ou cubains peuvent effectuer entre 65 et 74 coups en 6 secondes...).
- Lorsque le boxeur ou la boxeuse effectue des séries de coups à haute vitesse sur une cible, il faut s'assurer d'utiliser de l'équipement de gymnase qui a une faible oscillation, p. ex. des sacs lourds ou des sacs au mur. Ce type d'équipement permet à l'athlète d'effectuer les coups avec une pleine amplitude de mouvements et à une fréquence maximale. Il faut aussi s'assurer que le boxeur ou la boxeuse porte des gants lorsqu'il ou elle frappe sur un sac ou sur des mitaines d'entraînement.

*Les points clés pour entraîner la vitesse sont:*

- *Utilisation de techniques que le boxeur ou la boxeuse maîtrise déjà très bien.*
- *Un bon échauffement préalable.*
- *Haute vitesse de mouvement.*
- *Faible résistance à l'exécution des mouvements.*
- *Efforts très courts suivis d'une longue pause.*
- *Qualité de l'exécution technique.*
- *Absence de fatigue.*
- *Volume de travail total relativement petit.*

- La récupération entre chaque répétition (effort) et entre chaque série doit être longue; ceci permettra à l'athlète de pouvoir effectuer les efforts suivants à haute vitesse, sans réduction de l'intensité et de la puissance de travail. Le ratio effort : récupération devrait être de 1 :12 ou de 1 :15, ou même encore plus. P. ex., un sprint d'une durée de 5 secondes devrait être suivi d'une pause d'au moins 60 secondes.
- Entre les répétitions et les séries, la récupération devrait être active; une activité très légère sollicitant les mêmes muscles que ceux impliqués lors de l'effort est recommandée (p. ex. marche après un sprint; légers mouvements des bras après avoir effectués plusieurs coups à haute fréquence sur un sac, etc.).
- Dans l'ensemble, le nombre de répétitions totales doit demeurer relativement peu élevé, p. ex. de 12 à 16; il est possible d'exécuter quelques répétitions additionnelles si les efforts sont très brefs (p. ex. 5 secondes). Par conséquent, le volume total de travail effectué lors d'une séance d'entraînement où on met l'accent sur la vitesse sera assez petit. Le mot clé est *qualité*, et non quantité.
- Il est crucial que la qualité d'exécution technique des gestes soit préservée afin de développer la coordination musculaire. Lorsque les signes de fatigue se manifestent (p. ex. la fréquence des mouvements diminue, ou la technique se détériore), on devrait interrompre l'entraînement de la vitesse.
- L'entraînement de la vitesse doit se faire en l'absence de fatigue. Ceci implique que la vitesse doive être entraînée au début de la partie centrale d'une séance,
- L'entraînement de la vitesse doit aussi être planifié à des moments où l'athlète a bien récupéré des efforts d'entraînement des jours précédents.
- Dans le programme de l'athlète, le développement spécifique et systématique de la vitesse devrait être précédé par quelques semaines d'entraînement préparatoire (force-endurance, entraînement aérobie, force).

#### **5.4- Méthodes d'entraînement pour la vitesse**

Le Tableau 5.1 présente la méthodologie suggérée pour entraîner la vitesse de déplacement.

Le Tableau 5.2 présente la méthodologie suggérée pour entraîner la vitesse de mouvement.

**Tableau 5.1-** Exemples de méthodes d’entraînement de la vitesse de déplacement

<b>Cette variable...</b>	<b>Devrait présenter les caractéristiques suivantes...</b>	
<b>Type d’entraînement</b>	Entraînement par intervalles.	
<b>Activités/mouvements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les boxeurs et boxeuses, de courts sprints ou la course sur place avec élévation alternative des genoux sont des activités adéquates.</li> <li>• Accélération progressive de la course ou de la fréquence des mouvements avant d’amorcer l’effort maximal.</li> </ul>	
<b>Intensité de chaque répétition</b>	95 p. 100 ou plus de la vitesse maximale pour le type de mouvement choisi.	
<b>Durée de chaque répétition*</b>	3 à 5 secondes	6 à 10 secondes
<b>Nombre de répétitions par série</b>	4 à 6 et +	3 à 5 et +
<b>Nombre de séries</b>	2 à 4	2 à 3
<b>Nombre total de répétitions</b>	8 à 24	6 à 15
<b>Durée de la récupération entre les répétitions</b>	45 à 75 secondes	75 à 120 secondes
<b>Type de récupération entre les répétitions</b>	Récupération active à très faible intensité suivie d’une récupération passive de 20 à 30 secondes avant le prochain effort.	
<b>Récupération entre les séries</b>	Récupération active à très faible intensité de 5 à 8 minutes suivie d’une récupération passive d’environ 1 minute.	
<b>Mettre fin à l’activité si...</b>	La vitesse du mouvement ou la qualité d’exécution diminue.	
<b>Durée totale (répétitions et récupération)**</b>	15 à 58 minutes	16 à 50 minutes
<b>Fréquence***</b>		
<input type="checkbox"/> Développement	2 à 3 X par semaine, pendant 4 à 8 semaines	
<input type="checkbox"/> Maintien	1 X par semaine	
<b>Améliorations perceptibles en...</b>	4 à 6 semaines.	
<b>Autres effets d’entraînement</b>	Coordination, agilité.	

\* À l’exception de la phase d’accélération progressive.

\*\* À l’exception de l’échauffement et du retour au calme.

**Tableau 5.2-** Exemples de méthodes d'entraînement de la vitesse de mouvement

<b>Cette variable...</b>	<b>Devrait présenter les caractéristiques suivantes...</b>
<b>Type d'entraînement</b>	Entraînement par intervalle avec longues pauses.
<b>Activités/mouvements</b>	Mouvements extrêmement spécifiques exécutés contre une résistance faible ou sans résistance. Pour les mouvements offensifs ou défensifs impliquant les bras, on suggère de ne pas utiliser de gants au début de façon à ce que les gestes puissent être exécutés sans aucune résistance. Ensuite, on peut faire une progression et utiliser des gants légers, puis enfin les gants qui seront utilisés en compétition.
<b>Intensité</b>	Aussi rapide que possible.
<b>Durée de chaque répétition</b>	Moins de 1 s pour les mouvements à action unique (ex. : jab; direct, etc., que ce soit avec ou sans gants). Environ 6 à 8 secondes pour les mouvements effectués à répétition et à haute fréquence (p. ex. séries de coups sur sac d'entraînement lourd, avec gants).
<b>Nombre de répétitions par série</b>	4 à 5
<b>Nombre de séries</b>	2 à 4
<b>Nombre total de répétitions</b>	8 à 20
<b>Durée de la récupération entre les répétitions</b>	20 à 30 fois plus longue que l'effort.
<b>Type de récupération entre les répétitions</b>	Récupération active à très faible intensité suivie d'une récupération passive de 20 à 30 secondes.
<b>Récupération entre les séries</b>	Récupération active à faible intensité de 2 à 3 minutes.
<b>Mettre fin à l'activité si...</b>	La qualité de l'exécution ou la vitesse du mouvement diminue.
<b>Durée totale (répétitions et récupération)*</b>	5 à 16 minutes (à l'exception de l'échauffement et du retour au calme)
<b>Fréquence**</b>	
<input type="checkbox"/> Développement	2 à 3 X par semaine
<input type="checkbox"/> Maintien	1 X par semaine
<b>Améliorations perceptibles en...</b>	4 à 6 semaines
<b>Autres effets d'entraînement</b>	Coordination, agilité. Force-vitesse (effet modéré).

\* À l'exception de l'échauffement et du retour au calme.

## 5.5- Considérations additionnelles pour l'entraînement de la vitesse

- L'entraînement de la vitesse ne doit *pas* être considéré comme une séance de conditionnement général lors de laquelle plus il y a d'effort, mieux c'est, et où l'effort est plus ardu quand la récupération est brève. L'entraînement de la vitesse doit plutôt être axé sur la qualité, et la récupération entre les efforts doit être suffisamment longue pour que la qualité de l'exécution technique ne se détériore pas.
- Durant les quelques secondes de récupération passive qui précèdent l'effort, l'athlète devrait se concentrer et se préparer sur le plan psychologique à exécuter des mouvements à vitesse maximale tout en maintenant une bonne technique (imagerie mentale).
- On peut établir une progression en accroissant le volume total, p. ex. en ajoutant des répétitions aux séries, en ajoutant une série ou en augmentant l'intensité (si cela est possible). Les périodes de récupération ne doivent *pas* être réduites lorsque le principal effet d'entraînement recherché est l'accroissement de la vitesse.
- Ce sont les objectifs d'entraînement du programme et la réponse de l'athlète à l'entraînement de la vitesse qui permettront (1) de déterminer s'il est pertinent d'accroître le volume et (2) de choisir la méthode appropriée pour le faire. Si l'athlète peut exécuter le nombre minimal de répétitions et de séries recommandé dans les tableaux des pages précédentes sans que la vitesse et la qualité d'exécution diminuent ou qu'une fatigue exagérée survienne, le volume peut être accru. Par la suite, on peut accroître le volume toutes les deux ou trois semaines.

## 5.6- Entraîner la vitesse de réaction

Le temps de réaction est l'intervalle de temps entre (1) la détection d'un stimulus ou d'un signal présentés sans qu'on ne sache précisément quand il le sera, et (2) l'amorce de la réponse. Par exemple, le temps entre le moment où le boxeur ou la boxeuse voit une brèche dans la défense de l'adversaire et le moment où il ou elle amorce l'exécution d'un jab. Un temps de réaction court permet au boxeur ou à la boxeuse d'exploiter pleinement sa vitesse de mouvement, de capitaliser sur les ouvertures qui peuvent se présenter ou encore être créées lors d'un combat, et d'appliquer avec succès des tactiques qui reposent sur la détection de faiblesses particulières dans la défense de l'adversaire, ou encore de « manies » qu'il ou elle pourrait avoir.

Pour évaluer la vitesse de réaction, on peut utiliser une méthode simple : *le lâcher de la règle*. Pour effectuer ce test, on n'a besoin que d'une règle de 1 m et d'un(e) assistant(e). Voici comment on l'effectue :

1. L'assistant(e) tient la règle entre l'index et le pouce de la main dominante de l'athlète; les doigts sont écartés au maximum, mais sans qu'il n'y ait de tension. Le dessus du pouce de l'athlète doit être en ligne avec la ligne de la règle qui correspond à 0 cm.
2. On demande à l'athlète d'attraper la règle dès qu'elle est relâchée. On ne fait pas décompte avant le lâcher de la règle. L'assistant(e) doit s'assurer que l'athlète est prêt(e) et laisse tomber la règle peu de temps après.
3. La distance en cm entre le bas de la règle et le dessus du pouce de l'athlète à l'endroit où il ou elle a l'attrapée représente le résultat de l'athlète.
4. Plus la distance est courte, meilleur est le temps de réaction. On peut répéter le test 2 ou 3 fois, et retenir le meilleur score pour estimer le temps de réaction de l'athlète.

À partir de cette mesure, et en connaissant l'accélération due à la gravité ( $9.81\text{m/s}^2$ ), une formule de physique permet de calculer le temps de réaction. Le tableau ci-dessous fournit un estimé du temps de réaction à partir de différents résultats au test du *lâcher de la règle*.

**Tableau 5.3-** Temps de réaction estimés à partir de différents résultats au test du *lâcher de la règle*.

Distance sur la règle (cm)	Temps de réaction estimé (secondes)	Distance sur la règle (cm)	Temps de réaction estimé (secondes)
5	0.10	15	0.18
7	0.12	17	0.19
9	0.14	19	0.20
11	0.15	23	0.22
13	0.16	27	0.24
14	0.17	30	0.25

On peut analyser les résultats en comparant avec le score obtenu à un test précédent, ou encore utiliser des données normatives. Le Tableau 5.4 montre des normes disponibles pour des participant(e)s âgé(e)s entre 16 et 19 ans, sans distinction de sexe.

**Tableau 5.4-** Normes relatives au temps de réaction

<b>Excellent</b>	<b>Au-dessus de la moyenne</b>	<b>Moyenne</b>	<b>En bas de la moyenne</b>	<b>Très faible</b>
≤ 7,5 cm	7,6 – 15,9 cm	16,0 – 20,4 cm	20,5 - 28 cm	≥ 28 cm

Avec l'entraînement, on devrait s'attendre à une amélioration des résultats.

Certaines méthodes peuvent être utilisées pour améliorer le temps de réaction, par exemple :

- Effectuer le test du lâcher de la règle à intervalles réguliers, et en utilisant chaque main.
- Jouer à des jeux vidéo qui exigent une prise de décision rapide ainsi qu'une bonne coordination œil-main.
- Jeux faits sur mitaines d'entraînement, et dans lesquels le boxeur ou la boxeuse doit donner un certain type de coup (ex. jab) à la cible le plus rapidement possible lorsque l'entraîneur(e) bouge une main ou fournit un autre indice qui est susceptible de se présenter lors d'un combat. Ceci forcera l'athlète à être vigilant(e) et à observer l'adversaire et permettra de travailler le temps de réaction à un stimulus bien précis.
- Séances de combats d'entraînement dans lesquelles on place les boxeurs ou boxeuse à une distance qui ne leur permet pas de se frapper l'un(e) l'autre. Lorsque l'un(e) attaque, l'autre doit utiliser la bonne défense et vice versa. Dans ce type d'exercice, on met l'accent sur la vitesse des mouvements.
- Combats d'entraînement réels.



## CHAPITRE 6 – ENTRAÎNEMENT DE L'ENDURANCE VITESSE

### 6.1- Importance de l'endurance vitesse à la boxe

L'endurance vitesse est l'aptitude à soutenir longtemps un effort à haute vitesse. L'exemple sportif classique pour illustrer cette qualité athlétique est la course de 400 m en athlétisme. Selon le niveau de la compétition, l'épreuve peut durer entre 41 et 50 secondes; l'intensité est extrêmement élevée, mais pas autant que lors d'une course de 100 ou de 200 m.

À la boxe, le concept d'endurance vitesse doit par contre être envisagé de façon un peu différente. En effet, les boxeurs et boxeuses n'exécutent presque jamais un effort ininterrompu qui dure entre 30 et 60 secondes lors d'un combat. Peut-être la seule situation où cela pourrait être le cas est si l'athlète décidait d'attaquer l'adversaire à fond de train et donnait des coups sans arrêt pendant une telle durée. Cela est évidemment possible, mais ce serait plutôt inhabituel et peu de boxeurs ou de boxeuses sont susceptibles de se préparer en vue d'une telle stratégie...

Par contre, les boxeurs et boxeuses doivent souvent fournir des dizaines d'efforts courts à intensité quasi maximale tout au long d'un combat. Même si ces efforts sont relativement courts et ne durent que quelques secondes, et qu'ils sont suivis d'une phase de combat moins intense, la récupération entre ces « bourrées » est rarement complète, de sorte qu'inévitablement, la fatigue se manifestera au bout d'un certain temps. Parce que la plupart des boxeurs ou boxeuses chercheront à se porter en attaque autant de fois que cela sera possible afin de marquer des points, l'endurance vitesse devient importante pour éviter qu'il y ait une diminution progressive de la vitesse ou de la puissance des coups au fur et à mesure que le combat progresse.

La distinction entre l'endurance vitesse et l'endurance aérobie peut paraître petite dans cet exemple, mais elle est pourtant bien réelle : l'endurance aérobie est la qualité qui permettra au boxeur ou à la boxeuse de « poursuivre le combat » round après round même lorsqu'il ou elle est fatigué(e); l'endurance vitesse permettra quant à elle de frapper vite, fort, et avec précision pendant plus longtemps.

## 6.2- Développement de l'endurance vitesse

Le tableau de la page suivante fournit des lignes directrices pour le développement de l'endurance vitesse; ici encore, l'EI est la meilleure approche. Certaines méthodes d'entraînement des qualités de force et de force endurance peuvent également contribuer à améliorer l'endurance vitesse.

Pour améliorer l'endurance vitesse des muscles de leurs jambes, les boxeurs et boxeuses peuvent :

- Effectuer des séries de sprints maximaux dont la durée sera de 10 à 20 secondes.
- Effectuer des séries d'efforts très intenses (course; élévation successive des genoux lors de course sur place) dont la durée sera de 20 à 75 secondes environ.
- Effectuer des séries d'efforts de type « arrêts-départs» de durées variables (ex. : courses d'agilité qui seront décrites plus loin dans ce chapitre).

Pour développer l'endurance vitesse des muscles de leurs bras, dos, et torse, les boxeurs et boxeuses peuvent exécuter des séries de coups à très haute fréquence sur sac lourd ou sac au mur, chaque période d'effort étant d'une durée de 15 à 30 secondes.

## 6.3- Autres considérations concernant l'entraînement de l'endurance vitesse

- Le développement systématique de l'endurance-vitesse avant la puberté n'est PAS recommandé.
- On suggère que des programmes de conditionnement aérobie et de renforcement musculaire soient mis en place *avant* d'entraîner l'endurance-vitesse de façon systématique.

**Tableau 6.1-** Exemples de méthodes d'entraînement de l'endurance vitesse

<b>Cette variable...</b>	<b>Devrait présenter les caractéristiques suivantes lors d'efforts brefs...</b>	<b>Devrait présenter les caractéristiques suivantes lors d'efforts intermédiaires...</b>	<b>Devrait présenter les caractéristiques suivantes lors d'efforts longs...</b>
<b>Type d'entraînement</b>	Par intervalles	Par intervalles	Par intervalles
<b>Intensité ciblée</b>	Maximale ou quasi maximale. ≈ 95 - 100 % de la vitesse maximale associée à l'exercice effectué	Légèrement inférieure à la vitesse maximale associée à l'exercice effectué (92 à 95 %)	Vitesse très élevée, mais non maximale, et contrôlée en fonction de la durée d'effort.
<b>Durée de chaque répétition</b>	10 s : E:R = 1:12 15 s : E:R = 1:8	20 s : E:R = 1:6 30 à 45 s : E:R = 1:6 à 1:8	60 à 75 s 90 s (1 série seulement)
<b>Nombre de répétitions par série**</b>	4 à 6	3 à 5	4 à 5
<b>Nombre de séries</b>	3 à 4	2 à 3	1 à 2
<b>Nombre total de répétitions</b>	12 à 24	6 à 15	4 à 8
<b>Durée de la récupération entre les répétitions***</b>	1 min 20 s à 2 min	2 à 4 min	6 min
<b>Type de récupération entre les répétitions</b>	Active, à très faible intensité	Active, à très faible intensité	Active, à très faible intensité
<b>Récupération entre les séries</b>	Récupération active à faible intensité pendant ≈ 6 minutes.	Récupération active à faible intensité pendant ≈ 10 minutes.	Récupération active à faible intensité pendant ≈ 10 minutes.
<b>Mettre fin à l'activité si...</b>	L'athlète n'est plus en mesure de maintenir une vitesse élevée.		
<b>Durée totale (répétitions et récupération)</b>	34 à 70 minutes	28 à 90 minutes	38 à 80 minutes
<b>Fréquence****</b>			
<input type="checkbox"/> Développement	2 X par semaine	2 à 3 X par semaine	2 X par semaine
<input type="checkbox"/> Maintien	1 à 2 séries, 1 X par semaine	1 à 2 séries, 1 X par semaine	1 série, 1 X par semaine
<b>Améliorations perceptibles en...</b>	4 à 6 semaines	4 à 6 semaines	4 à 6 semaines

\* Au besoin, établir une distance cible permettant à l'athlète de faire un effort maximal durant l'intervalle choisi.

\*\* Le plus grand nombre de répétitions par série devrait être utilisé lorsque les efforts sont brefs.

\*\*\* Il est possible que la récupération doive être plus longue si les efforts se rapprochent davantage de l'intensité maximale pour la durée indiquée.



## CHAPITRE 7 – ENTRAÎNEMENT DE LA FLEXIBILITÉ

### 7.1- Pourquoi la flexibilité est-elle importante à la boxe ?

Un bon niveau de flexibilité permettra au boxeur ou à la boxeuse d'effectuer les différentes techniques offensives ou défensives avec l'amplitude de mouvement requise. L'amélioration de cette qualité athlétique peut également contribuer à protéger certaines parties du corps contre diverses blessures, entre autres les déchirures musculaires qui peuvent se produire lors de mouvements très rapides ou encore lorsque le boxeur ou la boxeuse rate sa cible et passe « tout droit ».

### 7.2 – Types d'étirements

Pour améliorer la flexibilité, les fibres musculaires et les tissus conjonctifs doivent être *étirés*. Le Tableau 7.1 décrit trois (3) types d'étirements communément employés pour entraîner la flexibilité : statiques, actifs et faits avec assistance.

Peu importe le type d'étirement, il faut savoir que la flexibilité s'accroît lorsque :

- La tension musculaire diminue
- Une force appliquée dans le but d'augmenter l'amplitude du mouvement

Pour réduire les risques de blessures lorsqu'on étire un muscle, il faut garder en tête les points clés suivants :

- Les étirements ne devraient être faits que si les muscles sont bien échauffés
- Il faut conserver le contrôle du mouvement tout au long de l'étirement
- Il ne faut pas ressentir de douleur quand on étire le muscle

*Les muscles offrent une résistance considérable à l'étendue des mouvements que l'on peut effectuer au niveau d'une articulation. Des réflexes neuromusculaires jouent de plus un rôle dans la protection des muscles contre un étirement excessif, particulièrement lors des mouvements où ils s'allongent très rapidement. C'est le cas du réflexe myotatique, qui provoque une contraction musculaire lors d'un étirement très rapide, ce qui a pour effet de réduire la vitesse à laquelle le muscle s'allonge. Le muscle a donc tendance à résister à une trop grande amplitude de mouvement ce qui, dans certains cas, peut causer des blessures aux tendons. Certaines méthodes d'étirement provoquent l'activation de ce réflexe alors que d'autres ne le font pas ; ces dernières sont par conséquent plus sécuritaires, en particulier pour les personnes moins bien entraînées.*

**Tableau 7.1** – Méthodes d’étirements communément utilisées pour améliorer la flexibilité

Type d’étirement	Description	Exemples	Notes
<b>Étirements statiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Prendre la position de départ associée à l’exercice d’étirement.</li> <li>❑ Débuter l’étirement lentement et de manière contrôlée; les muscles ne sont alors que légèrement étirés.</li> <li>❑ Accroître l’intensité de l’étirement de façon progressive et contrôlée jusqu’à ce que la limite de l’amplitude de mouvement soit atteinte; une certaine tension devrait être ressentie à ce moment, mais pas de douleur.</li> <li>❑ Maintenir la position pendant 20 à 30 secondes, davantage si c’est possible.</li> <li>❑ À la fin de l’étirement, relâcher la tension lentement et revenir à la position de départ.</li> <li>❑ Demeurer détendu(e) et respirer normalement tout au long de l’exercice.</li> <li>❑ Répéter de 2 à 4 fois.</li> <li>❑ S’il y a lieu, répéter l’étirement de l’autre côté du corps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ En position assise, fléchir le tronc lentement afin de toucher les orteils.</li> <li>❑ La jambe tendue vers l’avant, appuyer celle-ci sur une chaise et étirer les ischio-jambiers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Appliquer une tension légère tout au long de l’étirement.</li> <li>❑ Lorsque la limite de l’amplitude de mouvement est atteinte, les muscles opposés à ceux qui sont allongés ne doivent pas se contracter afin de poursuivre l’étirement.</li> <li>❑ Ne pas faire de mouvements brusques ou donner des coups visant à poursuivre l’étirement plus loin.</li> <li>❑ Si une douleur est ressentie pendant l’étirement, réduire lentement l’intensité de l’étirement.</li> <li>❑ Les étirements statiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• s’apprennent facilement;</li> <li>• causent peu de douleurs musculaires;</li> <li>• présentent généralement un faible risque de blessure;</li> <li>• ne déclenchent pas le réflexe myotatique.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Étirements actifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Les étapes à suivre lors des étirements actifs ressemblent beaucoup à celles qui se rapportent aux étirements statiques, sauf que <i>l’athlète exerce lui-même ou elle-même une certaine force pour faire bouger les membres qui seront étirés</i> et leur faire adopter la position ou le niveau d’étirements souhaité.</li> <li>❑ Il faut s’étirer de manière contrôlée.</li> <li>❑ Maintenir la position pendant 10 à 20 secondes.</li> <li>❑ Répéter de 2 à 4 fois.</li> <li>❑ S’il y a lieu, répéter l’étirement pour l’autre côté du corps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Debout sur une jambe, lever l’autre jambe le plus haut possible vers l’avant, puis lui faire effectuer un mouvement de torsion d’un côté à l’autre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Les étirements actifs ne déclenchent pas le réflexe myotatique.</li> <li>❑ Les étirements statiques doivent être privilégiés lorsque l’élasticité des muscles étirés (agonistes) restreint la flexibilité.</li> <li>❑ Les étirements actifs doivent être privilégiés lorsque la faiblesse des muscles étirés (agonistes) restreint la flexibilité.</li> </ul>

Type d'étirement	Description	Exemples	Notes
<p><b>Étirements faits avec assistance</b></p>	<p><b>Étirements avec assistance, force appliquée par l'athlète</b>                      Avec cette méthode, l'athlète effectue un étirement statique ou actif et applique également une force à la fin du geste afin d'accroître l'amplitude de mouvement.                      La force peut être appliquée en tirant ou en poussant une partie du corps, ou (2) à l'aide d'un outil (p. ex., serviette ou tubes élastiques).</p> <p><b>Étirements avec assistance, force appliquée par un(e) partenaire</b>                      Avec cette méthode, l'athlète effectue un étirement statique ou actif et un(e) partenaire applique également une force à la fin du geste afin d'accroître l'amplitude de mouvement.                      Il s'agit d'une méthode d'entraînement de la flexibilité plus avancée, et on ne devrait pas l'utiliser avec des enfants ou des personnes qui n'ont pas le niveau d'expérience ou encore de maturité permettant des manipulations sécuritaires ou encore un bon dosage de l'application de la force.                      Cette méthode ne sera pas abordée dans le cadre du présent manuel, mais le sera dans les ateliers de formation multisports du PNCE (Module Développement des qualités athlétiques; contexte Compétition-Développement).</p>	<p>□ Pendant que l'on étire les muscles du cou, incliner la tête vers le côté et pousser légèrement à l'aide de la main pour augmenter l'amplitude du mouvement.</p> <p>□ Partenaire, qui exerce une pression sur une partie du corps afin d'étirer le ou les muscles au-delà du degré d'étirement qui est possible grâce aux méthodes active ou passive.</p>	<p>□ Les étirements avec assistance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sont associés à une plus grande amplitude de mouvement que les autres types d'étirements;</li> <li>• sont très efficaces pour accroître l'amplitude de mouvement;</li> <li>• peuvent entraîner de la douleur et de la rigidité musculaires.</li> </ul> <p>□ S'étirer le plus loin possible avant d'accroître le degré d'étirement en appliquant soi-même la force ou en faisant appel à un(e) partenaire pour le faire.</p> <p>□ Appliquer la force lentement et d'une manière contrôlée.</p>

### 7.3- Lignes directrices générales pour l'entraînement de la flexibilité

Tel que mentionné précédemment, les mots clés à garder en tête lorsqu'on veut entraîner la flexibilité sont : muscles bien échauffés, contrôle du mouvement lors de l'étirement, et aucune douleur. Le tableau suivant présente des informations additionnelles concernant l'entraînement de cette qualité athlétique.

**Tableau 7.2** – Lignes directrices pour l'entraînement de la flexibilité

<b>Variables</b>	<b>Points clés...</b>
<b>Type d'entraînement</b>	<input type="checkbox"/> Individuel (ou avec l'aide d'un(e) partenaire dans le cas de méthodes plus avancées).
<b>Activités/ mouvements</b>	<input type="checkbox"/> Atteindre la limite de l'amplitude du mouvement en gardant le contrôle et sans qu'il y ait de douleur. <input type="checkbox"/> Étirer les muscles et les tissus conjonctifs.
<b>Intensité</b>	<input type="checkbox"/> Exécution faisant en sorte qu'une certaine tension soit ressentie dans le muscle étiré, mais sans pour autant qu'il y ait de douleur.
<b>Durée de chaque répétition</b>	<input type="checkbox"/> Varie selon le type d'étirement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• jusqu'à 30 secondes ou plus pour les étirements statiques;</li> <li>• jusqu'à 20 secondes pour les étirements actifs;</li> </ul>
<b>Nombre de répétitions</b>	<input type="checkbox"/> Au moins un exercice pour chacun des grands groupes musculaires. <input type="checkbox"/> S'il y a lieu, effectuer les exercices avec le côté droit et le côté gauche du corps. <input type="checkbox"/> Faire 3 à 4 répétitions pour chaque exercice en adoptant le même type d'étirements (passifs, actifs, etc.) lors de toutes les répétitions.
<b>Durée de la récupération (répétitions)</b>	<input type="checkbox"/> Quelques secondes.
<b>Durée de la récupération (séries)</b>	<input type="checkbox"/> Facultatif; relativement courte.
<b>Type de récupération</b>	<input type="checkbox"/> Passive ou modérée, mouvements détendus.
<b>Moment dans la séance d'entraînement</b>	<input type="checkbox"/> Les étirements devraient <i>suivre</i> un échauffement général complet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• faire une activité aérobie modérément intense pendant au moins 10 à 15 minutes; le temps d'effort pour augmenter la température des muscles et du tissu conjonctif peut varier selon les conditions environnementales prévalant (chaleur ou de froid);</li> <li>• utiliser les groupes musculaires qui seront étirés lors des activités d'échauffement;</li> <li>• être en sueur au moment où commence l'entraînement de la flexibilité.</li> </ul> <input type="checkbox"/> Effectuer les exercices d'étirement statique en premier, suivis des exercices d'étirement actif et s'ils sont utilisés, terminer avec des exercices d'étirements avec assistance <input type="checkbox"/> Dans le cadre de la séance, passer du général (principales articulations) au spécifique (articulations et amplitudes de mouvement utilisées dans le sport). <input type="checkbox"/> Procéder à l'entraînement spécifique de la flexibilité vers la fin de la séance, une fois que les muscles sont bien réchauffés.

Variables	Points clés...
<b>Considérations liées à la sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Étirer les muscles seulement lorsqu'ils sont bien échauffés.</li> <li>❑ Éviter les mouvements brusques et saccadés lors des exercices d'étirement.</li> <li>❑ Garder le contrôle sur les muscles étirés en tout temps.</li> <li>❑ Si une douleur survient durant l'étirement, diminuer lentement le degré d'allongement musculaire.</li> <li>❑ Respirer lentement et demeurer détendu(e) pendant l'étirement.</li> <li>❑ L'étirement doit être considéré comme une activité individuelle; ne pas faire de « concours » avec d'autres personnes pendant l'entraînement de la flexibilité.</li> </ul>
<b>Moment dans le programme d'entraînement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Mettre l'accent sur les étirements statiques en premier.</li> <li>❑ Après quelques séances d'étirement statique, commencer à prolonger l'étirement légèrement au-delà de la limite de l'amplitude de mouvement; par exemple, si l'on essaie de toucher les orteils, saisir les chevilles pour amener le corps un peu plus près des orteils.</li> <li>❑ Ensuite, introduire les étirements actifs, puis enfin les étirements avec assistance, dans cet ordre.</li> <li>❑ Les boxeurs et boxeuses devraient effectuer de trois à cinq séances par semaine; ces séances peuvent avoir lieu à la fin des entraînements en gymnase, ou encore de façon individuelle à la maison.</li> </ul>

#### 7.4- Autres considérations en lien avec l'entraînement de la flexibilité

- Le type et la quantité d'entraînement nécessaires en vue d'améliorer la flexibilité peuvent varier d'un(e) athlète à l'autre, et sont principalement déterminés par l'amplitude de mouvement de chacun(e).
- La flexibilité est spécifique à l'articulation mise en jeu : elle peut donc varier d'une articulation à l'autre, et aussi selon la direction du mouvement. Par exemple, il est possible que l'athlète présente une bonne flexibilité au niveau de l'épaule, mais pas à celui du tronc.
- Lors de l'entraînement de la flexibilité, une articulation devrait être mobilisée dans toutes les directions, et ce afin d'obtenir le maximum d'amplitude. Par conséquent, si un exercice particulier exige une flexion, l'exercice suivant devrait solliciter la même articulation, mais cette fois faire en sorte qu'il y ait une extension.
- Lorsqu'ils sont exécutés correctement, les exercices de flexibilité ne causent habituellement pas de dommages aux muscles, et n'occasionnent pas une fatigue importante. Par conséquent, la plupart des athlètes peuvent facilement effectuer quatre (4) séances d'entraînement pour la flexibilité au cours d'une semaine, ou même parfois plus.

- Beaucoup d'exercices peuvent aider les athlètes à améliorer leur flexibilité, et il existe souvent plusieurs variations à partir d'un même exercice. La plupart des exercices peuvent être exécutés au moyen de plus d'une méthode d'étirement (passive, active, etc.).
- Afin de maximiser les gains, prévoyez des moments précis, séparés de l'échauffement et du retour au calme, pour entraîner la flexibilité. S'il y a des contraintes de temps, présentez les activités destinées à améliorer la flexibilité à la fin de la séance et non pas à titre d'échauffement.
- Les athlètes peuvent effectuer plusieurs séances d'entraînement de la flexibilité le même jour. Par exemple, une séance peut avoir lieu à la fin de l'entraînement du matin, puis une autre peut être faite plus tard dans la journée.
- Pour augmenter la force dans des positions vulnérables et allongées, les athlètes peuvent réaliser des contractions statiques (isométriques) et les maintenir pendant trois à cinq secondes.
- Varier les exercices de flexibilité peut aider les athlètes à suivre le programme fidèlement. Utilisez différents types d'étirements, d'exercices et d'équipement (serviettes, ballons d'exercice, etc.) pour assurer une bonne diversité et accroître l'efficacité du programme.
- Les athlètes peuvent *améliorer* leur flexibilité de façon marquée en 6-8 semaines environ.
- Compte tenu de l'importance de la flexibilité à la boxe, une fois que les athlètes ont acquis le degré de flexibilité recherché par l'entremise d'un programme d'étirement, ils/elles devraient effectuer au moins deux séances d'entraînement hebdomadaire axées sur le maintien.

## 7.5- Exemples d'exercices d'étirement

L'Annexe 3 présente plusieurs exemples d'exercices d'étirement pour les principaux groupes musculaires qui sont mis en jeu à la boxe.

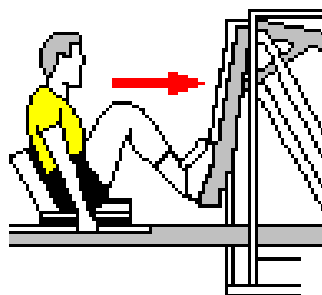
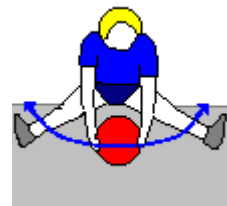
Évidemment, il y en a beaucoup d'autres qui peuvent également être intégrés dans le programme d'entraînement du boxeur ou de la boxeuse, de sorte que les entraîneur(e)s ne devraient pas hésiter à inclure des exercices supplémentaires ou encore à modifier ceux qui sont proposés à l'Annexe 4 afin de tenir compte des besoins particuliers de leurs athlètes.



## CHAPITRE 8 –RENFORCEMENT MUSCULAIRE : FORCE MAXIMALE, FORCE-ENDURANCE, FORCE-VITESSE

### 8.1- Introduction

Lorsqu'on cherche à améliorer la force maximale, la force-vitesse et la force-endurance, on peut utiliser une variété d'approches et d'équipements dont le poids du corps, des poids et haltères, des machines d'entraînement, des tubes, des ballons d'entraînement, etc. On se réfère souvent à ce type de préparation comme étant du *renforcement musculaire*.



Le Tableau 8.1 présente certains des avantages et des inconvénients associés à l'équipement généralement utilisé pour améliorer les différents types de force.

**Tableau 8.1** - Avantages et inconvénients associés à différents équipements utilisés pour le renforcement musculaire.

<b>La résistance peut être offerte par des...</b>	<b>Ce qui présente les avantages suivants...</b>	<b>Et les inconvénients suivants...</b>
<b>Exercices faisant appel au poids du corps</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût très faible.</li> <li>• Excellents pour les jeunes athlètes.</li> <li>• Peuvent simuler certains mouvements propres au sport.</li> <li>• Efficaces pour le développement de la force-endurance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribution restreinte au développement de la force maximale.</li> <li>• Difficulté à isoler des muscles précis.</li> </ul>
<b>Poids libres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large éventail de possibilités de surcharge.</li> <li>• Coût relativement faible.</li> <li>• Offrent la meilleure variété de mouvements.</li> <li>• Font travailler les muscles stabilisateurs.</li> <li>• Nécessitent peu d'espace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessitent initialement une supervision accrue.</li> <li>• Exigent davantage de directives techniques.</li> <li>• Il peut être dangereux de faire certains exercices seul(e).</li> <li>• Il peut être difficile d'isoler certains muscles.</li> </ul>
<b>Force dynamique (tubes élastiques, ballons médicaux, ballons suisses, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriée lors de la récupération à la suite d'une blessure.</li> <li>• Excellente pour développer la force-vitesse ou la force-endurance, selon le type d'exercice.</li> <li>• Peut faciliter la simulation des mouvements propres au sport.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établit des schémas de résistance anormaux.</li> </ul>
<b>Machines de musculation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécuritaires pour les débutant(e)s.</li> <li>• Nécessitent peu de directives.</li> <li>• Isolent des muscles précis.</li> <li>• Exigent un niveau minimal de supervision ou d'observation.</li> <li>• Peuvent créer une surcharge tout au long d'une grande portion de l'amplitude de mouvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surchargent les muscles stabilisateurs de façon minimale.</li> <li>• Certaines machines ne conviennent pas aux individus de très grande ou de très petite taille.</li> <li>• Surtout disponibles dans les salles de conditionnement physique.</li> <li>• Coût élevé.</li> </ul>

## 8.2- Types de contractions musculaires

Le Tableau 8.2 présente trois types de contractions musculaires pouvant être effectuées lorsque l'on effectue des exercices de renforcement musculaire.

**Tableau 8.2-** Types de contractions musculaires.

Terme	Définition	Points clés
<b>Contraction concentrique</b>	Contraction provoquant 1) un <i>raccourcissement</i> des muscles lors de l'exercice d'une tension et 2) l'exécution d'un mouvement au niveau de l'articulation.	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors des tractions à la barre fixe, les biceps raccourcissent lorsque l'athlète <i>soulève</i> son poids et que l'angle formé par les coudes diminue (par exemple, en passant de 180° à 15°).</li> <li>• Lors d'un développé couché, les triceps exercent une force concentrique lorsque l'angle formé par les coudes <i>augmente</i> (c.-à-d. lorsque le poids est soulevé).</li> </ul>
<b>Contraction excentrique</b>	Contraction provoquant 1) un <i>allongement</i> des muscles lors de l'exercice d'une tension et 2) l'exécution d'un mouvement au niveau de l'articulation.	<p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors des tractions à la barre fixe, les biceps effectuent une contraction excentrique lorsque l'athlète <i>abaisse</i> son corps et que l'angle formé par les coudes augmente (par exemple, en passant de 15° à 180°).</li> <li>• Lors d'un développé couché, les triceps exercent une force excentrique lorsque l'angle formé par les coudes <i>diminue</i> (c.-à-d. lorsque le poids est abaissé).</li> <li>• Si on les compare aux contractions isométriques ou concentriques, les contractions excentriques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• peuvent produire de 45 à 50 p. 100 plus de tension;</li> <li>• sollicitent moins d'unités motrices, ce qui impose davantage de tension à chaque fibre musculaire;</li> <li>• mobilisent moins de fibres musculaires et, par conséquent, entraînent une moins grande dépense énergétique;</li> <li>• causent plus de dommages aux fibres musculaires, ce qui peut entraîner un certain endolorissement des muscles dans les heures qui suivent; cela est appelé douleurs musculaires à retardement<sup>1</sup>.</li> </ul> </li> </ul>

Terme	Définition	Points clés
<b>Contraction isométrique</b>	Contraction lors desquelles les muscles produisent une tension et les angles des articulations restent inchangés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n’y a pas de mouvement.</li> <li>• Les contractions isométriques sont souvent appelées contractions <i>statiques</i>.</li> <li>• Lors des contractions isométriques, les muscles essaient de raccourcir mais la contraction est compensée par une contraction de force égale du groupe de muscles opposé (antagonistes) OU par un effort contre une résistance externe fixe.</li> </ul> <p><b>Exemples :</b> Contracter le biceps d’un bras sans faire de mouvement (le triceps se contractera aussi) ; placer une main dans la paume de l’autre main et pousser avec force sans qu’il y ait de mouvement.</p>

*Les douleurs musculaires à retardement sont habituellement ressenties 8 à 12 heures après l’exercice ; elles atteignent leur apogée après environ 24 à 48 heures et peuvent subsister pendant 3 à 5 jours. Elles peuvent s’accompagner d’une importante réduction de la de force et de l’amplitude de mouvement ; cette diminution de la performance s’observe surtout au début d’un programme ou chez les individus non entraînés.*

### 8.3- Variables clés des programmes de renforcement musculaire

Le tableau 8.3 présente les principales variables associées aux programmes de renforcement musculaire ainsi que certains points clés concernant chacune.

**Tableau 8.3** – Principales variables d’un programme de renforcement musculaire

Variables	Points clés
<b>Répétitions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Une répétition est l’exécution complète du ou des mouvements d’un exercice. Il faut toujours s’efforcer d’exécuter chaque répétition correctement, c’est-à-dire en utilisant la prise appropriée, en effectuant la bonne amplitude de mouvement et en maîtrisant le mouvement.</li> </ul>
<b>Intensité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ L’intensité est généralement exprimée comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• en fonction d’un pourcentage de la force maximale; par exemple, si l’athlète peut soulever 50 kg lors d’une contraction maximale, un entraînement à 80 p. 100 de sa force maximale l’amènera à soulever 40 kg;</li> <li>• sous forme de RM, c’est-à-dire en fonction du nombre de fois qu’une charge donnée peut être soulevée. Ainsi, 1 RM signifie que la charge peut être soulevée correctement une seule fois, et 5 RM signifie qu’elle peut l’être cinq fois mais pas six.</li> </ul> </li> <li>□ Plus l’intensité est élevée, plus le poids soulevé est lourd.</li> </ul>

Variables	Points clés
<b>Nombre d'exercices</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Ce sont surtout les objectifs d'entraînement de l'athlète et son niveau d'entraînement qui déterminent combien d'exercices seront exécutés durant une séance.</li> <li>❑ Les séances comptent habituellement 6 à 12 exercices différents, et plusieurs séries sont habituellement effectuées pour chaque exercice.</li> </ul>
<b>Nombre de répétitions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ En général, plus l'athlète effectue de répétitions successives, moins l'intensité est élevée.</li> </ul>
<b>Nombre de séries</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Une série est un groupe de répétitions que l'on effectue de façon successive et sans prendre de pause; une pause de durée variable a lieu après chaque série. En général, moins il y a de répétitions par série, plus le nombre de séries effectué est élevé, et vice versa.</li> <li>❑ Les débutant(e)s peuvent se contenter de faire une ou deux séries. Toutefois, après trois à quatre semaines d'entraînement, les athlètes devraient effectuer au moins trois séries afin de favoriser les gains de force.</li> <li>❑ À une intensité relative donnée, p. ex., 70 p. 100 de 1 RM, les groupes musculaires de plus petite taille (p. ex., biceps) récupèrent généralement plus rapidement que ceux qui sont plus gros (p. ex., quadriceps). Par conséquent, il est habituellement possible de faire plus de séries lorsque le travail met en jeu de petits muscles.</li> <li>❑ Les groupes musculaires qui sont peu utilisés dans les activités de tous les jours (p. ex., muscles du cou) enregistrent souvent des gains considérables même si seulement quelques séries sont exécutées.</li> <li>❑ Au total, les athlètes devraient effectuer un maximum de 30 à 36 séries par séance. Certain(e)s expert(e)s recommandent un maximum de 20 à 25 séries.</li> <li>❑ Les séances d'entraînement devraient durer environ une heure ou moins, selon l'objectif d'entraînement recherché.</li> </ul>

Variables	Points clés
<p><b>Vitesse/cadence</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ La vitesse/cadence est le rythme d'exécution d'un exercice, et on l'exprime souvent au moyen d'une formule à trois chiffres. Par exemple, 2-1-4 signifie :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 secondes pour la phase concentrique du mouvement;</li> <li>• une pause de 1 seconde après la phase concentrique;</li> <li>• 4 secondes pour la phase excentrique (retour à la position de départ).</li> </ul> </li> <li>□ Lorsque la résistance qui doit être surmontée est élevée, la vitesse de mouvement est habituellement plus lente. Inversement, si la résistance est faible, le mouvement peut être effectué plus rapidement.</li> <li>□ La vitesse/cadence peut avoir une incidence significative sur les adaptations qui se produisent aux niveaux cellulaire et neuromusculaire :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• un entraînement dont la cadence est plus lente et qui comporte une résistance élevée entraîne des gains de force mais a peu d'effet sur la vitesse à laquelle la force peut être générée;</li> <li>• à l'inverse, un entraînement dont la cadence est plus rapide et la résistance à vaincre plus faible améliore considérablement le taux de développement de la force, mais ne produit pas d'importants gains de force.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Intervalle de récupération ou de repos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ En général :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• moins il y a de RM dans une série, plus la période de repos devrait être longue avant de passer à la série suivante;</li> <li>• des intervalles de repos courts favorisent habituellement de meilleures adaptations métaboliques, tandis que des intervalles plus longs sont favorables aux adaptations neurales; le choix des adaptations repose sur les méthodes d'entraînement utilisées, et ces dernières doivent prendre en compte les exigences du sport de l'athlète.</li> </ul> </li> </ul>

## 8.4 – Exemples d'exercices de renforcement musculaire

L'Annexe 4 présente plusieurs d'exemples d'exercices de renforcement musculaire pour les groupes musculaires qui sont sollicités à la boxe.

Les exercices suggérés font appel à différentes approches ainsi qu'à des équipements variés, p. ex. l'utilisation du poids du corps, haltères, poids libres, machines de musculation, et ballons d'entraînement.

Pour plusieurs exercices, des variantes et des exemples de progression sont également proposés. Ces exercices sont surtout pertinents pour le développement de la force-endurance et de la force maximale, mais certains peuvent aussi servir à améliorer la force-vitesse.

Évidemment, il y en a beaucoup d'autres qui peuvent également être intégrés dans le programme d'entraînement du boxeur ou de la boxeuse, de sorte que les entraîneur(e)s ne devraient pas hésiter à inclure des exercices supplémentaires ou encore à modifier ceux qui sont proposés à l'Annexe 4 afin de tenir compte des besoins particuliers de leurs athlètes.



### **8.5- Ordre des exercices de renforcement musculaire durant un séance.**

Le tableau ci-dessous décrit quatre approches communément utilisées pour déterminer dans quel ordre les exercices de renforcement musculaire devraient être exécutés lors d'une séance d'entraînement. On peut aussi utiliser plus d'une méthode, p. ex. : « nouveaux mouvements qui font appel à plusieurs articulations » en premier, ensuite « nouveaux mouvements qui font appel à une seule articulation », puis ensuite « alternance des parties du corps ».

Approches	Points clés
<p><b>Les nouveaux mouvements en premier</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les nouveaux exercices, particulièrement ceux qui reposent sur des mouvements complexes, devraient être faits avant les exercices que l'on maîtrise déjà bien. Si l'athlète apprend à exécuter un nouvel exercice plutôt exigeant sur le plan technique, il est préférable qu'il/elle le fasse tandis que son niveau de fatigue est encore bas; cette approche favorise l'acquisition correcte de schémas moteurs.</li> <li>• Les athlètes devraient exécuter les exercices qui sollicitent l'ensemble du corps ainsi que ceux qui nécessitent de l'équilibre et de la coordination au début de la séance d'entraînement.</li> </ul>
<p><b>Les exercices qui font appel à plusieurs articulations avant ceux qui sollicitent une seule articulation</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les exercices qui sollicitent plusieurs articulations (p. ex. les flexions de jambes ou «squats») sont plus exigeants sur le plan du niveau d'habileté requis, de la coordination et de l'équilibre que ceux qui n'impliquent qu'une seule articulation (p. ex., extension des jambes).</li> <li>• Le fait d'effectuer les exercices qui sollicitent plusieurs articulations au début de la séance fait en sorte que les muscles synergistes et stabilisateurs, qui contribuent à une bonne exécution technique, ne sont pas fatigués à ce moment.</li> <li>• Cette approche peut être employée avec tou(te)s les athlètes, mais elle est particulièrement recommandée à ceux et celles qui ont peu d'expérience en matière d'entraînement de la force.</li> </ul>
<p><b>Les grands groupes musculaires en premier</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le fait d'effectuer les exercices qui sollicitent les grands groupes musculaires en premier fait en sorte que les muscles qui contribuent de façon directe au mouvement sont surchargés de manière efficace. P. ex., faire des exercices qui sollicitent beaucoup les avant-bras avant de faire des tractions à la barre fixe peut affaiblir la prise, et ainsi empêcher le grand dorsal de recevoir une stimulation suffisante.</li> <li>• L'ordre généralement recommandé pour entraîner les parties du corps est jambes → dos → thorax → épaules → partie supérieure des bras → abdominaux.</li> <li>• Lorsqu'on utilise cette approche, les athlètes exécutent toutes les séries en demeurant à la même station de travail; ils ou elles doivent évidemment récupérer de façon appropriée entre les séries.</li> </ul>
<p><b>Alternance des parties du corps</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec cette approche, on alterne les exercices qui sollicitent la partie inférieure du corps, la partie supérieure du corps et les muscles du tronc; une même partie n'est donc pas sollicitée deux fois de suite, ce qui favorise la récupération. Il est toutefois possible que l'athlète trouve qu'il est assez exigeant de faire successivement des exercices qui mettent en jeu de grands groupes musculaires (par exemple, les cuisses et ensuite le haut du dos) car cela peut entraîner une fatigue généralisée.</li> <li>• Cette approche convient particulièrement au développement de la force-endurance.</li> </ul>

*Note : Les exercices impliquant les mains et les avant-bras devraient être entraînés en dernier durant une séance. Ceci permettra de limiter la fatigue des groupes musculaires responsables de la préhension et du maniement des charges lors des autres exercices.*

## 8.6- Lignes directrices générales en matière de sécurité lors des séances de renforcement musculaire

- ❑ Prévoyez un échauffement et un retour au calme complets lors de chaque séance d'entraînement.
- ❑ Mettez l'accent sur la qualité d'exécution technique en tout temps, et mettez fin à l'exercice lorsqu'elle commence à diminuer. Prêtez une attention particulière à l'alignement adéquat des segments du corps durant l'exécution des exercices.
- ❑ L'utilisation précoce de méthodes trop avancées ou de charges trop intenses pourraient causer des blessures potentiellement graves.
- ❑ Lors des exercices effectués avec des poids libres, une charge égale doit être placée à chaque extrémité de la barre à disques ou à haltères.
- ❑ À l'exception des exercices de force-endurance et de force-vitesse réalisés avec des poids légers à modérés (50 p. 100 ou moins de la force maximale), un(e) ou plusieurs pareurs/euses doivent surveiller l'utilisation des poids libres. Cela s'applique particulièrement aux exercices où une barre:
  - passe au-dessus de la tête;
  - est placée sur le dos;
  - est placée sur une cage ou une structure métallique devant les épaules;
  - passe devant le visage.
- ❑ Les pareurs/euses devraient :
  - s'assurer que des objets n'encombrent pas la zone d'entraînement et que l'athlète est capable d'effectuer les mouvements sans être dérangé(e) par la présence d'autres personnes;
  - être d'une force au moins égale à celle de la personne qui soulève la charge;
  - utiliser une prise où l'orientation de chaque main est inversée pour tenir la barre;
  - garder le dos droit et adopter une position stable; cela optimisera l'effet de levier;
  - parer au niveau des poignets ou des haltères lorsque ce type d'équipement est utilisé.
- ❑ Les athlètes qui s'entraînent sans pareur/euse devraient utiliser des machines ou réduire l'intensité des exercices.

## 8.7- Méthodes permettant de déterminer la force maximale

### *But de la procédure*

Le but des tests de force maximale est de mesurer ou d'estimer la charge la plus lourde qu'un(e) athlète peut soulever ou déplacer lors de l'exécution d'un exercice particulier. Dans certaines méthodes de renforcement musculaire, on prescrit les charges de travail en pourcentage de la force maximale ou 1 RM. Ceci correspond à la résistance qui peut être vaincue une seule fois tout en maintenant une qualité d'exécution adéquate.

Parce que des gains significatifs de force peuvent survenir assez rapidement dans le cadre d'un programme d'entraînement bien conçu, il peut s'avérer nécessaire d'ajuster les charges assez régulièrement afin d'assurer une amélioration continue. C'est pour cette raison que la connaissance (ou

l'estimation la plus précise qui soit...) de la valeur associée à 1 RM constitue une information importante lors de la mise en place des activités de renforcement musculaire.

### ***Aspects à considérer sur le plan de la sécurité***

- Les athlètes qui n'ont pas encore atteint la puberté ne devraient pas tenter de soulever des charges maximales.
- Les athlètes ne devraient pas tenter de soulever des charges maximales tant et aussi longtemps qu'ils ou elles :
  - N'ont pas développé un niveau adéquat de condition physique générale
  - Ne sont pas en mesure d'exécuter correctement les mouvements ou les exercices pour lesquels on cherche à déterminer la force maximale.
  - N'ont pas été impliqué(e)s dans un programme de renforcement musculaire progressif avec des charges faibles ou modérées dont la durée a été de 15 ou 20 séances environ.
- L'exécution d'exercices impliquant des passages au-dessus de la tête avec des charges lourdes comporte un certain risque ; les athlètes ayant peu d'expériences ne devraient pas tenter d'effectuer de tels exercices.
- Avec des participant(e)s qui ont un vécu d'entraînement plutôt restreint dans le domaine du renforcement musculaire, on suggère d'estimer la valeur de 1-RM pour un exercice en particulier en faisant une extrapolation à partir du résultat à un teste de 10-RM (voir la prochaine section)
- Au début, il peut s'avérer plus sûr d'utiliser des machines plutôt que des poids libres pour déterminer la force maximale de certains exercices. L'utilisation de poids libres exige en effet un niveau élevé de coordination et sollicite de façon importante les muscles stabilisateurs, ce qui peut s'avérer très difficile pour un(e) débutant(e). En générale, lorsqu'on utilise une machine, le résultat a tendance à être de *10 à 15 pourcent plus élevé* qu'avec des poids libres pour le même mouvement.
- L'endroit où se déroule le test devrait être bien dégagé, et on devrait inviter les autres participant(e)s ou les observateurs/trices à quitter les lieux, à l'exception des personnes dont le rôle est d'administrer le test ou d'assister l'athlète en cas de difficulté.
- Dans le cas de mouvements tels le développé couché ou le squat, pour lesquels une charge très lourde peut causer des blessures graves, on ne devrait jamais tenter d'exécuter des efforts maximaux lorsqu'on est seul(e). Des assistant(e)s expérimenté(e)s devraient être présent(e)s lors des essais et pouvoir intervenir rapidement au besoin. Certains mouvements peuvent aussi être effectués à l'intérieur de « cages » ou de structures métalliques qui permettront de protéger l'athlète en cas d'incapacité à terminer l'exécution d'un mouvement.

### **Équipements requis**

Les tests décrits dans cette annexe sont pertinents pour des exercices tels le squat, l'extension des jambes, la poussée avec les jambes, la flexion des jambes, le développé couché, la flexion de l'avant-bras sur le bras, etc. Ces exercices sont décrits en détails à l'annexe 8. Selon l'exercice, l'équipement nécessaire peut varier et peut inclure, un banc, une barre munie de colliers et des disques métalliques de poids variables, une structure/cage métallique, des poids libres, ou encore des machines de type Universal ou Cybex.

### **Marche à suivre – Test de 10-RM**

Une charge correspondant à 10-RM peut être soulevée 10 fois de suite, mais pas 11, dans les conditions suivantes :

- Le mouvement est exécuté du début à la fin et la qualité d'exécution est préservée à chaque répétition
- La cadence des mouvements est constante

On peut déduire la valeur de 1 RM à partir du résultat à un test de 10 RM en divisant le résultat obtenu à ce dernier par un coefficient général de 0,75, ou encore par un coefficient associé à un exercice particulier, si ce type d'information est disponible. P. ex., 0,60 semble être plus précis dans le cas des flexions des jambes sur les cuisses, et 0,70 a été recommandé pour le squat. On doit aussi s'attendre à ce qu'il y ait des variations d'une personne à une autre.

#### **Exemple pour le squat :**

Si la valeur obtenue lors du test de 10-RM est de 80 kg, la valeur estimée pour 1- RM sera de :  
 $80 \text{ kg} / 0,70 \approx 115 \text{ kg}$ .

La méthode des 10-RM n'est pas nécessairement très précise pour estimer 1-RM. Elle a par contre l'avantage d'être moins exigeante et moins risquée qu'un « vrai » test de force maximale...

Pour ces raisons, on recommande de l'utiliser avec des participant(e)s qui ont relativement peu d'expérience avec des programmes de renforcement musculaire, ou encore au début d'un programme dans le cas d'athlètes plus expérimenté(e)s.

Le tableau de la page suivante décrit la marche à suivre pour déterminer de façon sécuritaire la charge qui correspond à 10-RM pour un exercice particulier.

**Tableau 8.5-** Procédure pour le test de 10-RM.

Étape	Procédure	Commentaires
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisissez une charge qui, selon vous, devrait correspondre à environ 50% de la valeur de 1-RM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette valeur initiale peut refléter des charges que l'athlète a déjà soulevées à l'entraînement, ou encore celles que d'autres athlètes du même âge, du même niveau, et/ou du même gabarit peuvent soulever.</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'athlète s'échauffe en faisant 10 répétitions du mouvement choisi avec la charge qui correspond à environ 50% de la valeur de 1-RM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'athlète devrait normalement pouvoir soulever une telle charge 20 fois ou plus, de sorte que 10 répétitions ne devraient pas représenter un effort très exigeant.</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après environ 90 secondes de récupération comprenant des mouvements et des étirements légers, la charge est augmentée de 10%, et l'athlète exécute à nouveau 10 répétitions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La qualité d'exécution technique doit être préservée à chacune des répétitions.</li> <li>L'athlète devrait indiquer comment il ou elle se sent après chaque série.</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après environ 2 ou 3 minutes de récupération comprenant des mouvements et des étirements légers, la charge est encore augmentée de 10%, et l'athlète exécute à nouveau 10 répétitions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si l'effort est perçu comme étant exigeant, utilisez un plus faible pourcentage d'augmentation de la charge.</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tenant compte de la rétroaction fournie par l'athlète, répétez la procédure précédente en augmentant cette fois la charge de 2,5 ou 5 % jusqu'à ce que l'athlète ne soit plus capable d'effectuer le mouvement 10 fois consécutives sans aide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si on utilise des poids libres pour le test, un(e) assistant(e) expérimenté(e) devrait être prêt(e) à intervenir, en particuliers lors des dernières étapes du test.</li> </ul>
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refaites le test après 24 heures. Après un échauffement général, demandez à l'athlète d'effectuer deux séries de 10 à 15 répétitions avec une charge correspondant à 50 % de la valeur de 10-RM déterminée lors du test précédent.</li> <li>Après 3 minutes de récupération, demandez à l'athlète d'effectuer autant de répétitions que possible avec la charge correspondant à la valeur obtenue lors du test de 10-RM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si on utilise des poids libres pour le test, un(e) assistant(e) expérimenté(e) devrait être prêt(e) à intervenir.</li> <li>Si l'athlète peut effectuer plus de 10 répétitions, augmentez la charge d'environ 1 ou 2 kg. Après 3 minutes de récupération, demandez à l'athlète d'effectuer autant de répétitions que possible avec la nouvelle charge.</li> <li>Répétez au besoin jusqu'à ce que la valeur de 10-RM soit obtenue.</li> </ul>

## Marche à suivre – Test de 1-RM

Le tableau ci-dessous décrit la marche à suivre pour déterminer de façon sécuritaire la charge qui correspond à 1-RM pour un exercice particulier. Si on utilise des poids libres pour le test, un(e) assistant(e) expérimenté(e) devrait être prêt(e) à intervenir à compter de l'étape 3 du test.

**Tableau 8.6-** Procédure pour le test de 1-RM.

Étape	Procédure	Commentaires
1	Estimez la charge associée à 1-RM à partir du résultat à un test de 10-RM, en suivant la procédure décrite au tableau de la page précédente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les tests de 10-RM et de 1-RM ne devraient pas se dérouler la même journée.</li> <li>À titre d'exemple pour l'exercice du squat, si la valeur obtenue lors du test de 10-RM est de 80 kg, la valeur estimée pour 1- RM sera de: <math>80 \text{ kg} / 0,70 \approx 115 \text{ kg}</math>.</li> </ul>
2	Demandez à l'athlète d'effectuer 10 répétitions du mouvement choisi avec la charge qui correspond à 50% de la valeur estimée de 1-RM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En utilisant la valeur de l'exemple précédent, la charge utilise devrait être de 57,5 kg.</li> <li>Faites suivre d'une période de récupération d'une durée de 3 minutes.</li> </ul>
3	Demandez à l'athlète d'effectuer 5 répétitions du mouvement choisi avec la charge qui correspond à 75% de la valeur estimée de 1-RM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En utilisant la valeur de l'exemple précédent, la charge utilise devrait être de 86 kg.</li> <li>Faites suivre d'une période de récupération d'une durée de 3 minutes.</li> </ul>
4	Demandez à l'athlète d'effectuer 2 répétitions du mouvement choisi avec la charge qui correspond à environ 85 – 90 % de la valeur estimée de 1-RM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En utilisant la valeur de l'exemple précédent, la charge utilise devrait être comprise entre 97 et 104 kg.</li> <li>Faites suivre d'une période de récupération d'une durée de 3 minutes.</li> </ul>
5	Demandez à l'athlète d'effectuer une répétition du mouvement choisi avec la charge qui correspond à 95 % de la valeur estimée de 1-RM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En utilisant la valeur de l'exemple précédent, la charge utilise devrait être de 109 kg.</li> <li>Faites suivre d'une période de récupération d'une durée de 5 minutes.</li> </ul>
6	Si l'athlète peut soulever la charge, augmentez-la d'environ 2,5 à 5 kg, demandez à l'athlète de tenter de soulever la nouvelle charge après la pause. Répétez au besoin jusqu'à ce que la valeur de 1-RM soit obtenue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faites suivre d'une période de récupération d'une durée de 5 minutes.</li> </ul>

## 8.8- Entraînement de la force-endurance

**Tableau 8.7-** Lignes directrices générales pour développer la force-endurance

<b>Cette variable...</b>	<b>S'applique comme suit au développement de la force-endurance</b>
<b>Nombre de répétitions par série lorsque la méthode des RM est utilisée pour déterminer l'intensité</b>	15 à 30 +
<b>Intensité exprimée en fonction de la force maximale*</b>	30 à 50 % et + de la force maximale
<b>Cadence/rythme d'exécution</b>	Régulière et contrôlée, p. ex., 2-1-2 ou 2-1-3
<b>Nombre de séries</b>	2 ou +
<b>Récupération entre les séries (min:s)</b>	0:30 à 2:00
<b>Séances d'entraînement par semaine</b>	2 à 3
<b>Améliorations notables observées en</b>	4 à 6 semaines
<b>Maintien des acquis</b>	Une séance d'entraînement par semaine en utilisant les paramètres de surcharge (volume, intensité) de la dernière phase du développement.

\* Peut varier selon le groupe musculaire et l'expérience en entraînement.

\*\* Voir le tableau 8.20 pour des informations particulières concernant la cadence ou le rythme des mouvements.

### ***Entraînement en circuit pour améliorer la force-endurance et la force de base***

L'entraînement en circuit (ECirc.) est une approche dans laquelle l'athlète complète différentes stations, chacune présentant un exercice particulier. Les exercices peuvent être faits avec le poids du corps (p. ex. des pompes ; des redressements assis; des tractions à la barre; etc.) ou encore à l'aide d'équipements divers tels des machines ou des poids libres. D'autres modes d'exercice peuvent également être utilisés, p. ex. le saut à la corde, des étirements, etc. Les stations de travail sont habituellement assez près les unes des autres, et l'athlète peut passer un temps déterminé à chacune (p. ex. 30 ou 60 secondes), ou encore effectuer un certain nombre de répétitions. On fait habituellement travailler des groupes musculaires différents à chaque station, ce qui permet une certaine récupération.

L'entraînement en circuit peut être effectué par tou(te)s les athlètes ; cependant, cette méthode est surtout efficace lorsqu'on travaille avec des débutant(e)s et que l'on cherche (1) à améliorer la force-endurance ou (2) à les initier à l'entraînement en force. Dans le deuxième cas, il offre les avantages suivants :

- ❑ il permet aux participant(e)s d'apprendre à exécuter correctement les mouvements et les exercices de renforcement musculaire à l'aide de poids relativement légers;
- ❑ il favorise l'acquisition d'un niveau de force « de base » et provoque certaines adaptations au niveau du système musculosquelettique qui préparent l'athlète à supporter la contrainte de charges plus importantes.

L'entraînement en circuit est aussi une bonne façon d'initier les enfants à l'entraînement en force; il peut également être utilisé par des athlètes plus expérimenté(e)s au début d'un programme. Toutefois, si les athlètes sont déjà bien expérimenté(e)s, l'efficacité de cette méthode sera plutôt limitée pour poursuivre le développement des qualités musculaires. Le tableau 8.8 présente les caractéristiques générales de l'entraînement en circuit.

**Tableau 8.8** - Caractéristiques générales de l'entraînement en circuit.

<b>Variable d'entraînement en circuit</b>	<b>Points clés</b>
<b>Nombre de stations</b>	Peut varier mais se situe généralement entre 6 et 15.
<b>Intensité de l'exercice</b>	Lorsque les exercices de renforcement musculaire nécessitent de l'équipement, l'intensité est généralement fixée à 30 à 40 % de la force maximale pour les débutant(e)s, et à 40 à 60 % de la force maximale pour les athlètes plus expérimenté(e)s.
<b>Activités d'une station</b>	Aux stations comportant des exercices de renforcement musculaire, les athlètes effectuent un nombre fixe de répétitions (12 à 15) à une cadence régulière OU essaient d'effectuer le plus grand nombre possible de répétitions de l'exercice pendant une période donnée (p. ex., 30 à 45 secondes) sans s'arrêter. Les mouvements ne sont cependant pas exécutés de manière « explosive », comme ils le seraient lors de l'entraînement de la force-vitesse.
<b>Récupération entre les stations</b>	Les intervalles de repos entre les stations peuvent durer de 60 à 90 secondes OU être réduits au minimum (15 à 20 secondes environ). Dans le deuxième cas, l'athlète passe généralement d'une station à l'autre en marchant ou en joggant; ce qui favorise un effort quasi continu tout au long du circuit et entraîne par conséquent certaines adaptations aérobies.
<b>Durée d'un circuit</b>	Le circuit prend fin lorsque l'athlète a exécuté les exercices de toutes les stations. Le temps nécessaire pour effectuer un circuit varie selon le type et le nombre d'exercices; néanmoins, il faut habituellement de 5 à 15 minutes pour compléter un circuit.
<b>Nombre de circuits</b>	Le nombre de circuits est établi en fonction du temps disponible, des objectifs d'entraînement et de la condition physique de l'athlète. Les athlètes effectuent généralement 2 ou 3 circuits, mais ils/elles peuvent en faire jusqu'à 5 si le circuit compte peu de stations.
<b>Récupération entre les circuits</b>	La période de repos entre chaque circuit peut être courte (1 ou 2 minutes) ou longue (3 à 5 minutes).
<b>Progression</b>	Voir le Tableau 8.10 pour des exemples de progression.

Le tableau 8.9 présente certains exemples d'exercices sollicitant différentes parties du corps et qui peuvent être utilisés pour l'entraînement en circuit. D'autres exercices sont proposés à l'Annexe 4, et peuvent également servir à ce type d'entraînement.

**Tableau 8.9-** Exemples d'exercices pour l'entraînement en circuit

<b>Muscles</b>		<b>Exercices</b>
<b>Exercices complets</b>		Flexion et extensions des jambes, suivies d'un redressement (squat thrust); saut avec extension latérale simultanée des bras et des jambes (jump and jack); saut à la corde; course légère; bicyclette stationnaire; exerciceur elliptique; marche ou course sur tapis roulant.
<b>Haut du corps</b>		Pompes; élévations à la barre fixe; développé couché; tirées de poulies derrière la nuque; flexions de l'avant-bras sur le bras; extensions des bras à partir de barres parallèles; mouvements de rameur, assis ou debout; élévations des épaules.
<b>Bas du corps</b>		Extensions des jambes; poussées avec les jambes; squats; squats à l'aide de ballons d'exercice; flexions des jambes; exercices de montée.
<b>Tronc</b>		Redressements assis; extensions dorsales; flexions latérales; Twists russes; rotations du tronc; élévations latérales du tronc; élévations des jambes.

Le Tableau 8.10 montre un exemple de progression pour l'entraînement en circuit sur une période de 8 semaines.

- Il devrait y avoir deux séances lors de la première semaine, et de 2 à 3 séances lors des semaines 2 à 8, selon les disponibilités de l'athlète.
- Les séances d'entraînement en circuit devraient être espacées d'au moins 48 heures.
- La semaine no. 4 dans le tableau est un exemple de semaine « facile », pour permettre une certaine récupération.
- Si l'athlète fait de l'entraînement spécifique à la boxe le même jour qu'une séance d'entraînement en circuit est prévue, cette dernière devrait se dérouler en dernier; il devrait aussi y avoir une certaine période de repos entre les deux.

**Tableau 8.10-** Exemple de progression pour l'entraînement en circuit, sur une période de 8 semaines.

<b>Semaine</b>	<b>Nombre de stations</b>	<b>Durée d'effort à chaque station</b>		<b>Nombre de circuits et récupération entre les circuits</b>	
		<b>Effort</b>	<b>Récupération</b>	<b>Nombre</b>	<b>Récupération (minutes)</b>
<b>1</b>	8	20 sec	20 sec	2	2
<b>2</b>	8	30 sec	30 sec	2	2
<b>3</b>	8	45 sec	45 sec	2	3
<b>4</b>	10	20 sec	20 sec	3	2
<b>5</b>	10	30 sec	30 sec	3	2
<b>6</b>	10	30 sec	30 sec	4	2
<b>7</b>	10	45 sec	30 sec	3	3
<b>8</b>	10 - 12	30 sec	30 sec	3	2

## 8.9- Entraînement de la force maximale

- La force maximale d'une personne dépend (1) de la grosseur des muscles sollicités; et (2) de facteurs neuraux.
- On peut améliorer la force maximale en travaillant à des intensités supérieures à 60 pourcent de la force maximale (ou une répétition maximale : 1 RM) et en effectuant de 1 à 15 répétitions par série. Voir Annexe 5 pour des méthodes sécuritaires permettant de déterminer la force maximale.
- En règle générale, les méthodes qui reposent sur l'utilisation de charges très lourdes et qui comptent peu de répétitions à chaque série favorisent principalement les adaptations neurales, tandis que celles qui utilisent des intensités plus faibles mais un nombre de répétitions plus élevé induisent des gains de force qui découlent surtout de l'accroissement de la taille et de la masse des muscles (hypertrophie).
- Lorsque plusieurs répétitions sont effectuées (10 ou plus), on utilise parfois le terme *entraînement extensif* pour illustrer le plus grand volume de travail effectué. Lorsqu'on utilise cette approche, les charges soulevées sont plus faibles et on favorise l'amélioration de la force en raison de l'hypertrophie musculaire. La méthode extensive est plus sécuritaire que celles où on utilise des charges lourdes, et pour cette raison on devrait l'employer jusqu'à ce que l'athlète ait une solide base d'entraînement en force.
- D'autre part, lorsqu'on effectue un plus petit nombre de répétitions à chaque série (environ 6 à 10) et que la charge varie entre 75 et 80 pourcent environ de la force maximale de l'individu, on utilise le terme *entraînement intensif favorisant l'hypertrophie*. En effet, cette approche favorise également l'accroissement de la masse musculaire, mais l'intensité de chaque répétition est plus grande et le volume de travail à chaque série est plus petit.
- Les méthodes d'entraînement de la force qui reposent sur l'utilisation de charges maximales ou quasi maximales (1 à 5 répétitions; 85-100 % de la force maximale) sont associées à des gains de force qui proviennent essentiellement des *adaptations neurales*. Même s'il peut y avoir un peu d'hypertrophie, l'accroissement de la taille et de la masse des muscles est en général beaucoup plus faible qu'avec les méthodes extensives ou intensives décrites précédemment. La méthode des charges maximales peut donc s'avérer utile avec les boxeurs ou boxeuses d'expérience qui ont un bon vécu d'entraînement en force, et qui veulent améliorer leur force maximale *sans qu'il y ait un accroissement marqué de la masse musculaire*. Cependant, en raison des charges très lourdes que l'on doit utiliser, cette méthode présente plus de risques que les autres, et elle ne devrait donc pas être utilisée par les enfants, les débutant(e)s, ou encore lors de la puberté.

Le Tableau 8.11 présente des lignes directrices générales pour améliorer la force maximale à l'aide des trois méthodes discutées précédemment, soit : Hypertrophie-Extensive; Hypertrophie-Intensive; et adaptations neurales (charges maximales).

**Tableau 8.11-** Lignes directrices générales pour développer la force maximale

Cette variable...	S'applique comme suit si on cherche des gains de force grâce à l'hypertrophie et à l'augmentation de la masse musculaire		S'applique comme suit si on cherche des gains de force provenant surtout d'adaptations neurales
	<i>Approche extensive</i>	<i>Approche intensive</i>	
<b>Nombre de répétitions par série (lorsqu'on utilise la méthode de RM pour l'intensité)</b>	10 à 15	6 à 10	1 à 5
<b>Intensité (lorsqu'elle est exprimée en fonction de la force maximale)*</b>	≈ 60 à 75 % de la force maximale	≈ 75 à 85 % de la force maximale	≈ 85 à 100 % de la force maximale
<b>Cadence (secondes)</b> <b>Phase concentrique</b> <b>Phase excentrique</b>	2 à 3** 3 à 4		2 à 5 4 à 5
<b>Nombre de séries</b>	2 à 4	2 à 4	3 à 5
<b>Récupération entre les séries (min:s)</b>	2:00	2:00 à 3:00	2:00 à 5:00
<b>Séances d'entraînement par semaine</b>	2 au début; 3 lorsque l'athlète possède une bonne base d'entraînement		
<b>Nombre de semaines écoulées avant d'apporter des variations à la méthode</b>	4 à 5 semaines	3 à 4 semaines	2 à 3 semaines

\* Peut varier selon le groupe musculaire et le vécu d'entraînement de l'athlète.

\*\* Certaines méthodes avancées mettent l'accent sur des contractions concentriques plus longues.

## 8.10- Entraînement de la force-vitesse (puissance musculaire)

### Procédure générale

Le développement de la force-vitesse fait appel à des méthodes avancées et exigeantes, qui ne devraient être utilisées que lorsque l'athlète a de solides bases d'entraînement général et qu'il ou elle a déjà fait plusieurs mois de renforcement musculaire à l'aide des méthodes visant à développer la force-endurance et la force maximale (voir Section 8.11).

Le Tableau 8.12 présente des lignes directrices générales pour améliorer la force-vitesse. On doit toujours considérer ce type d'entraînement comme en étant un de « haute qualité », de sorte qu'il faut prévoir une bonne récupération entre chaque série. Au début d'un programme, il faut aussi s'assurer que les athlètes utilisent des charges faibles.

**Tableau 8.12** - Lignes directrices générales pour améliorer la force-vitesse.

Cette variable...	S'applique comme suit au développement et au maintien de la force-vitesse...	
	Contre une faible résistance	Contre une forte résistance
<b>Nombre de répétitions par série</b>	5 à 10	3 à 5
<b>Intensité</b>	Utiliser une résistance correspondant à 25 à 40 % de la force maximale (1 RM) pour l'exercice choisi.	Utiliser une résistance correspondant à une charge de 8 à 10 RM pour l'exercice choisi.
<b>Cadence</b>	Explosive dès le début du mouvement; il faut essayer « d'accélérer » la charge le plus rapidement possible.	Explosive dès le début du mouvement; il faut essayer « d'accélérer » la charge le plus rapidement possible <i>même si le mouvement lui-même ne s'effectue pas rapidement.</i>
<b>Nombre de séries</b>	3 à 5	
<b>Récupération entre les séries (min:s)</b>	Complète : 3:00 ou plus; il est possible que la récupération doive être allongée entre les dernières séries.	Complète : 3:00 à 5:00 ou plus; il est possible que la récupération doive être allongée <b>entre les dernières séries.</b>
<b>Séances d'entraînement par semaine</b>	2 au début; 3 lorsque l'athlète possède une bonne base d'entraînement	

### ***Entraînement plyométrique pour améliorer la force-vitesse***

- Les muscles qui sont étirés *avant* une contraction concentrique se contractent plus rapidement et produisent plus de force. Comparativement à des muscles non étirés, la force générée au début de la contraction concentrique est de 15 à 20 p. 100 supérieure si le muscle est étiré au préalable. Ce phénomène est appelé *cycle étirement-raccourcissement*, ou CER.
- Les exercices plyométriques sont essentiellement des exercices axés sur le CER. Ils comportent trois étapes :
  1. le muscle est étiré, souvent à la suite d'une action excentrique du muscle;
  2. il y a ensuite une phase de transition entre la fin de l'allongement du muscle (ou pré-étirement) et le début de la contraction concentrique : il faut savoir que *plus cette phase de transition est brève, plus la contraction concentrique du muscle sera puissante*;
  3. les muscles effectuent une contraction concentrique; cela produit le mouvement désiré, par exemple, un saut ou un lancer.
- Compte tenu de leurs caractéristiques fondamentales, les exercices plyométriques sont particulièrement efficaces pour développer la force-vitesse. Des exemples d'exercices pouvant être utilisés lors de l'entraînement plyométrique sont proposés à l'Annexe 5.
- Comme les exercices plyométriques sont très exigeants pour le système musculosquelettique, il est nécessaire de prendre certaines précautions. Le tableau 8.13 présente quelques éléments clés devant être abordés avec prudence lors de l'utilisation de cette approche.

Bien que tous les exercices plyométriques reposent sur le CER, ce sont leurs caractéristiques particulières qu'il faut prendre en compte pour établir l'intensité et le stress mécanique imposés au système musculosquelettique. Afin d'accroître l'efficacité et de réduire les risques de blessures, un programme d'entraînement plyométrique devrait donc commencer par des exercices de faible intensité, puis progresser vers des activités plus exigeantes – surtout si les athlètes n'ont pas une grande expérience préalable d'entraînement en force. En ce qui concerne le volume, il faut s'assurer d'une progression graduelle du nombre de contacts avec le sol ou, dans le cas des exercices impliquant le haut du corps et effectués avec un ballon médicinal, du nombre de lancers.

Le tableau 8.14 fournit des lignes directrices générales liées aux paramètres de surcharge et aux progressions à respecter lorsque l'on emploie des exercices plyométriques.

**Tableau 8.13-** Lignes directrices s’appliquant à l’entraînement plyométrique

<b>Élément à considérer avec prudence</b>	<b>Points clés</b>
<b>Pré requis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Les athlètes devraient entreprendre un entraînement plyométrique systématique seulement après avoir suivi un programme de conditionnement physique général et de renforcement musculaire pendant au moins un an.</li> <li>❑ Les athlètes ne devraient pas faire d’exercices plyométriques exigeants qui ciblent le bas du corps avant d’être en mesure d’effectuer un squat en supportant 1,5 fois leur poids corporel.</li> <li>❑ Les athlètes ne devraient pas faire d’exercices plyométriques exigeants qui ciblent le haut du corps avant d’être en mesure de faire un développé couché correspondant à leur poids corporel.</li> <li>❑ Un niveau minimal d’équilibre est requis :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• les athlètes ne devraient pas faire d’exercices plyométriques de faible intensité avant d’être capables de se tenir en équilibre sur un pied pendant au moins 30 secondes;</li> <li>• les athlètes ne devraient pas faire d’exercices plyométriques plus intenses avant d’être capables de se tenir en équilibre sur un pied dans une position semi-accroupie pendant au moins 30 secondes.</li> </ul> </li> <li>❑ Les athlètes qui ont peu ou pas d’expérience dans le domaine de l’entraînement de la force devraient commencer à faire des exercices plyométriques très progressivement et en faisant preuve de beaucoup de prudence; voir le tableau ci-après pour quelques lignes directrices importantes à ce sujet.</li> </ul>
<b>Type d’équipement et surface de réception</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Les athlètes devraient porter des chaussures appropriées, c.-à-d. des chaussures qui offrent un bon soutien au niveau de la cheville et de la voûte plantaire, et qui sont également munies d’une semelle large et antidérapante.</li> <li>❑ La surface de réception doit présenter des caractéristiques permettant une absorption adéquate des impacts :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• parmi les surfaces acceptables, mentionnons le gazon, le gazon synthétique matelassé, les planchers flottants et les tapis de lutte;</li> <li>• des surfaces plus dures telles que l’asphalte, le béton, la tuile et le bois franc ne sont pas recommandées, et les tapis amortisseurs de chute épais ou les trampolines ne le sont pas non plus.</li> </ul> </li> <li>❑ Les structures de réception doivent être solides et recouvertes d’un matériau antidérapant.</li> </ul>
<b>Intensité de l’exercice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ L’intensité de l’exercice est accrue si :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• on utilise une seule jambe ou un seul bras plutôt que les deux;</li> <li>• l’exercice débute par un impact; par exemple, l’intensité est très élevée lorsque les athlètes effectuent des sauts en profondeur (anglais : « depth jump » qui consistent à sauter au sol à partir d’une structure, puis bondir ensuite vers le haut le plus rapidement possible); plus la structure est haute, plus l’intensité est élevée;</li> <li>• l’athlète porte un poids supplémentaire (p. ex., veste lestée ou barre à disques) en exécutant des mouvements qui comportent un impact au début de l’exercice;</li> <li>• possède déjà une quantité de mouvement horizontale au début de l’exercice</li> <li>• deux (ou plusieurs) des éléments ci-dessus sont combinés.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Progression du volume et de l’intensité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ La progression devrait être la suivante :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du volume (nombre de répétitions) tout en conservant la même intensité de travail;</li> <li>• exercices de faible intensité, puis d’intensité modérée et enfin de haute intensité.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Poids de l’athlète</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Les athlètes pesant 90 kg ou plus devraient :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• éviter les volumes élevés pour les exercices plyométriques ciblant la partie inférieure du corps (voir le tableau 8.14 pour des recommandations générales concernant le volume et les programmes d’entraînement plyométrique).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Hauteur du saut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ En ce qui a trait aux exercices plyométriques ciblant la partie inférieure du corps, si la technique de réception est bonne et que la surface de réception est appropriée, la cause de blessures la plus probable est une hauteur de saut excessive.</li> <li>❑ Pour les sauts en profondeur, des hauteurs de 50 à 110 cm semblent avoir le même effet sur l’amélioration de la performance; les athlètes ne devraient donc pas sauter d’une hauteur supérieure à 50 cm.</li> </ul>

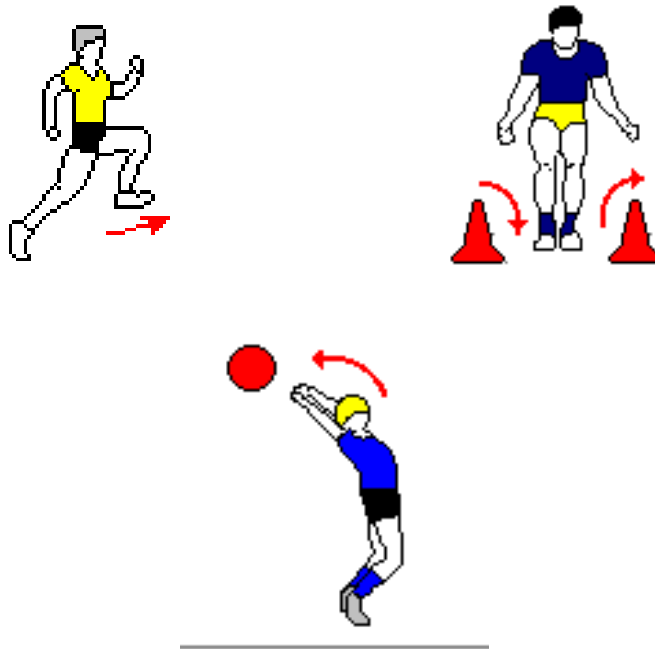
**Tableau 8.14-** Paramètres de surcharge et progressions lors de l’entraînement plyométrique.

<b>Variable d’entraînement plyométrique</b>	<b>Athlètes ayant peu ou pas d’expérience en matière d’entraînement plyométrique</b>	<b>Athlètes ayant une certaine expérience de l’entraînement plyométrique et en force</b>	<b>Athlètes ayant une bonne expérience de l’entraînement plyométrique et en force</b>
<b>Intensité de l’exercice</b>	Faible	Faible à modérée	Faible, modérée et élevée
<b>Exemples d’exercices</b>	Saut à la corde; sauts avec les pieds joints; mouvements faits avec les deux bras; mouvements entamés au sol, et non au-dessus du sol; mouvements ne comportant pas d’impulsion horizontale préalable.	Certains mouvements faisant appel à un seul membre, ou encore à une composante horizontale ou verticale limitée (0,3 à 0,5 m).	Tous les types d’exercices plyométriques, y compris les sauts en profondeur à partir d’une hauteur d’environ 0,5 m*.
<b>Nombre d’exercices différents ciblant le bas du corps durant une séance (si cela est pertinent pour le sport, des exercices additionnels ciblant le haut du corps peuvent être ajoutés)</b>	2 à 3	3 à 4, tous de faible intensité au début du programme; ensuite, 2 exercices de faible intensité et 2 d’intensité modérée.	4 à 6, d’intensité faible à modérée au début du programme; ensuite, 1 à 2 exercices de faible intensité; 2 à 4 d’intensité élevée.
<b>Nombre de répétitions par série pour un exercice donné</b>	4 à 8	6 à 10	8 à 12
<b>Nombre de séries pour un exercice donné</b>	2	2 à 3	2 à 3
<b>Durée de la récupération entre les séries</b>	10 à 15 fois le temps nécessaire pour effectuer la série. Les séances d’entraînement plyométrique ne doivent pas être considérées comme des séances de conditionnement, et la récupération doit être suffisamment longue pour que l’athlète puisse faire des contractions rapides et de haute intensité durant les exercices.		
<b>Total du volume d’entraînement par séance (p. ex., nombre de contacts avec le sol ou de lancers)**</b>	Au début du programme : 40 à 60	Au début du programme : 60 à 80	Au début du programme : 80 à 100
	Au milieu du programme : 60 à 80	Au milieu du programme : 80 à 100	Au milieu du programme : 100 à 120
	À la fin du programme : 80 à 100	À la fin du programme : 100 à 120 et +	À la fin du programme : 120 à 140 et +
<b>Nombre de séances d’entraînement par semaine</b>	1 à 2	2	2 à 3

Variable d'entraînement plyométrique	Athlètes ayant peu ou pas d'expérience en matière d'entraînement plyométrique	Athlètes ayant une certaine expérience de l'entraînement plyométrique et en force	Athlètes ayant une bonne expérience de l'entraînement plyométrique et en force
<b>Récupération entre les séances</b>	Au moins 48 heures entre les séances, et jusqu'à 72 heures. Les athlètes devraient être bien reposé(e)s lorsque chaque séance d'entraînement plyométrique débute. L'entraînement plyométrique ne doit pas se dérouler le même jour qu'une séance de renforcement musculaire exigeante ni le jour suivant, car il se pourrait que les muscles soient encore endoloris. Pour résoudre les problèmes de planification que cette situation pourrait occasionner à certain(e)s athlètes, il est possible de tenir le nombre de séances voulu dans la semaine en prévoyant une séance de renforcement musculaire exigeante pour le haut du corps le même jour qu'une séance d'entraînement plyométrique de faible intensité ciblant le bas du corps, et inversement.		
<b>Durée du programme</b>	8 à 12 semaines pour le développement, puis une séance par semaine pour le maintien.		

\* Dans le cadre d'études, on a mesuré la performance lors d'un saut vertical à la suite d'un entraînement reposant sur des sauts en profondeur exécutés à différentes hauteurs (50, 75, 80 et 110 cm). Des résultats similaires ont été observés pour les sauts à partir d'une hauteur de 75 cm et de 110 cm, de même que pour les sauts à partir d'une hauteur de 50 cm et de 100 cm. Les avantages procurés par des sauts dont la hauteur est supérieure à 50 cm semblent limités compte tenu du risque accru de blessures découlant de l'augmentation de la hauteur.

\*\* À titre de ligne directrice générale seulement peut être moins élevé.



## 8.11- Lignes directrices applicables aux adolescent(e)s ou aux adultes ayant une expérience limitée en matière d'entraînement des qualités musculaires

Les points ci-dessous devraient être pris en compte lors de l'élaboration de programmes d'entraînement de la force et des autres qualités musculaires destinés à des adolescent(e)s et à des adultes qui ont peu ou pas d'expérience dans ce domaine, ou encore qui pratiquent cette forme d'entraînement depuis peu de temps.

- Durant la carrière d'un(e) athlète, les méthodes d'entraînement de la force suivent habituellement la progression suivante :  
Méthodes axées sur la force-endurance → méthodes axées sur l'hypertrophie → méthode des poids maximaux → méthodes visant la force-vitesse, y compris les exercices de plyométrie.
- Plusieurs facteurs déterminent la durée pendant laquelle une méthode d'entraînement est privilégiée, notamment l'âge de l'athlète et les exigences particulières du sport en ce qui a trait à la force, à la puissance et à l'endurance musculaire.
- Les athlètes devraient avoir un bon vécu d'entraînement en force *avant* d'utiliser la méthode des poids maximaux ainsi que les méthodes visant le développement systématique de la force-vitesse. Il est donc essentiel d'avoir une vision à long terme du développement de la force relative et de la force-vitesse.
- L'utilisation prématurée de méthodes avancées ou de charges trop intenses peut causer des blessures, et retarder ou même empêcher l'atteinte du niveau de performance recherché.
- Les athlètes qui s'initient à un programme de renforcement musculaire devraient commencer par des exercices qui font appel au poids du corps, puis ensuite passer à l'utilisation de poids libres. Pendant la première année d'entraînement en force on suggère de :
  - se concentrer sur le développement musculaire général;
  - proposer une variété d'exercices et de méthodes d'entraînement aux athlètes;
  - éviter les programmes d'entraînement qui ciblent de façon trop spécifique certaines parties du corps;
  - *ne pas utiliser de méthodes avancées* telles que les poids maximaux pour le développement de la force relative et de la force-vitesse ou dans le cadre d'exercices plyométriques.
- Au début d'un programme d'entraînement qui comprend du travail avec des poids libres ou des machines, se concentrer sur la force-endurance pendant plusieurs semaines, particulièrement avec les adolescent(e)s.
- L'entraînement en circuit avec des poids peut permettre d'initier efficacement les enfants et les adolescent(e)s aux exercices de renforcement musculaire. Il permet aux athlètes de travailler contre une résistance faible à modérée et de se concentrer sur l'exécution technique correcte de chaque répétition.

- Après une phase d'introduction aux éléments de base et plusieurs semaines d'entraînement de la force-endurance, les athlètes peuvent passer à une phase plus intense et commencer à développer leur force maximale (voir plus bas). Pour ce faire, il faut s'assurer d'une transition adéquate de l'intensité entre la fin de la phase de force-endurance et le début de la phase d'entraînement de la force maximale.
- Les débutant(e)s peuvent obtenir des gains de force assez similaires en utilisant différentes méthodes d'entraînement. Par exemple, des athlètes n'ayant aucune expérience en matière d'entraînement de la force ont bénéficié d'améliorations comparables en travaillant à des intensités allant de 5 à 10 RM. Pour des questions de sécurité et afin d'assurer une progression adéquate, on suggère d'utiliser des charges comprises entre 8 et 12 RM, la plus haute intensité étant 8 RM.
- Il ne faut pas encourager la compétition entre les participant(e)s; ceci s'applique particulièrement aux garçons et aux adolescents – ceux-ci aimant « montrer qu'ils sont forts ». Les activités de renforcement musculaire devraient être considérées comme une forme d'entraînement individuelle.
- Comme les gains de force surviennent habituellement rapidement au début d'un programme de renforcement musculaire, il ne faut pas hésiter à ajuster les charges au besoin afin d'assurer que les athlètes exécutent le nombre requis de RM.
- Initialement, deux séances d'entraînement par semaine (environ à tous les trois jours) devraient suffire.
- La fréquence d'entraînement peut passer à trois séances par semaine après quelques semaines d'entraînement. Avec des débutant(e)s, pour un même volume de travail total il est généralement plus efficace d'effectuer trois séances plus courtes par semaine plutôt que deux séances longues. L'entraînement quotidien est aussi une option, mais on devrait alors alterner les journées où on sollicite les muscles du haut et du bas du corps.
- Pour les débutant(e)s, les exercices devraient cibler en alternance les différentes parties du corps (p. ex., membres inférieurs, partie centrale, membres supérieurs). Cela réduit la fatigue ressentie par les athlètes, favorise une exécution technique adéquate et permet de faire la série d'exercices au complet.
- Avec les débutant(e)s, lorsque les paramètres de surcharge sont modifiés à la hausse ou que des ajustements sont apportés au programme, on recommande de faire varier une seule variable à la fois (p. ex., nombre de répétitions ou nombre de séries).

## Références

Association Internationale de Boxe Amateur (AIBA): Coaches Manual. Published by the International Boxing Association, 126 pages, Lausanne, Switzerland, 2010.

Boxing Canada: Long-Term Athlete Development, published by the Canadian Amateur Boxing Association, 58 pages, Ottawa, 2010. ISBN 978-0-9867037-0-6.

Baechle, R.R., et Earle, R.W. Essentials of strength training and conditioning, 3<sup>e</sup> édition, Human Kinetics, Champaign Illinois, 2008.

Blahnik, J. Full-Body Flexibility, Human Kinetics, Champaign Illinois, 2004.

Coaching Association of Canada: Developing athletic abilities: *Reference Material for the Competition Development Context of the National Coaching Certification Program*. Ottawa, 2007.

Kraemer, W.J., et Fleck, S.J. Strength Training for Young Athletes, 2<sup>e</sup> édition, Human Kinetics, Champaign Illinois USA, 2005.

National Strength and Conditioning Association, Position Statement on: Youth and Resistance Training: <http://www.nscf-lift.org/Publications/YouthforWeb.pdf>

National Strength and Conditioning Association, Position Statement on: Strength Training for the Female Athletes: <http://www.nscf-lift.org/Publications/Strength%20Training%20for%20Female%20Athletes.pdf>

National Strength and Conditioning Association, Position Statement on: Basic Guidelines for the Resistance Training of Athletes: <http://www.nscf-lift.org/Publications/Basic%20guidelines%20for%20the%20resistance%20training%20of%20athletes.pdf>

Marion, G.A., Kenny, G., et Thoden, J. Fréquence cardiaque et quantification de la charge d'entraînement : Considérations pratiques destinées aux entraîneurs et aux entraîneuses (parties 1 et 2) S.P.O.R.T.S., vol. 14, n<sup>o</sup> 2 et n<sup>o</sup> 3, 1994.

National Strength and Conditioning Association, The Journal of Strength and Conditioning Research, volume 21, n<sup>o</sup> 4, novembre 2007.

National Strength and Conditioning Association, The Journal of Strength and Conditioning Research, volume 22, n<sup>o</sup> 2, mars 2008.

National Strength and Conditioning Association, The Journal of Strength and Conditioning Research, volume 22, n<sup>o</sup> 3, mai 2008.

Platonov, V.N. L'entraînement sportif : théorie et méthodologie, 2<sup>e</sup> édition, Éditions Revue EPS, Paris, 1988.

Pyke, F.S. Better Coaching – Advanced Coach's Manual, 2<sup>e</sup> édition, Australian Sports Commission, Human Kinetics, 2001.

# **ANNEXES**

## **Annexe 1 : Mesure de la fréquence cardiaque**

### **Considérations générales**

La fréquence cardiaque (FC) est l'un des principaux paramètres physiologiques utilisés par les athlètes et les entraîneur(e)s pour estimer l'intensité relative d'un exercice. Cette pratique se fonde sur la relation bien connue entre la FC et l'effort produit : plus l'effort est intense, plus la fréquence cardiaque est élevée (jusqu'à une certaine limite) car le cœur pompe davantage de sang afin d'acheminer de l'oxygène aux muscles qui travaillent. Cette relation est habituellement linéaire pendant une grande partie de l'intervalle de travail aérobie.

Les variations de la FC peuvent offrir une rétroaction directe concernant les fluctuations au niveau de l'intensité relative d'un exercice. L'évolution de la FC fournit aussi des informations qui permettent de personnaliser certains types d'entraînement aérobie. La FC peut en outre être utilisée pour évaluer l'amélioration de la condition physique : l'entraînement induit en effet des adaptations cardiovasculaires permettant au cœur d'éjecter plus de sang à chaque contraction, de sorte que la FC à une même charge de travail sous-maximale est généralement plus basse qu'avant l'entraînement.

Comme on peut se procurer des moniteurs cardiaques facilement et à un coût abordable, on peut aisément mesurer la FC des athlètes avec précision dans une variété de conditions d'exercice. Cette technologie est très prisée par les entraîneur(e)s car elle permet de quantifier les charges d'entraînement et de suivre la progression des athlètes. Comme ces moniteurs sont petits, légers et faciles à utiliser, il est possible d'enregistrer la FC avec précision pendant des périodes prolongées durant l'entraînement ou même en situation de compétition, et ce sans que cela ait des répercussions sur la performance. En branchant le moniteur cardiaque à un ordinateur et grâce à des logiciels spécialisés, on peut aussi analyser facilement, rapidement et dans le détail les données de FC. Les entraîneur(e)s peuvent ainsi obtenir des informations utiles sur les exigences de leur sport et le niveau de stress global ressenti par les athlètes lorsqu'ils/elles exécutent certaines tâches.

La relation entre la FC et l'intensité de l'effort n'est cependant pas toujours parfaite. L'annexe 2 présente certaines restrictions qui s'appliquent à l'utilisation de la FC pour établir et suivre l'intensité d'un entraînement.

### **Méthodes permettant de déterminer la fréquence cardiaque maximale**

Lorsqu'on utilise la FC pour établir les intensités d'entraînement ou analyser les effets de l'entraînement, il faut d'abord déterminer la fréquence cardiaque maximale (FC max) de l'athlète. Quatre méthodes sont habituellement privilégiées :

- (1) 220 moins l'âge, et autres méthodes similaires
- (2) Tests maximaux progressifs continus
- (3) Tests maximaux progressifs discontinus
- (4) Efforts maximaux répétés

## 220 moins l'âge, et autres méthodes similaires

La FC maximale d'une personne est déterminée génétiquement. Chez les individus de 20 ans n'ayant pas de handicap, la FC maximale se situe habituellement entre 195 et 200 bpm, peu importe le sexe. Elle diminue ensuite progressivement d'environ 10 bpm par décennie. C'est sur la base de ce constat qu'on a développé la formule simple et bien connue « 220 moins l'âge » pour estimer la FC maximale. Ces valeurs représentent toutefois des moyennes, et on peut observer d'importantes variations entre les individus (p. ex.,  $\pm 10$  battements ou plus) dans tous les groupes d'âge. Ainsi, la FC maximale d'une femme de 25 ans pourrait être semblable à celle d'un homme de 50 ans, et il arrive qu'on observe des différences de 20 battements par minute (bpm) ou plus au sein d'un même groupe d'âge.

Une autre formule visant à estimer la FC maximale à partir de l'âge est :

$$\text{FC max} = 209 - 0,587 \times (\text{âge en années})$$

Cette formule vise à corriger certaines des erreurs associées à la formule « 220 moins l'âge ». La marge d'erreur demeure cependant assez élevée en comparaison des mesures directes.

Comme ces formules sont d'une précision plutôt limitée, elles ne devraient pas servir à déterminer la FC maximale chez les athlètes. La FC maximale devrait plutôt être établie de façon individuelle et dans des conditions d'effort spécifiques à l'aide de l'une des trois méthodes décrites ci-après.

### Notes:

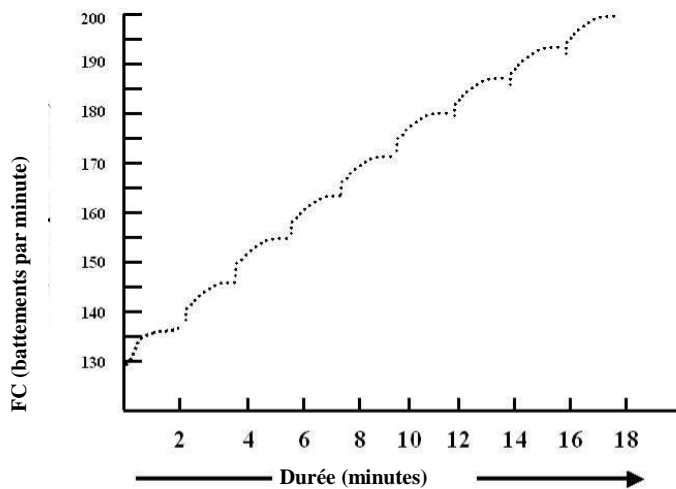
- 1- Les explications liées à chacune des trois méthodes décrites ci-après sont fondées sur l'hypothèse que l'athlète utilise un moniteur cardiaque. Si ce n'est pas le cas, vous devez prendre le pouls de l'athlète au niveau de l'artère radiale (poignet, du côté du pouce) ou de la carotide (point de jonction entre le cou et la tête) pendant 10 secondes **immédiatement** après l'effort. Il n'est pas recommandé d'enregistrer la FC pendant une période plus longue parce que la récupération pourrait déjà avoir débuté, ce qui pourrait occasionner une sous-estimation de la FC maximale. Si votre décompte s'arrête entre deux battements à la fin de période de 10 secondes, ajoutez 0,5 au nombre de battements. Par exemple, si vous vous arrêtez entre 33 et 34 battements à la fin des 10 secondes, notez 33,5 battements, et estimez la FC maximale comme étant  $33,5 \times 6 = 201$  bpm.*
- 2- L'exercice effectué et la position du corps pendant l'effort peuvent avoir une incidence sur la FC maximale. La FC maximale est habituellement **plus élevée** lorsque plusieurs groupes musculaires sont mis en jeu à l'effort, ou lorsque de grands groupes musculaires sont sollicités (p. ex., la course par opposition au cyclisme ou à la natation; les exercices qui ciblent les jambes par opposition à ceux qui ciblent les bras); elle est aussi habituellement **moins élevée** lorsque le corps est en position horizontale ou inclinée plutôt que verticale.*

### Tests maximaux progressifs continus

Mesurer la FC à la fin de tests maximaux progressifs est un moyen simple, valide et fiable de déterminer la FC maximale. Lors de ces tests, l'intensité de l'exercice s'accroît progressivement par étapes durant plusieurs minutes jusqu'à ce que l'athlète soit épuisé(e).

L'athlète peut aussi fournir un effort pendant quelques minutes dans des conditions spécifiques à son sport à une FC de 120 à 140 battements par minute (bpm). La FC est ensuite augmentée de 8 à 10 bpm, et la nouvelle intensité est maintenue durant environ deux minutes. Des augmentations progressives semblables sont ainsi répétées jusqu'à ce que l'athlète soit épuisé(e) ou que la FC plafonne malgré l'accroissement de l'intensité; un tel plafonnement devrait survenir après 12 à 16 minutes.

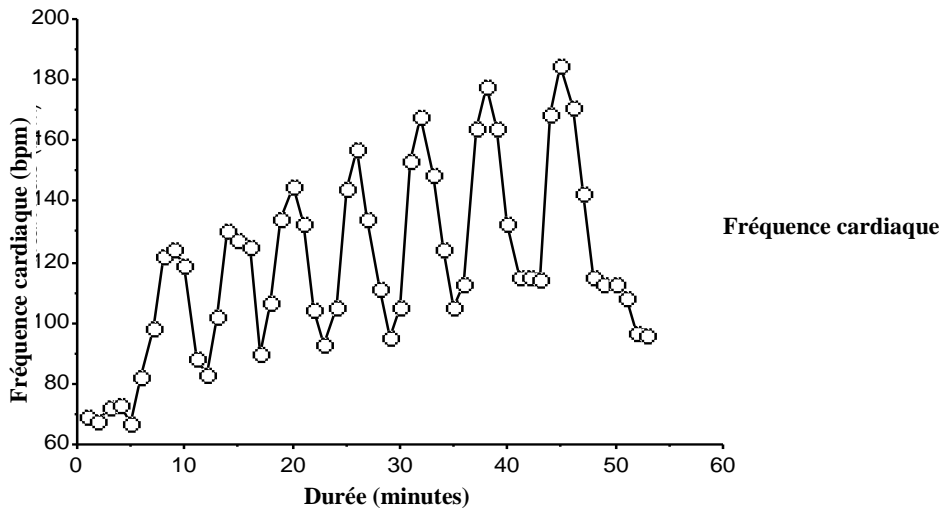
Lors de ce type d'efforts, la FC augmente progressivement, et non soudainement, après l'accroissement de l'intensité, comme l'illustre la figure suivante.



Outre la FC, il est recommandé de prendre en note le mode d'exercice utilisé, les conditions d'effort, les conditions environnementales pendant le test, de même que la vitesse ou la puissance fournies lors de chaque palier d'effort (le cas échéant) afin de pouvoir effectuer des comparaisons éventuellement. Le test devrait être répété au moins deux fois dans un délai de quelques jours afin d'assurer que les valeurs obtenues représentent véritablement la FC maximale de l'athlète.

### Tests maximaux progressifs discontinus

Lors de ces tests, l'athlète récupère partiellement entre des périodes d'effort effectuées à haute intensité. La figure ci-dessous illustre l'évolution de la FC d'un(e) cycliste de haut niveau pendant un test maximal progressif discontinu sur route. Bien que ces tests fournissent des données valides pour déterminer la FC maximale, ils exigent beaucoup de temps ce qui n'est pas toujours pratique.



### Répétitions d'efforts maximaux

On peut également déterminer la FC maximale en demandant à l'athlète d'effectuer un échauffement complet, puis d'exécuter six à huit répétitions de 30 secondes en fournissant un effort quasi maximal; une pause de 20 à 30 secondes sépare chaque répétition.

Étant donné que les systèmes cardiovasculaire et métabolique ont besoin de temps pour s'adapter après le début de l'exercice, on ne devrait pas évaluer la FC maximale en se fondant sur un seul effort maximal d'une durée de une à deux minutes, et amorcé à partir du repos repos. Même s'il est possible que les athlètes atteignent une FC maximale ou quasi maximale lors d'efforts maximaux de courte durée, cela nécessite un degré élevé de motivation et d'activation. Par conséquent, cela pourrait influencer sur la validité du résultat obtenu.

### Mesure de la FC pendant l'exercice

Lorsque l'on utilise un moniteur cardiaque, les données se rattachant à la FC sont fournies en temps réel pendant l'exercice, et elles sont associées à un moment précis. Il est donc facile d'obtenir des informations sur la FC associée à une période particulière de la séance. Cependant, si l'athlète n'utilise pas un moniteur cardiaque, il ou elle doit apprendre à mesurer sa FC pendant l'exercice.

Lors d'un exercice continu, la FC être calculée à tout moment durant l'exercice, ou encore à des moments préalablement établis. Au besoin, les valeurs peuvent être notées en vue d'une analyse ultérieure. Lors d'efforts intermittents ou par intervalles, la FC devrait être mesurée immédiatement après chaque répétition. Pendant les exercices, la prise manuelle du pouls devrait durer 10 secondes (voir la note précédente pour la procédure).

## Mesure de la FC au repos

Certaines formules liées à la FC requièrent la connaissance de la FC de l'athlète au repos. On peut mesurer la FC de repos soit en enregistrant la FC pendant le sommeil avec un moniteur, soit en prenant le pouls manuellement au réveil. Dans ce deuxième cas, la FC ne *devrait pas* être mesurée immédiatement après la sonnerie du réveil ou après que l'athlète soit sorti(e) du lit car sa FC sera probablement plus élevée que pendant son sommeil.

L'athlète devrait plutôt :

- ❑ rester au lit et se détendre pendant quelques minutes en inspirant et en expirant profondément, lentement et de façon contrôlée;
- ❑ éviter tout mouvement brusque;
- ❑ prendre son pouls au niveau de l'artère radiale (poignet, du côté du pouce) ou de la carotide (point de jonction entre le cou et la tête) pendant 15 secondes. Si le décompte s'arrête entre deux battements à la fin de période de 15 secondes, ajouter 0,5 au nombre de battements;
- ❑ multiplier le nombre de battements par quatre pour obtenir sa FC au repos en bpm. Par exemple, si 12,5 battements ont été comptés durant la période de 15 secondes, la FC au repos peut être estimée à 50 bpm ( $12,5 \times 4 = 50$ ).

## Annexe 2 : Limites s’appliquant à la quantification des charges d’entraînement aérobie au moyen de la fréquence cardiaque

L’utilisation de la fréquence cardiaque (FC) cible pour quantifier les charges d’entraînement aérobie peut permettre aux entraîneur(e)s de personnaliser l’intensité et de l’ajuster au fur et à mesure que la condition physique de l’athlète s’améliore. Toutefois, la relation entre la FC et l’intensité de l’effort n’est pas parfaite. Certaines des limites associées à l’utilisation de la FC pour établir des intensités d’entraînement aérobie sont décrites ci-dessous.

Ce phénomène ...	A les implications suivantes lorsqu’on utilise la FC pour estimer l’intensité de l’exercice...
<p><b>La FC tend à s’élever avec la durée de l’exercice, et ce, même si l’intensité demeure inchangée; cette réponse est normale et s’appelle <i>dérive cardiaque</i>.</b></p>	<p>Comme la dérive cardiaque est surtout causée par la perte de fluides due à la sudation et à d’autres ajustements cardiovasculaires qui surviennent durant l’exercice afin de réguler la température corporelle, les mesures de FC sont susceptibles d’être moins précises pour estimer l’intensité d’un effort aérobie lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ l’exercice est prolongé;</li> <li>❑ le temps est chaud ou humide (ce qui accentue la sudation);</li> <li>❑ l’athlète porte des vêtements ou de l’équipement qui forment une couche isolante sur le corps;</li> <li>❑ l’athlète est déshydraté(e).</li> </ul> <p>Dans ces conditions, la FC peut entraîner une <i>surestimation</i> de l’intensité de l’effort fourni par l’athlète comparativement aux pourcentages réels de sa PAM.</p>
<p><b>La FC est habituellement plus élevée si l’athlète ressent un stress psychologique; cependant, elle peut aussi diminuer dans certains cas.</b></p>	<p>Dans ce cas, la FC peut mener à une <i>surestimation</i> ou à une <i>sous-estimation</i> de l’intensité réelle par rapport à la PAM, et il peut être difficile de déterminer quelle est la réponse qui est observée.</p> <p>Toutefois, comme le stress psychologique est plus susceptible d’accroître la FC à une charge de travail sous-maximale donnée, une surestimation de l’intensité est plus probable.</p>
<p><b>Il faut quelques secondes pour que la FC s’ajuste à une charge de travail; la durée de l’effort influence donc la pertinence de se référer ou non aux FC</b></p>	<p>La FC n’est pas un bon indicateur de l’intensité dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EI où les périodes d’effort sont très courtes et très intenses</li> <li>• Efforts réalisés à des intensités plus grandes que 100% de la PAM (p. ex., entraînement de la vitesse ou de l’endurance vitesse).</li> </ul> <p>Dans ces cas particuliers, il est préférable d’utiliser des vitesses cibles ou des temps de passage pour estimer l’intensité.</p>

## Annexe 3

# Exemples d'exercices d'étirement

Cette annexe présente une variété d'exercices de flexibilité qui conviennent aux principaux groupes musculaires mis en jeu à la boxe.





Pour certains exercices, on propose également certaines *variantes* et *progressions*.

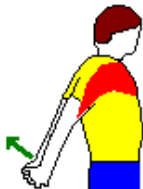


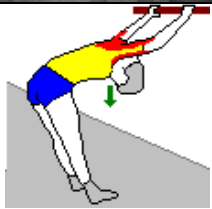
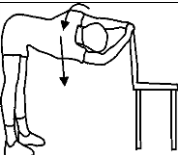
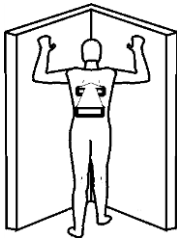
- Une *variante* est une façon légèrement différente d'exécuter un exercice particulier.
- Une *progression* est une façon plus exigeante ou plus difficile d'exécuter un exercice particulier; on peut commencer à utiliser les progressions après quelques semaines d'entraînement.






Évidemment, il y en a d'autres exercices qui peuvent également être intégrés dans le programme d'entraînement du boxeur ou de la boxeuse, de sorte que les entraîneur(e)s ne devraient pas hésiter à inclure des exercices supplémentaires ou encore à modifier ceux qui sont proposés ici afin de tenir compte des besoins particuliers de leurs athlètes.

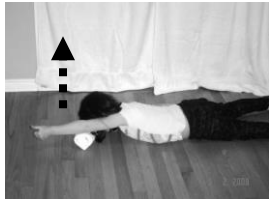
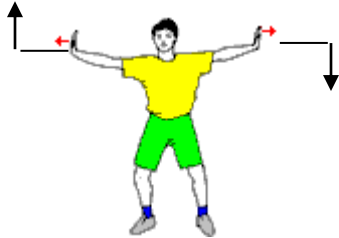


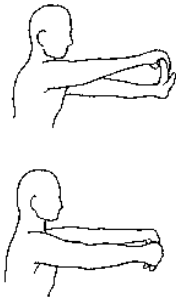

### **Important:**



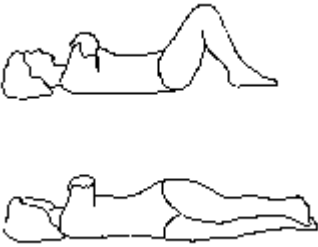
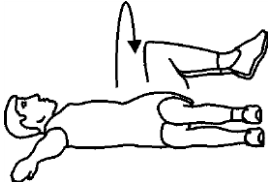

1. Les lignes directrices décrites au Chapitre 7 devraient toujours être respectées lors des séances d'entraînement de la flexibilité.
2. Les étirements qui sont effectués sur un côté devraient toujours être effectués sur l'autre côté également, afin d'assurer un développement équilibré.
3. On devrait arrêter d'étirer un muscle dès l'apparition d'une douleur.

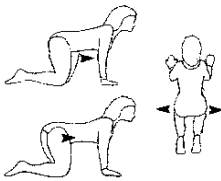
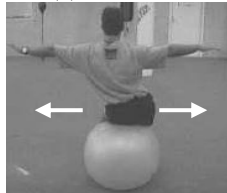





Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Cou et partie supérieure du dos	Flex 1	<p><b>Mouvement « NON » (tourner à droite et à gauche)</b></p> 	Les muscles du cou doivent être relâchés. On tourne la tête lentement d'un côté à l'autre.	*Statique; actif; avec assistance;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant d'effectuer ces exercices, faire des rotations lentes de la tête.</li> <li>• Les exercices de flexibilité impliquant les muscles du cou doivent être exécutés de façon fluide et en contrôle, sans gestes brusques ou saccadés.</li> <li>• Ces exercices ne doivent <b>jamais</b> être effectués avec l'assistance d'une autre personne.</li> <li>• On doit respirer normalement lorsque l'on exécute l'exercice d'étirement.</li> <li>• Si on ressent de la douleur lors de ces exercices, cela peut indiquer la présence d'un problème à l'articulation du cou; dans ce cas, consulter un(e) spécialiste.</li> <li>• Ces 3 exercices devraient être effectués tout au long du programme du <b>boxeur ou de la boxeuse.</b></li> </ul> <p><b>Variante:</b> Effectuer les exercices en position debout ou assise. <b>Mettre une serviette sur le front ou l'arrière de la tête (Flex2) ou sur la tampe (Flex 3).</b></p> <p><b>Progression:</b> On peut appliquer une pression contrôlée à l'aide des mains pour étirer davantage.</p> 
	Flex 2	<p><b>Mouvement « OUI » (flexion-extension)</b></p> 	Les muscles du cou doivent être relâchés. On ramène le menton lentement vers la poitrine; on relève ensuite la tête lentement vers l'arrière. Éviter une hyper flexion et une hyper extension	Statique; *actif; avec assistance;	
	Flex 3	<p><b>Flexion latérale du cou</b></p> 	Les muscles du cou doivent être relâchés. On incline lentement la tête sur le côté, en tentant de « placer l'oreille sur l'épaule ».	Statique; *actif; avec assistance	

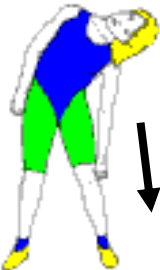
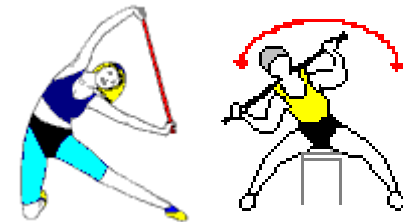


	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Muscles des épaules et de la poitrine	Flex 4	<p><b>Bras tendus derrière le dos</b></p> 	On amorce en ayant les bras complètement tendus derrière le dos. On garde la tête relevée et les muscles du cou relâchés. On élève ensuite lentement les bras derrière le dos en les gardant tendus.	*Actif; Avec assistance	<p><b>Variante et progression:</b> On effectue le mouvement avec les pieds bien écartés et une légère flexion des jambes, et en ayant le tronc fléchi et parallèle au sol.</p> 
	Flex 5	<p><b>Inclinaison arrière à partir d'une position assise</b></p> 	On amorce en position assise avec les jambes droites et les bras tendus vers l'arrière. La paume de chaque main est au sol, 30 cm derrière les hanches; les doigts pointent vers l'arrière. On glisse ensuite les mains vers l'arrière de façon à incliner le tronc.	Statique; *Actif	
	Flex 6		On tend les bras vers l'avant pour agripper une barre. On garde les bras tendus et le dos droit, puis on abaisse lentement la partie supérieure du corps jusqu'à ce que l'on sente que les muscles de la poitrine soient étirés.	Statique; *Actif	 <p><b>Variante:</b> Mains en appui sur le dossier d'une chaise, on fait des rotations contrôlées de chaque côté.</p>
	Flex 7	<p><b>Étirement « dans un coin »</b></p> 	On amorce en faisant face à un coin; on appuie chaque paume et chaque avant bras sur une surface, en plaçant les coudes à la hauteur des épaules et en s'assurant que les bras pointent directement vers le plafond. On avance ensuite lentement la partie supérieure du corps jusqu'à ce que l'on sente que les muscles de la poitrine soient étirés.	Statique; *Actif	




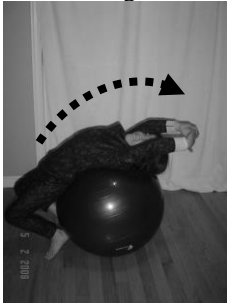
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Épaules et dos (suite)  Épaules, bras et partie supérieure du dos	Flex 8	<p>Étirement « main au mur »</p> 	On se place dans un cadre de porte, un bras fléchi à 90 degrés et la paume de la main à plat sur la moulure. On fléchit ensuite le haut du corps vers l'avant de façon à rapprocher les deux homoplates.	Statique; Actif; *Avec assistance	<p><b>Variante:</b> On peut effectuer l'exercice à l'aide d'un ballon Suisse. On garde le bras droit, et on place la paume sur le dessus du ballon.</p> 
	Flex 9	<p>Étirement « bras dans le dos »</p> 	On fléchit un bras, puis on élève le coude au-dessus de la tête. La main du bras fléchi touche l'homoplate du côté opposé. On agrippe le coude à l'aide de l'autre main, et on tire doucement vers le bas.	Statique; Actif; *Avec assistance	<p><b>Variante:</b> Les deux mains se touchent derrière le dos; la main la plus basse tire l'autre doucement.</p> <p><b>Progression:</b> La main du bras que l'on étire peut tenir une serviette, que l'autre main tire doucement.</p>
	Flex 10	<p>Bras qui croise la poitrine</p> 	On fléchit légèrement un bras, et on le place devant la poitrine. La main opposée agrippe la partie supérieure du bras au dessus du coude, puis tire doucement.	Statique; Actif; *Avec assistance	Sert également d'exercice d'étirement pour l'articulation de l'épaule.
	Flex 11	<p>Bras tendus au-dessus de la tête</p> 	On place les bras devant le corps, les doigts entrelacés et les paumes en contact. On élève ensuite les bras lentement au-dessus de la tête, les paumes tournées vers le haut, puis on ramène ensuite les bras tendus vers l'arrière.	*Actif; Avec assistance	Sert également d'exercice d'étirement pour les épaules et les avant-bras.

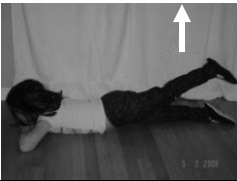

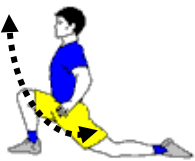

	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Épaules, bras, et haut du dos	Flex 12	<b>Élévation du bras, à plat ventre</b> 	On amorce couché(e) à plat ventre, la tête appuyée sur une serviette roulée. On place un bras le long du corps, tandis que l'autre est tendu vers l'avant avec le pouce relevé. On soulève lentement le bras tendu le plus haut possible.	Statique; *Actif	
Poignets et avant-bras	Flex 13		Les bras sont tendus devant le corps ou de chaque côté. Les paumes sont face au sol. On relève ensuite les poignets tandis que les doigts demeurent bien droits et pointent vers le haut. On répète ensuite le même mouvement, cette fois avec les doigts qui pointent vers le sol.	Actif	 <b>Variante:</b> Rotations des poignets (on trace de larges cercles avec les mains).
	Flex 14		Les bras sont tendus devant le corps ou de chaque côté. Les paumes sont tournées vers le haut. On relève ensuite les poignets tandis que les doigts demeurent bien droits et pointent vers le bas.	Actif	
	Flex 15	<b>Étirement des doigts</b> 	<p>(1) En position debout ou assise, on tend un bras devant le corps. Le poignet est fléchi et les doigts pointent vers le haut. À l'aide de l'autre main, on ramène <i>doucement</i> les doigts et la paume vers le corps.</p> <p>(2) Le bras tendu vers l'avant, on fléchit le poignet et on pointe les doigts vers le sol. À l'aide de l'autre main, on ramène <i>doucement</i> la main fléchie vers le corps.</p>	Avec assistance	<b>Progression:</b> On s'agenouille, bras tendus devant le corps, paumes au sol et doigts qui pointent vers les genoux. On déplace ensuite lentement le corps vers l'arrière en gardant les paumes au sol. 

Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements	Commentaires / Variantes et progressions
Tronc et partie inférieure du dos	Flex 16	<p><b>Rotation du tronc, debout</b></p> 	<p>En position debout, les pieds écartés de la largeur des épaules, on place les mains aux hanches et on fait une rotation du corps le plus loin possible de chaque côté, sans faire de mouvements brusques.</p>	<p>Actif</p> <p><b>Variante:</b> On exécute les rotations du tronc avec les bras tendus à la hauteur des épaules.  <b>Progressions:</b> On peut...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regarder par derrière pour étirer davantage</li> <li>2. Exécuter les rotations en ayant une tige derrière le cou (en position assise ou debout)</li> </ol> 
	Flex 17	<p><b>Rotations du tronc, en position couchée</b></p> 	<p>En position couchée sur le dos, on croise les bras sur la poitrine et on relève les genoux en gardant les pieds bien à plat. On tourne la tête et le tronc d'un côté tandis que les deux genoux tournent lentement de l'autre, jusqu'à ce qu'ils soient ramenés au sol.</p>	<p>Actif</p> <p><b>Progression:</b> En position couchée sur le dos, les deux bras en croix, on fléchit les jambes à 90 degrés et on les relève. On ramène les jambes au sol de chaque côté du corps.</p> 
	Flex 18	<p><b>Torsion latérale du tronc</b></p> 	<p>Position assise, une jambe tendue (ex. la gauche), l'autre fléchie et croisée de sorte que le pied touche le genou de la jambe tendue. Coude appuyé sur le genou relevé, et paume de l'autre main au sol, environ 30-40 cm derrière la hanche. On exerce ensuite une pression sur le genou à l'aide du coude tandis que les épaules et la tête sont tournés le plus loin possible de l'autre côté, comme si on tentait de voir derrière son dos.</p>	<p>*Statique; Actif; Avec assistance;</p>





	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Tronc et partie inférieure du dos	Flex 19	<b>Mouvements de côté du bassin</b> 	On s'agenouille et on place les mains à plat devant le corps, tout en relevant la tête pour bien voir à quelques m devant soi. Tout en s'assurant de garder les épaules immobiles, on bouge les hanches le plus loin possible et on tente de les rapprocher de l'épaule.	Actif	<b>Progression:</b> Effectuer le mouvement en étant assis(e) sur un ballon suisse. 
	Flex 20	<b>Flexion du tronc, assis(e)</b> 	En position assise, on fléchit les jambes à environ 45 degrés tout en évitant toute tension musculaire. Les genoux pointent alors vers l'extérieur. En tendant les bras, on fléchit le tronc le plus loin possible vers l'avant comme si on cherchait à saisir un objet.	*Statique; Actif; Avec assistance	
	Flex 21	<b>Flexion avant du tronc</b> 	On se tient le haut du corps bien droit, et on fait une légère flexion des jambes. On abaisse ensuite le tronc et on agrippe les chevilles. Tout en gardant les mains aux chevilles, on redresse lentement les jambes jusqu'à ce que l'on ressente une sensation d'étirement derrière la jambe et dans le bas du dos.	Actif	<b>Variante:</b> On peut effectuer la flexion avant du tronc en position assise. 
	Flex 22	<b>Étirement « du chat »</b> <b>Expiration</b>  <b>Inspiration</b> 	On s'agenouille et on place les mains à plat devant le corps, tout en relevant la tête pour bien voir à quelques m devant soi. Tout en gardant les épaules immobiles, on abaisse le tronc le plus bas possible. Le dos se trouve alors arqué mais les muscles doivent demeurer bien relâchés; on fait aussi une extension du cou vers l'arrière pour « regarder au plafond ». On contracte ensuite les muscles abdominaux inférieurs et on abaisse la tête pour « arrondir les dos » au maximum.  Chacun des mouvements s'amorce à partir de la partie inférieure du dos.	Actif	




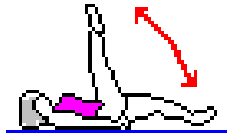
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Tronc et muscles latéraux	Flex 23	<p><b>Flexion latérale avec bras tendus</b></p> 	<p>On écarte les pieds d'environ 40 cm et on place les bras le long du corps. On se penche ensuite sur le côté en faisant glisser la main le plus loin possible le long de la jambe.</p>	* Statique; Actif	<p><b>Variantes:</b> (1) Au début du mouvement, on tend un bras et on pointe les doigts vers le haut; on fléchit ce bras par dessus la tête au moment de fléchir le tronc latéralement. (2) Les paumes en contact, on tend les bras au-dessus de la tête. Tout en gardant les bras bien droits, on fléchit le tronc latéralement en tentant d'aller le plus loin possible.</p> <p><b>Progressions:</b> (1) Debout ou à genou, on effectue les flexions latérales en gardant les bras tendus et en tenant une tige. (2) En position assise, on effectue les flexions latérales avec une tige ou une barre légère derrière le cou, avec les bras fléchis à 90 degrés.</p>  <p style="text-align: center;">Progression 1                  Progression 2</p>
	Flex 24	<p><b>Flexion latérale avec bras fléchis</b></p> 	<p>On écarte les pieds d'environ 40 cm. On fléchit un bras, puis on élève le coude au-dessus de la tête. On saisit le coude du bras fléchi à l'aide de l'autre main, puis on tire le coude derrière la tête. On fléchit ensuite le tronc sur le côté et on tente d'aller le plus loin possible en conservant les jambes tendues.</p>	Statique; *Actif	<p><b>Progression:</b> On place le côté du corps sur un ballon suisse; les jambes sont tendues et l'une est placée devant l'autre pour avoir une bonne stabilité. On tend les bras au-dessus de la tête et on les déplace le plus loin possible sur le côté en fléchissant le tronc.</p> 

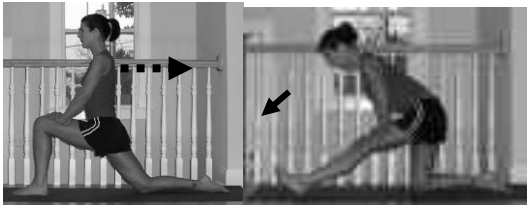
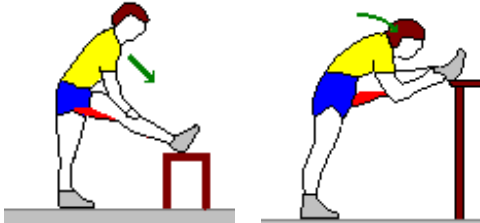

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Ceinture abdominale	Flex 25	<p><b>Extension dorsale, avec appui au sol</b></p> 	On se couche sur le ventre, face au sol, avec les mains placées directement sous les épaules, paumes vers le bas. En poussant à l'aide des bras et en gardant les hanches au sol, on relève <i>lentement</i> le haut du corps le plus loin possible.	*Avec assistance	
	Flex 26	<p><b>Étirement de l'épaule</b></p> 	À genou, tronc parallèle au sol, on tend les bras vers l'avant et on les appuie sur un ballon suisse, écartés à la largeur des épaules. On roule ensuite le ballon le plus loin possible vers l'avant.	Statique; *Actif	
	Flex 27	<p><b>Extension dorsale en position agenouillée et avec bras tendu</b></p> 	À partir d'une position agenouillée, on élève un bras au-dessus de la tête. Tout en maintenant les jambes en appui au sol, on penche lentement le tronc le plus loin possible vers l'arrière. Lors de l'exécution, on peut également agripper une cheville à l'aide de la main du côté opposé.	Statique; *Actif	<p><b>Progression:</b> Extension dorsale sur un ballon suisse. On plante les pieds fermement au sol et on s'assied sur un ballon suisse. On tend les bras au-dessus de la tête de façon à ce que les doigts se touchent, et on abaisse ensuite lentement le corps en faisant rouler le ballon. Les muscles abdominaux doivent demeurer relâchés tout au long du mouvement.</p> 




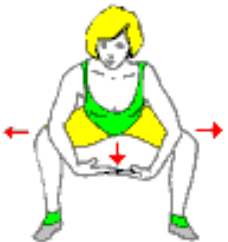
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
<b>Hanches</b>	Flex 28	<b>Extension de la hanche</b> 	Couché(e) sur le ventre, on fléchit les bras et on place les mains sous le menton. On élève ensuite lentement une jambe le plus haut possible, tout en la gardant tendue.	*Actif	<b>Variante:</b> La jambe que l'on soulève peut être fléchie (angle de 90 degrés).
	Flex 29	<b>Fente avant</b> 	Tout en gardant le tronc droit, on fléchit une jambe et on garde le pied avant bien à plat. Le pied de la jambe arrière doit pointer dans la même direction que celui de la jambe avant; on peut soulever le talon et fléchir légèrement la jambe. On place les mains aux hanches ou au dessus de la tête, puis on fléchit lentement la jambe avant pour abaisser les hanches vers l'avant.	*Statique; Actif	
	Flex 30	<b>Étirement de la hanche, genou au sol</b> 	Tronc droit, une jambe fléchie et l'autre tendue vers l'arrière et en contact avec le sol, le pied pointé. On place les mains aux hanches ou sur le genou avant. Tout en gardant le tronc droit et le regard fixé vers l'avant, on avance lentement les hanches.	*Actif	<b>Variante:</b> On peut exécuter l'exercice au bas d'un escalier.  <b>Progression:</b> On peut allonger le niveau d'étirement en inclinant le pelvis vers l'avant.
	Flex 31	<b>Flexion de la cuisse en position couchée</b> 	Couché(e) sur le dos, le dos bien à plat grâce à une contraction des muscles abdominaux « vers le haut et l'intérieur ». On fléchit une jambe et on la ramène vers la poitrine, en plaçant les deux mains en-dessous du genou. Tout en gardant le bas du dos bien à plat et en contact avec le sol, on tire la jambe le plus loin possible	Statique; Actif; *Avec assistance	<b>Variantes :</b> (1) Pour accroître l'amplitude de mouvement, placer une serviette sous le genou, et tirer lentement à l'aide des deux mains. (2) Tirer les deux jambes à la fois.  <b>Progression:</b> On peut croiser une jambe par-dessus celle que l'on tire. Dans ce cas, on place les mains derrière le genou pour tirer.

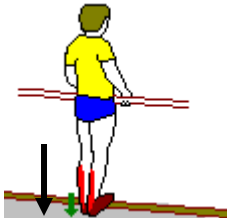






Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Cuise et fléchisseurs de la hanche	Flex 32	<p><b>Étirement des quadriceps</b></p> 	<p>Debout, on place une main au mur ou sur un objet pour garder l'équilibre; on fléchit une jambe et on saisit la cheville. On ramène ensuite le talon jusqu'aux fesses.</p>	<p>Statique; Actif; *Avec assistance</p>	<p><b>Variantes: on peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redresser la hanche et déplacer le genou vers l'arrière au moment de faire l'étirement.</li> <li>2. Faire le mouvement en position couchée.</li> </ol>  <p><b>Progression: on peut ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placer le dessus du pied de la jambe arrière sur une chaise ou un ballon suisse, et fléchir lentement la jambe avant au moment de redresser les hanches.</li> </ol> 
	Flex 33	<p><b>Étirement des quadriceps en position agenouillée</b></p> 	<p>Au sol, on fléchit une jambe pour qu'elle pointe vers l'arrière, et on fléchit l'autre devant le corps de sorte que le talon touche au genou. On garde les bras tendus et on les place derrière le corps. On incline le tronc lentement vers l'arrière tout en s'assurant qu'il n'y ait aucune douleur ou inconfort ressentis au niveau du genou.</p>	<p>*Statique</p>	

	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Ischio-jambiers et fessiers	Flex 34	<p><b>Toucher des orteils en position assise</b></p> 	<p>Position assise, jambes tendues et tronc droit. On incline le tronc vers l'avant et on agrippe les orteils à l'aide des doigts. On tire légèrement les orteils au moment d'incliner le tronc, et on maintient la position. On relâche les orteils, et on répète, cette fois en agrippant les chevilles; on maintient la position. Tout en maintenant le contact avec les chevilles, on pointe les pieds vers l'avant et on incline le tronc aussi loin qu'on le peut vers l'avant.</p>	Statique; *Actif	<p><b>Variante:</b> Flexion du tronc en position debout.  <b>Progressions:</b> On peut toucher le sol avec le bout des doigts, les jointures ou encore la paume des mains.</p> 
	Flex 35	<p><b>Toucher des orteils en position assise; une jambe sur le côté</b></p> 	<p>En position assise, le tronc droit et les jambes tendues. On fléchit une jambe en la plaçant de sorte que le genou soit le plus près possible du sol tandis que le dessous du pied est en contact avec l'intérieur de l'autre jambe. On agrippe les orteils à l'aide des doigts, et on les tire légèrement au moment d'incliner le tronc vers l'avant; on maintient la position. On relâche les orteils, et on répète, cette fois en agrippant la cheville; on maintient la position. Tout en maintenant le contact avec la cheville, on pointe le pied et on incline le tronc aussi loin qu'on le peut vers l'avant.</p>	Statique; *Actif	
	Flex 36	<p><b>Élévation de la jambe</b></p> 	<p>Couché(e) sur le dos, le dos bien à plat grâce à une contraction des muscles abdominaux « vers le haut et l'intérieur ». On élève lentement une jambe le plus haut possible tout en la gardant tendue, puis on la ramène au sol de façon contrôlée.</p>	*Actif	

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Ischio-jambiers et fessiers	Flex 37	<p><b>Étirement des ischio-jambiers, agenouillé(e)</b></p> 	<p>On amorce le mouvement en position de fente avant, un genou en contact avec le sol. On ramène lentement le tronc vers l'arrière jusqu'à ce que la jambe avant soit légèrement fléchie. On place ensuite les mains sur la cuisse avant. Tout en gardant le dos droit, on incline lentement le tronc vers l'avant au niveau de la hanche.</p>	*Statique; Actif	<p><b>Progressions:</b></p> <p>(1) On déplace lentement les mains vers le bas de la jambe qui est tendue, alors qu'on incline le tronc le plus loin possible vers l'avant.</p> <p>(2) On effectue l'étirement en position debout. On peut relever le pied avant en l'appuyant sur un objet (progresser jusqu'à la hauteur de la hanche). On garde les deux jambes tendues.</p> 
	Flex 38	<p><b>Flexion latérale, assis(e) au sol</b></p> 	<p>Assis(e) au sol, le tronc droit, les jambes tendues et écartées au maximum. On agrippe les orteils de l'un des pieds à l'aide des deux mains et on les tire. On ramène la poitrine vers la jambe, et on maintient la position avant de relâcher les orteils.</p>	*Statique; Actif	<p><b>Variante:</b> On fait le même exercice, mais on agrippe les orteils du pied droit avec la main droite, et les orteils du pied gauche avec la main gauche.</p> <p><b>Progression:</b> Commencer par agripper les orteils, puis éventuellement effectuer le même exercice en tenant la cheville.</p>

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Aine	Flex 39	<p><b>Étirement de l'intérieur de la cuisse, en position debout</b></p> 	<p>En position debout, les pieds bien écartés et pointant vers l'avant, mains aux hanches. On fléchit une jambe tout en conservant l'autre bien tendue.</p>	*Actif	<p><b>Variante:</b> Le pied de la jambe qui est fléchi pointe vers l'extérieur.</p> <p><b>Progressions:</b> On élargit encore davantage la distance entre les pieds. Au besoin, on place les mains au sol pour conserver l'équilibre.</p> 
	Flex 40	<p><b>Position du lotus</b></p> 	<p>Position assise, tronc droit, jambes tendues vers l'avant. On fléchit les jambes et on ramène les talons près du corps pour qu'ils se touchent. On place les mains près des chevilles et les coudes à l'intérieur de chaque genou. On incline légèrement le tronc tandis que les coudes écartent doucement les jambes.</p>	<p>Statique; Actif; *Avec assistance</p>	<p><b>Variantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>On garde le tronc droit pendant qu'on abaisse les jambes.</li> <li>On incline le tronc vers l'avant, mais sans exercer de poussée sur les jambes à l'aide des coudes.</li> </ol>
	Flex 41	<p><b>Accroupissement, jambes écartées</b></p> 	<p>Position debout, pieds bien écartés et orteils qui pointent légèrement vers l'extérieur; mains devant le corps, avec le bout des doigts qui se touchent. On garde le cou et le tronc droits, et on s'accroupit (squat); le tronc se trouve alors à être légèrement incliné vers l'avant. On écarte les cuisses, et on abaisse les fesses le plus possible.</p>	*Actif	<p><b>Progressions:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Faire passer lentement le poids du corps d'une jambe à l'autre en position accroupie, puis maintenir ensuite la position basse.</li> <li>Alors qu'on abaisse les fesses, on applique une pression sur les genoux à l'aide des coudes afin d'étirer encore davantage l'intérieur de la cuisse.</li> </ol>

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Types d'étirements (* type décrit)	Commentaires / Variantes et progressions
Mollets	Flex 42	<p><b>Abaissement des talons</b></p> 	On se tient debout, la plante des pieds sur une marche ou une planche (hauteur de 8 à 10 cm). Tout en gardant les jambes tendues, on abaisse lentement les talons.	Actif; *Avec assistance	<p><b>Variantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. On abaisse les talons en faisant une légère flexion des jambes.</li> <li>2. On fait l'étirement une jambe à la fois.</li> </ol>
	Flex 43	<p><b>Étirement du mollet, en appui au mur</b></p> 	On se tient debout, en appui sur un mur ou un objet pour maintenir l'équilibre. Les pieds sont décalés, pointent vers l'avant, et sont bien à plat au sol; les orteils du pied arrière sont placés de 20 à 30 cm derrière le talon du pied avant. On ramène lentement les hanches vers l'avant.	*Statique; Actif	<p><b>Variante:</b> La jambe arrière est fléchie, et on avance lentement le genou pour effectuer l'étirement.</p> 
Cheville et pied	Flex 44	<p><b>Extension du pied</b></p> 	Assis(e), une jambe croisée par-dessus l'autre et parallèle au sol. On agrippe les orteils en plaçant le pouce en dessous du pied. On étire ensuite lentement le pied et les orteils en appliquant une tension à l'aide de la main et des doigts.	*Avec assistance	
	Flex 45	<p><b>Rotations de la cheville</b></p> 	Debout, on soulève un talon et on place les orteils en contact avec le sol. Le poids du corps est transféré à l'autre pied. On effectue de grands cercles avec le talon qui est relevé.	*Actif	

## Annexe 4 – Exemples d'exercices de renforcement musculaire

### Organisation et format de l'information contenue dans cette annexe

Les tableaux contenus dans cette annexe présentent différents exercices de renforcement pour les principaux groupes musculaires qui contribuent à la performance à la boxe. Des exercices sont proposés pour le cou, la partie supérieure du dos, le bas du dos, les épaules, les bras, les avant-bras, les doigts, la ceinture abdominale, le tronc, les cuisses, les jambes et les mollets.

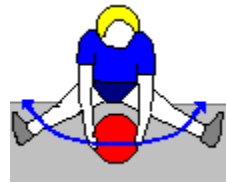
Pour chacun de ces grands groupes musculaires, on peut effectuer des exercices avec le poids du corps (dans ce cas, il peut être nécessaire d'utiliser certains équipements tels les « ballons suisses »), des poids libres (haltères que l'on manipule à une main; barres), des machines, ou encore d'autres types d'équipements conçus pour créer une surcharge lors de l'exécution d'un mouvement (poulies; ballons médicaux; bandes élastiques, etc.).



Exercice de renforcement avec le poids du corps.



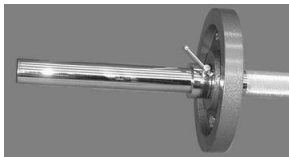
Exercice de renforcement avec le poids du corps et un ballon suisse.



Exercice de renforcement avec un ballon médical.



Exercice de renforcement avec une machine.



Barre d'haltérophilie



Haltères que l'on manipule à une main

Dans les tableaux, on présente également quelques *variations* et exemples de *progression* pour la plupart des exercices.

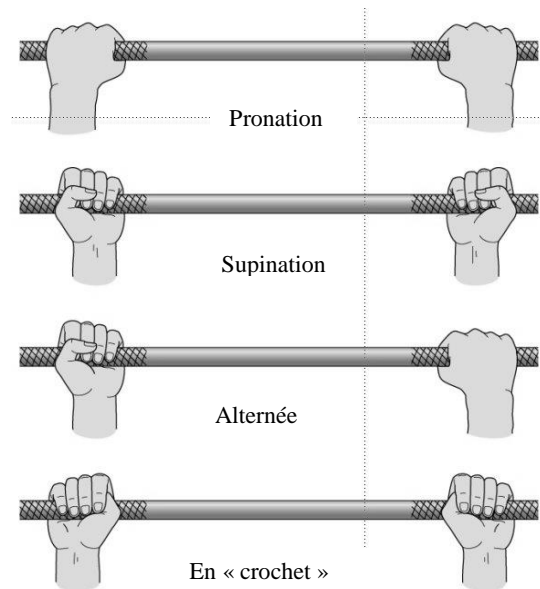
- Une **variation** est une façon légèrement différente d'effectuer le même exercice. Elle peut solliciter les mêmes muscles, ou en mettre d'autres en jeu lors de l'exécution des mouvements.
- Une **progression** représente une façon plus exigeante ou plus difficile d'exécuter un même exercice.

On ne devrait utiliser les « progressions » qu'après quelques semaines d'entraînement. Certaines progressions requièrent l'utilisation d'équipements tels des planches d'équilibre ou autres objets qui forcent l'athlète à conserver son équilibre lors de l'exécution des mouvements (p. ex. moitiés de rouleaux de styromousse; ballon de type « BOSU »). On recommande fortement l'utilisation de ce type d'équipement afin de créer une surcharge additionnelle pour les groupes musculaires responsables de la posture et de l'équilibre, tout particulièrement les muscles stabilisateurs du tronc. Dans les tableaux, une astérisque ( \* ) indique un haut niveau de spécificité pour la variation ou la progression qui est décrite.

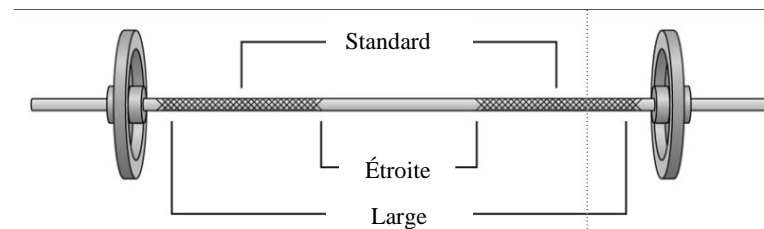
## Types de prises

Lors de certains exercices, la prise que l'on utilise pour agripper la barre ou l'objet, de même que la distance qui sépare les mains, peuvent affecter la façon dont les muscles travaillent, ou encore ceux qui sont le plus sollicités.

La figure ci-dessous montre quatre types de prise de barre :



La figure ci-dessous indique où placer les mains sur la barre pour une prise « standard », « étroite » ou encore « large ».



Lorsque cela s'avère nécessaire, la description des exercices précise le type de prise qui devrait être utilisé.

## Important

- Les lignes directrices qui sont proposées à la section 8.10 doivent être respectées lors de l'exécution des exercices. Entre autres, il faut accorder une attention particulière aux aspects suivants :
  - type de surcharge,
  - nombre de répétitions,
  - vitesse d'exécution des mouvements,
  - nombre de séries,
  - récupération entre les séries

Ces variables ont en effet un impact direct sur les adaptations qui résultent de l'entraînement.

- Les exercices de renforcement que l'on effectue d'un côté du corps doivent toujours être effectués de l'autre côté également, et on doit exécuter le même nombre de répétitions et de séries.
- Dans le cas des exercices que l'on effectue avec le poids du corps ou encore à l'aide d'équipements tels les ballons suisses, le nombre de répétitions ou encore la durée pendant laquelle les muscles se contractent de façon isométrique peuvent varier considérablement au début, compte tenu du niveau de condition physique de l'athlète. Ainsi, au début d'un programme, 8 à 10 répétitions d'un même exercice peuvent s'avérer suffisantes; par contre, au fur et à mesure que l'athlète progresse on peut aller jusqu'à 20 ou 30 selon la nature de l'exercice ou encore l'objectif d'entraînement que l'on recherche. Le nombre de séries peut aussi augmenter, p. ex. de une à deux ou trois. Pour certains exercices, on propose de plus différentes méthodes qui peuvent être employées afin de créer une surcharge additionnelle.
- Tous les exercices qui sont proposés conviennent au développement de la force endurance. Au début d'un programme, ou dans le cas d'athlètes moins bien entraîné(e)s, il pourra également se produire une amélioration notable de la force maximale.
- Le symbole suivant ■ apparaît à côté du nom des exercices qui conviennent particulièrement au développement de la force maximale. Pour des raisons de sécurité, lorsque des charges lourdes sont employées, des partenaires expérimenté(e)s devraient être présent(e)s pour aider à manipuler la barre en cas de besoin.
- Le symbole suivant ▲ apparaît à côté du nom des exercices qui conviennent particulièrement au développement de la force-vitesse. Des exemples d'exercices de plyométrie pour le développement de la force-vitesse sont également présentés à la fin de la présente section.
- Il y a évidemment beaucoup d'autres exercices de renforcement musculaire que l'on pourrait inclure dans le programme d'un boxeur ou d'une boxeuse. Les entraîneur(e)s doivent donc faire preuve de créativité et d'imagination et ne pas hésiter à modifier certains des exercices qui sont proposés ou à en ajouter d'autres au besoin, afin de tenir compte des besoins particuliers de leurs athlètes.

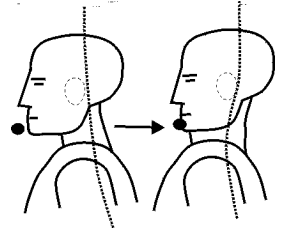
## Exercices généraux pour la posture (extraits du “Golf Training Manual 2009” de G. Wells PhD). Reproduits avec permission.

Les exercices proposés ci-dessous devraient être effectués régulièrement afin de corriger des problèmes potentiels de posture ou d’alignement de la colonne vertébrale.

### Reculer le menton

**Buts:** Renforcer les muscles qui permettent de redresser la tête; étirer les muscles situés à la base du crâne afin de placer la tête en bonne position.

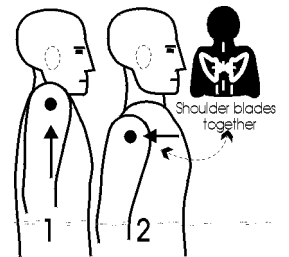
**Instructions:** En se tenant droit(e), « rentrer le menton » en reculant la tête au-dessus des épaules. Maintenir la position de 5 à 10 secondes.



### Mobilisation des épaules

**Buts:** Étirer et renforcer les muscles des épaules afin d’éviter d’avoir les épaules « arrondies ».

**Instructions:** En se tenant droit(e), lever d’abord les épaules en direction des oreilles, et maintenir cette position pendant 5 à 10 secondes. Relâcher et ramener ensuite les épaules à la position de repos. Contracter ensuite les muscles qui se trouvent entre les homoplates, et ramener les épaules le plus loin possible vers l’arrière. Maintenir cette position pendant 5 secondes, puis relâcher.



### Renforcement des épaules

**Buts:** Étirer et renforcer les muscles des épaules afin d’éviter d’avoir les épaules « arrondies ».

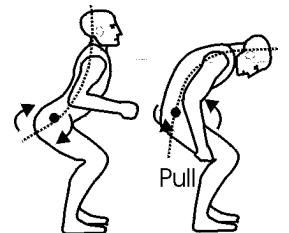
**Instructions:** Couché(e) sur le ventre, mains en pronation et bras fléchis à 90 degrés. Contracter ensuite les muscles qui se trouvent entre les homoplates de façon à relever les bras. Le front doit demeurer en contact avec le sol tout au long de l’exercice.



### Courber la colonne vertébrale

**Buts:** Améliorer la mobilité et l’amplitude de mouvement de la colonne vertébrale, et renforcer les muscles posturaux.

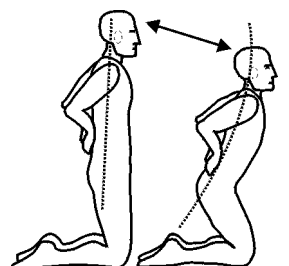
**Instructions:** En position debout avec une légère inclinaison du tronc vers l’avant, faire une extension dorsale et regarder vers l’avant et le haut; maintenir cette position pendant 5 à 10 secondes. Faire ensuite une flexion du dos et regarder le dessus des pieds; maintenir 5 à 10 secondes.


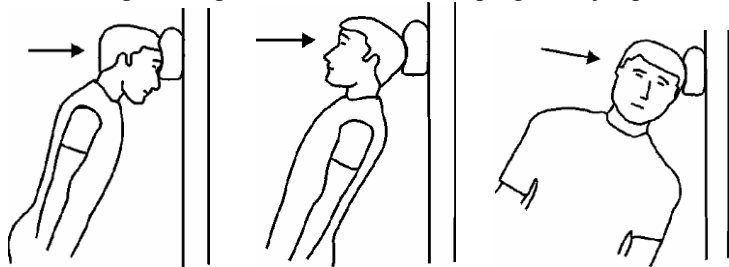





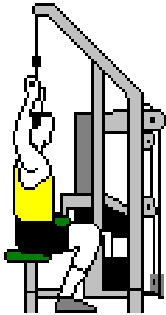
### Renforcement des extenseurs de la colonne vertébrale


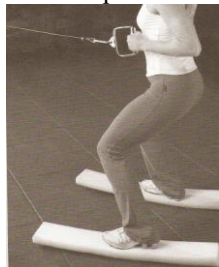
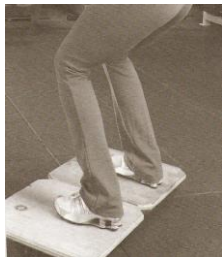
**Buts :** Renforcer les muscles qui aident à soutenir la colonne vertébrale et ressentir les points d’équilibre des hanches et des muscles abdominaux en position de base.


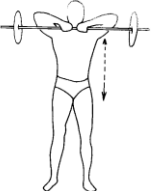
**Instructions :** À genou, placer les mains au bas du dos et incliner le corps progressivement vers l’avant le plus loin possible tout en gardant l’équilibre. Maintenir cette position de 15 à 30 secondes.






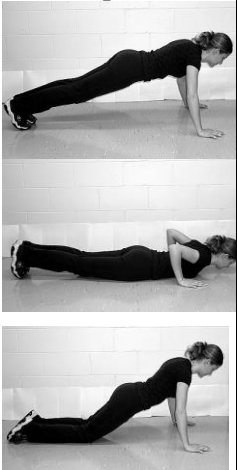
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Cou</b>	Muscu1	<b>Résistance à la flexion du cou</b> ■ 	<b>Position de départ : l'athlète...</b> - Se tient debout avec la tête et le cou bien droits. - Place la paume de ses mains sur son front. <b>Lors de l'exécution: l'athlète...</b> - Applique une pression avec les mains tandis que les muscles du cou se contractent de façon isométrique et résistent. - Ajuste la pression en fonction de son niveau de force.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On peut effectuer ces exercices debout, ou en position assise.</li> <li>- On devrait effectuer des rotations lentes de la tête avant de faire ces exercices.</li> <li>- Tous les exercices qui visent à renforcer les muscles du cou doivent se faire en douceur et de façon contrôlée; on ne doit <u>jamais</u> les exécuter avec l'aide d'une autre personne.</li> <li>- On doit éviter les mouvements abrupts, ou de « faire sauter la tête ».</li> <li>- Lors de l'exécution de chaque exercice, respirer normalement.</li> <li>- Si on ressent quelque douleur que ce soit lors de l'exécution, il pourrait y avoir une faiblesse au niveau du cou; dans ce cas, consulter un(e) spécialiste.</li> </ul> <p><b>Variations : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour l'exercice Muscu3, placer une serviette derrière la tête, tenir les extrémités avec chaque main, et placer les mains devant le corps, avec un espacement inférieur à la largeur des épaules.</li> <li>2. Exécuter ces exercices à l'aide d'une machine conçue pour le renforcement du cou.</li> <li>3. Commencer les exercices en plaçant la tête à différents angles.</li> </ol> <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuer des contractions isométriques pendant 10 secondes au début, puis progresser jusqu'à 30 secondes. Effectuer 2 ou 3 séries de chaque exercice de chaque côté.</li> <li>2. Déplacer lentement la tête en direction de la force qui est appliquée, tout en maintenant la tension élevée.</li> <li>3. Placer un oreiller ou une serviette pliée contre un mur, à la hauteur de la tête. Appuyer ensuite la tête dessus, en s'inclinant lentement et progressivement contre le mur de façon à ce que les muscles du cou soutiennent le poids du corps. Maintenir la position pendant 10 secondes, et progresser jusqu'à 30.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div>
	Muscu2	<b>Résistance à la flexion latérale du cou</b> ■ 	Même exercice que précédemment, sauf qu'on applique la pression sur le côté de la tête (tempe).	
	Muscu3	<b>Résistance à l'extension du cou</b> ■ 	<b>Position de départ : l'athlète...</b> - Se tient debout avec la tête et le cou bien droits. - Place les paumes à l'arrière de la tête (mains jointes ou non). <b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b> - Tente de faire une extension du cou vers l'arrière tandis que les muscles se contractent de façon isométrique et résistent. - Ajuste la pression en fonction de son niveau de force.	

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Cou, épaules, et partie supérieure du dos	Muscu 4	<p><b>Relevé des épaules</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout et tient une haltère dans chaque main, les bras tendus le long du corps.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contracte les muscles des épaules et du cou, puis relève les épaules le plus possible tout en gardant les bras tendus le long du corps.</li> <li>- Maintient la position pendant 2 secondes, puis abaisse lentement les épaules à la position de départ.</li> </ul>	<p>Il faut tenir une charge identique dans chaque main.</p>
	Muscu 5	<p><b>Tirage de la poulie vers le bas</b> ■</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est assis(e) avec les cuisses placées sous la barre de soutien de la machine.</li> <li>- Empoigne la barre avec une prise en pronation (paumes vers l'avant) dont l'espacement est de 10 à 15 cm de plus que la largeur des épaules. Les bras sont en extension complète et le dos est droit.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilise les muscles de la partie supérieure du dos et tire la barre vers le bas, devant le visage jusqu'à ce qu'elle touche le haut de la poitrine. Tandis que la barre est tirée, la partie supérieure du corps s'incline vers l'arrière (environ 20 degrés).</li> <li>- Ramène lentement la barre à sa position de départ, tout en gardant le contrôle de ses mouvements; le tronc se redresse alors en même temps que la barre s'élève.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'athlète expire au moment où la barre est abaissée, et inspire alors qu'elle revient à la position de départ.</li> <li>- Il faut amorcer le mouvement avec les bras. Il ne faut pas trop se pencher vers l'arrière ou faire des mouvements brusques avec la barre.</li> <li>- L'athlète peut utiliser des bandes de soutien pour les poignets si ses avant-bras sont faibles, ou encore si les fléchisseurs des bras tendent à se fatiguer avant les muscles dorsaux supérieurs.</li> </ul> <p><b>Variations : l'athlète peut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser une prise étroite; la flexion des bras sera alors plus prononcée, ce qui augmentera la charge de travail des muscles extenseurs des épaules.</li> <li>- Utiliser une prise étroite en supination (paumes vers le corps); les biceps seront alors sollicités de façon marquée.</li> <li>- Incliner le tronc vers l'arrière avant d'amorcer le mouvement; ceci augmentera la charge de travail des muscles qui déplacent les homoplates, et sollicitera les muscles du bas du dos qui devront faire des contractions isométriques.</li> </ul>

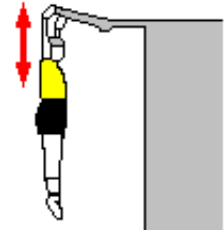
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Épaules et partie supérieure du dos	Muscu 6	<p style="text-align: center;"><b>Tirage horizontal de la poulie (mouvement d'aviron)</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assied sur un banc face à la poulie ou à la machine, place les pieds sur les appuie-pieds, fléchit légèrement les jambes et les hanches et agrippe la poignée.</li> <li>- Recule les fesses jusqu'à ce que le dos soit bien à la verticale tout en conservant une légère flexion des jambes; ceci diminuera la pression exercée sur la partie inférieure du dos.</li> <li>- A les bras tendus vers l'avant, et ressent un léger étirement au niveau des épaules avant d'amorcer le mouvement.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fléchit les bras et rapproche ses homoplates l'une de l'autre pour tirer la poignée en direction de la partie inférieure de sa cage thoracique.</li> <li>- Garde le dos droit et les coudes près du corps tout au long de la tirée.</li> <li>- Se concentre pour garder les homoplates rapprochées l'une de l'autre à la fin de la tirée.</li> <li>- A le torse droit ou légèrement incliné vers l'arrière lorsque la poignée entre en contact avec l'abdomen; les coudes devraient se trouver derrière le corps à ce moment.</li> <li>- Ramène lentement la poignée à la position de départ dans un mouvement contrôlé; les bras doivent être à nouveau tendus à la fin du geste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il faut amorcer le mouvement avec les bras, et éviter d'être trop incliné(e) vers l'arrière ou encore de tirer de façon saccadée.</li> <li>- Il faut expirer au moment de tirer la poignée, et inspirer lors de la phase de retour.</li> <li>- On doit garder la tête haute et regarder devant soit lors de l'exécution.</li> </ul> <p><b>Variations: L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En position debout.</li> <li>2. Avec une poignée dans chaque main. *</li> <li>3. Avec une poignée dans chaque main, les pieds écartés à la largeur des épaules, et les genoux fléchis tout comme en position de base. *</li> <li>4. Avec une poignée dans chaque main ou dans une seule main, assis(e) sur un ballon suisse.</li> </ol> <p><b>Progressions: L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec une poignée dans chaque main, les pieds écartés à la largeur des épaules, et les genoux fléchis tout comme en position de base, mais avec les pieds sur des moitiés de rouleau de styromousse. Ceci le/la force à conserver l'équilibre lors de l'exécution.*</li> <li>2. Même exercice que précédemment, mais avec les pieds sur une planche d'équilibre. Il/elle peut aussi poser chaque pied sur une planche d'équilibre. Le corps sera ramené vers l'avant au moment de tirer la poignée, de sorte qu'il faudra pousser les hanches vers l'arrière pour compenser et conserver l'équilibre. *</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="1129 1084 1346 1349" style="text-align: center;">  <p>Moitiés de rouleaux de styromousse</p> </div> <div data-bbox="1503 1094 1724 1349" style="text-align: center;">  <p>Planches d'équilibre</p> </div> </div>

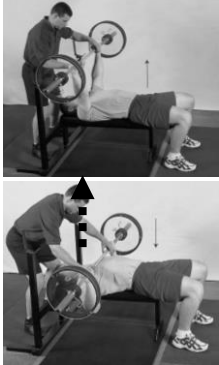
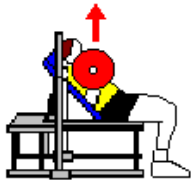
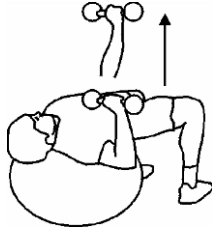
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Épaules et partie supérieure du dos	Muscu 7	<p><b>Tirage vers le haut en appui sur un seul pied</b></p>  <p>Variation 2</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tient un haltère dans chaque main, bras tendus devant le corps, avec l'intérieur des mains qui touche la cuisse.</li> <li>- Fléchit une jambe et se tient en appui sur un seul pied.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tire l'haltère vers le haut (et non vers le côté), jusqu'au menton, tout en conservant le tronc droit; les coudes se trouvent plus haut que les épaules à la fin du mouvement.</li> <li>- Maintient la position pendant 2 secondes.</li> <li>- Ramène lentement les haltères à la position de départ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On doit répéter l'exercice en appui sur l'autre pied.</li> <li>- Il faut expirer au moment de tirer, et inspirer lors de la phase de retour.</li> <li>- On doit garder la tête haute et regarder devant soit lors de l'exécution.</li> </ul> <p><b>Variations : L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec les deux pieds au sol.</li> <li>2. Avec les deux pieds au sol, et en utilisant une barre.</li> <li>3. Avec un haltère dans chaque main, les deux pieds au sol et les jambes écartées de la largeur des épaules. *</li> </ol> <p><b>Progressions : L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En relevant le talon de la jambe d'appui. *</li> <li>2. En plaçant la jambe d'appui sur une planche d'équilibre. *</li> </ol>




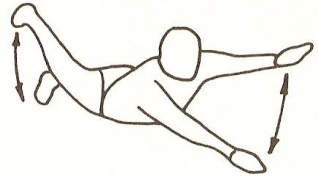

<p>Muscu 8</p>	<p><b>Tirage vers le haut en position penchée</b></p>   <p><b>Variation 2</b></p>  <p><b>Variation 3</b></p>	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tient un haltère dans une main, bras tendu vers le bas, avec la paume qui fait face à la cuisse.</li> <li>- Fléchit la jambe opposée, et la place en appui sur un banc.</li> <li>- Fléchit le torse jusqu'à ce qu'il soit parallèle au sol et place la main libre sur le banc pour conserver l'équilibre tout en garrant le bras tendu.</li> <li>- Regarde vers le bas, ou quelques mètres devant.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramène l'épaule vers l'arrière, puis continue à tirer jusqu'à ce que l'haltère soit rendu sur le côté du corps.</li> <li>- Maintient la position pendant 2 secondes.</li> <li>- Ramène lentement l'haltère à la position de départ.</li> <li>- Conserve le dos droit tout au long de l'exécution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On doit répéter l'exercice avec l'autre bras, en appui sur l'autre jambe.</li> <li>- Il faut expirer au moment de tirer, et inspirer lors de la phase de retour.</li> </ul> <p><b>Variations: L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En utilisant un ballon suisse ou un ballon BOSU au lieu d'un banc.</li> <li>2. Avec les deux bras simultanément, en appui sur un banc incliné.</li> <li>3. Avec un genou fléchi et placé sur un ballon BOSU, l'autre jambe tendue vers l'arrière. Le bras qui travaille est du même côté que le genou fléchi; l'autre bras est tendu, paume de la main au sol, pour conserver l'équilibre.</li> <li>4. Les deux pieds en contact avec le sol et écartés de la largeur des épaules, tronc fléchi, genoux légèrement fléchis, et une main en appui sur le dessus d'un ballon suisse. Au moment de tirer l'haltère, le coude s'éloigne du corps.</li> </ol> <p><b>Progression :</b> Utiliser des haltères plus lourds.</p>
--------------------	---	---	--


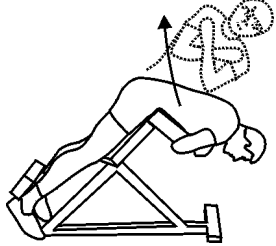

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Bras, épaules et pectoraux	Muscu 9	<p><b>Pompes ▲</b></p>  <p>En appui sur les genoux, si le niveau de force est insuffisant au départ.</p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Place la paume des mains au sol de chaque côté du corps.</li> <li>- Écarte les doigts et les pointe vers l'avant (cela permet des appuis plus larges).</li> <li>- A les bras tendus, mais avec une légère flexion.</li> <li>- A le cou, le torse et les jambes bien alignés.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisse le corps dans un mouvement contrôlé jusqu'à ce que les bras soient fléchis à 90 degrés.</li> <li>- Ne « rebondit » pas au moment de toucher le sol.</li> <li>- Repousse le corps vers le haut en douceur en exerçant une pression égale avec chaque bras.</li> <li>- Arrête la remontée avant que les coudes « bloquent » ; ceci permet de maintenir une bonne tension sur les triceps.</li> <li>- Expire au moment de descendre, et inspire lors de la poussée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les jambes et le tronc doivent toujours demeurer bien alignés. Les hanches et les épaules doivent lever en même temps. La tête demeure en position neutre tout au long de l'exécution.</li> <li>- Une contraction des muscles abdominaux aide à conserver un bon alignement du corps.</li> <li>- La poitrine touche le sol au terme de la descente.</li> </ul> <p><b>Variations: l'athlète peut effectuer l'exercice avec les ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mains plus écartées (jusqu'à 80 cm); ceci augmente la charge de travail des muscles pectoraux.</li> <li>2. Mains très rapprochées; ceci augmente la charge de travail des triceps.</li> <li>3. Pieds en appui sur un objet; ceci fait travailler davantage la partie supérieure des pectoraux.</li> </ol> <p><b>Progressions: l'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En appui sur les genoux, si il ou elle n'a pas un niveau suffisamment élevé de force au début du programme.</li> <li>2. Les mains en appui sur de petits ballons médicaux.</li> <li>3. Les pieds en appui sur des ballons suisses, les mains plus ou moins espacées (voir variations 1 et 2 ci-dessus).</li> <li>4. Voir aussi « pompes plyométriques » à la fin de cette section.</li> </ol>


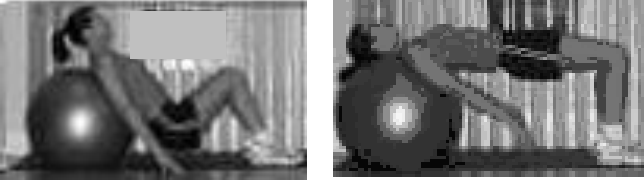

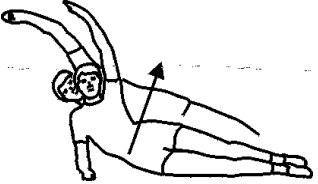
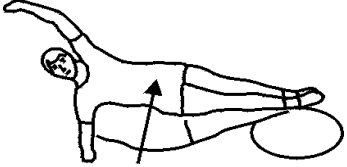
	<p>Muscu 10</p>	<p><b>Répulsions aux barres parallèles ■</b></p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrippe les barres de sorte que les mains se trouvent écartées de la largeur des épaules.</li> <li>- Pousse avec les jambes pour se mettre en position de départ, bras tendus et tronc droit.</li> <li>- Si les barres parallèles sont basses, fléchir les jambes afin d'éviter de toucher le sol avec les pieds lors de la descente.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisse le corps lentement et de façon contrôlée en faisant une flexion des bras.</li> <li>- Relève le corps en faisant une extension des bras.</li> <li>- Garde le tronc droit tout au long du mouvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expirer au moment de descendre, et inspirer lors de la remontée.</li> <li>- On ne doit pas « rebondir » au terme de la descente, car cela pourrait occasionner des blessures aux épaules.</li> <li>- Pour qu'il y ait une amplitude de mouvement complète, les avant-bras et les bras doivent se toucher au terme de la descente.</li> <li>- Lors de la remontée, arrêter avant que les coudes ne « barrent ».</li> </ul> <p><b>Variation :</b> Pour augmenter la charge de travail des muscles pectoraux, on peut pointer les coudes vers l'extérieur lors de l'exécution.</p> <p><b>Progression :</b> On peut augmenter la résistance en tenant un haltère entre chaque cuisse.</p>
--	---------------------	--	---	--



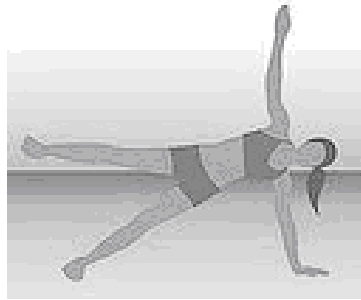
Partie du corps	Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Bras et épaules	Boxe Canada Muscu 11		<p><i>da – Manuel de préparation physique</i></p> <p><b>Tractions à la barre fixe</b> ■</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrippe la barre avec une prise en supination (paumes face au corps), mains écartées de la largeur des épaules.</li> <li>- A les bras complètement tendus et tout le corps à la verticale.</li> <li>- Au besoin, les jambes sont fléchies pour éviter de toucher le sol avec les pieds.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'incline vers l'arrière et tire simultanément avec les bras afin de relever le corps; les coudes pointent alors vers le bas et l'arrière.</li> <li>- Continue de tirer jusqu'à ce que son menton dépasse la barre.</li> <li>- Redescend lentement et de façon contrôlée jusqu'à ce que les bras soient de nouveau complètement tendus, le buste bien droit, et les homoplates relevées.</li> <li>- Inspire lors de la montée et expire lors de la descente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'athlète doit effectuer le mouvement lentement et de façon contrôlée, et ne doit pas « rebondir » au terme de la descente.</li> <li>- Les athlètes qui n'ont pas beaucoup de force dans les avant-bras et qui risqueraient de lâcher prise lors de l'exécution devraient porter des bandes autour des poignets.</li> <li>- Les bras et les homoplates doivent être étirés à la fin de chaque répétition; ceci assure une amplitude de mouvement totale lors de l'exécution.</li> <li>- Dans la mesure du possible, il faut garder les jambes alignées avec le tronc.</li> <li>- Il ne doit pas y avoir de flexion des hanches lors de l'exécution.</li> </ul> <p><b>Variations : l'athlète peut ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser une prise plus étroite afin de créer une surcharge additionnelle au niveau des extenseurs des épaules.</li> <li>2. Incliner le buste; lorsque cela est fait tout au long du mouvement on ajoute une surcharge aux muscles qui rapprochent les homoplates. Avec cette variation, l'athlète touchera la barre avec la partie inférieure de la poitrine.</li> <li>3. Utiliser une prise étroite en pronation (paumes tournées vers l'avant); ceci créera une surcharge additionnelle pour les muscles des avant-bras.</li> </ol> <p><b>Progressions:</b></p> <p>Cet exercice exige un certain niveau de force au départ. Au besoin, les athlètes peuvent suivre les progressions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fléchir les jambes une fois que les bras sont tendus, de sorte qu'un(e) partenaire puisse saisir les deux chevilles et pousser vers le haut.</li> <li>2. Ensuite, le/la partenaire ne saisit qu'une cheville.</li> <li>3. Enfin, le/la partenaire peut saisir l'athlète au niveau des hanches et l'assister uniquement à la fin du mouvement, pour que le menton franchisse bien la barre.</li> <li>4. Dans le cas des athlètes bien entraîné(e)s, on peut augmenter la surcharge en tenant un haltère entre les chevilles.</li> </ol>

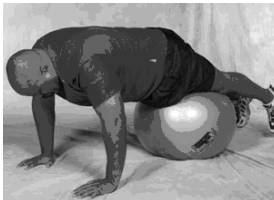

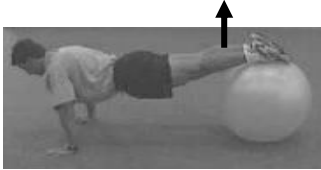


<b>Bras, épaules et pectoraux</b>	Muscu 12	<p><b>Développé couché</b> ■ ▲</p>   <p style="text-align: center;">Variation 2</p>  <p style="text-align: center;">Variation 4</p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'adosse au banc de sorte que les yeux se trouvent directement sous la barre.</li> <li>- Agrippe la barre, mains écartées de la largeur des épaules. Les mains doivent être à égale distance du centre de la barre.</li> <li>- Place les pieds au sol, les talons directement en dessous des genoux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisse la barre au centre de la poitrine tout en maintenant un contrôle total; le contact se fait environ 4 cm au-dessus des mamelons, et la barre ne doit pas « rebondir ».</li> <li>- Garde les poignets en position neutre tout au long du mouvement.</li> <li>- Garde le haut du dos ainsi que les fesses en contact avec le banc en tout temps.</li> <li>- Amorce le lever de la barre en faisant une extension contrôlée des bras et en appliquant une pression égale avec chaque bras.</li> <li>- Soulève la barre jusqu'à ce que les bras soient tendus, mais sans faire de « blocage » au niveau des coudes.</li> <li>- Utilise les pieds pour conserver son équilibre tout au long du mouvement.</li> <li>- Répète le mouvement à vitesse contrôlée et constante jusqu'à ce que le nombre de répétitions prévu ait été exécuté.</li> <li>- Inspire lors de la descente et expire lors de la montée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il faut que les coudes se retrouvent sous la barre vers la fin du mouvement.</li> <li>- La qualité d'exécution doit être la même de la première à la dernière répétition, et la barre doit entrer en contact avec la poitrine au même endroit à chacune des répétitions.</li> <li>- L'aide d'un(e) partenaire peut s'avérer très utile pour maintenir une bonne qualité d'exécution (surtout lors des dernières répétitions), et pour aider à ramener la barre à la position de départ et/ou sur les supports du banc à la fin de la série.</li> </ul> <p><b>Variations : l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser différentes prises. Une prise large fait travailler davantage le grand pectoral, tandis qu'une prise étroite sollicite principalement les triceps.</li> <li>2. Utiliser un banc incliné. Cela aura pour effet de solliciter principalement la partie supérieure du grand pectoral.</li> <li>3. Utiliser des haltères au lieu d'une barre *; cela permettra de développer la force sur une plus grande étendue de mouvement, tout en s'assurant que la surcharge sera identique pour chaque bras. La rotation interne que fait l'haltère doit se faire avec l'épaule, et non par l'articulation du coude ou du poignet.</li> <li>4. Utiliser des haltères, et effectuer les mouvements en ayant le dos appuyé à un ballon suisse.</li> </ol> <p><b>Progressions : l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuer l'exercice avec une machine au début, car cela est à la fois plus simple et plus sécuritaire.</li> <li>2. Les boxeurs ou boxeuses ne doivent pas obligatoirement soulever des charges très lourdes pour bénéficier de cet exercice. Au début, l'athlète peut utiliser une charge qui correspond à environ 40% de sa masse corporelle, et effectuer de 10 à 12 répétitions. Cela ne devrait pas s'avérer très exigeant.</li> <li>3. Après quelques semaines d'entraînement, la résistance devrait être telle que les 2 ou 3 dernières répétitions devraient s'avérer assez exigeantes, mais il devrait encore être possible d'effectuer quelques répétitions additionnelles.</li> <li>4. Quand l'athlète s'est bien familiarisé(e) avec l'exercice et peut effectuer le développé couché avec une bonne technique avec des charges modérées, il ou elle peut augmenter l'intensité, et utiliser des charges correspondant à 12, 10 et 8 RM.</li> </ol>
-----------------------------------	-------------	---	--	--

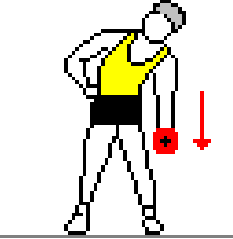

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution
Partie inférieure du dos (lombaires)	Muscu 13	<p><b>Extension dorsale en position couchée</b></p> 	<p>Couché(e) sur le ventre, l'athlète place les bras le long du corps et pointe les pieds vers l'arrière. Il/elle relève simultanément la tête et les pieds le plus haut possible, et maintient la position 2 secondes. Il effectue de 10 à 15 répétitions.</p> <p><b>Variation 1:</b> On peut effectuer l'exercice sur un ballon BOSU. On peut placer les bras le long du corps ou encore les croiser devant la poitrine.</p>  <p><b>Variation 2:</b> On utilise un ballon suisse; on place les hanches au centre du ballon, les deux mains au sol, sous les épaules et les jambes sont tendues. On maintient la position pendant 20 ou 30 secondes en s'assurant de garder le corps bien droit et en « rentrant » les muscles abdominaux.</p>  <p><b>Variation 3:</b> Même exercice que ci-dessus, mais on élève lentement un bras sur le côté. Il faut alors faire attention de ne pas rouler sur le côté et s'assurer qu'aucune partie du corps ne s'abaisse. On maintient la position, puis on répète en utilisant l'autre main comme soutien.</p>
	Muscu 14	<p><b>Hyperextension dorsale avec battements de jambes et de bras</b></p> 	<p>Couché(e) sur le ventre, l'athlète tend les bras vers l'avant et pointe les pieds vers l'arrière. Il/elle relève simultanément la jambe d'un côté et le bras de l'autre côté.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut exécuter l'exercice en appui sur un ballon Suisse. La jambe et le pied qui ne sont pas soulevés demeurent en contact avec le sol pour maintenir l'équilibre.</p>  <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faire de 8 à 10 répétitions de chaque côté au début, et progresser à 15 ou même plus.</li> <li>2. Progresser de 1 série jusqu'à 3.</li> </ol>


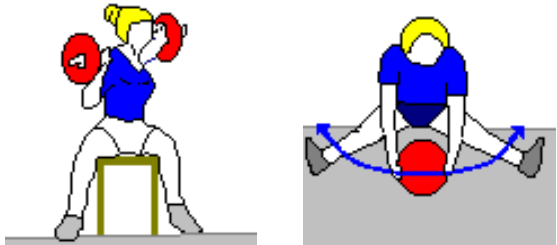
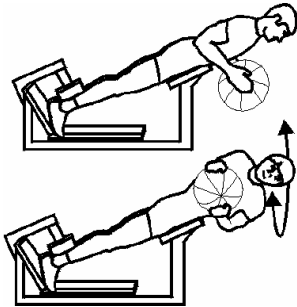
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Partie inférieure du dos	Muscu 15	<p><b>Extension dorsale au banc d'exercice</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'installe sur le banc d'extension dorsale en s'assurant que ses pieds soient fermement retenus par la pièce de soutien.</li> <li>- Croise les bras devant la poitrine, et fléchit le tronc lentement.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution :</b> <b>l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relève lentement le tronc jusqu'à ce que le corps soit redressé et bien droit. Le mouvement s'amorce par une contraction des ischio-jambiers (muscles situés à l'arrière de la cuisse), ensuite des fessiers, de la partie inférieure du dos, et finalement de la partie supérieure du dos.</li> <li>- Retourne ensuite lentement à la position de départ, et répète le mouvement.</li> </ul>	<p><b>Variations: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faire une rotation du buste vers le côté une fois que le tronc est redressé; répéter ensuite de l'autre côté.</li> <li>2. Effectuer l'exercice avec les mains placées de chaque côté de la tête plutôt qu'avec les bras croisés devant la poitrine.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Effectuer l'exercice en appui sur un ballon suisse; dans ce cas, il ou elle doit coincer les pieds contre un mur afin d'avoir suffisamment de stabilité.</li> </ol>  <p><b>Progression: l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faire de 8 à 10 répétitions au début, et progresser à 15 ou même plus; progresser de 1 série jusqu'à 3.</li> <li>2. Utiliser un ballon medicinal ou un haltère pour accroître la surcharge.</li> </ol>



Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Ceinture abdominale	Muscu 16	<p><b>Redressement du bassin</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se couche sur le dos, les jambes fléchies à 90 degrés et les bras tendus le long du corps.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relève le bassin en prenant appui sur les talons (et non les orteils), jusqu'à ce que le tronc et les cuisses forment une ligne droite.</li> <li>- Maintient la position pendant 3 à 5 secondes, et retourne à la position de départ.</li> </ul>	<p><b>Variations:</b> L'athlète peut effectuer l'exercice sur un ballon suisse.</p> <p>(1) Le dos en appui sur le ballon et le tronc incliné vers l'arrière à 45 degrés, on relève le bassin jusqu'à ce que la tête, le cou, le tronc et les cuisses forment une ligne droite.</p>  <p>(2) Couché(e) sur le dos avec les hanches et les bras en contact avec le sol, on place les talons sur le ballon. Les muscles abdominaux bien contractés, l'athlète soulève les hanches jusqu'à ce que le haut du corps forme une ligne droite. Il ou elle maintient la position pendant 3 à 5 secondes, puis retourne à la position de départ.</p>  <p><b>Progressions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On peut augmenter la résistance en plaçant un poids sur les hanches.</li> <li>- Pour la variation 2, on peut lever une jambe une fois le bassin relevé.</li> <li>- Progresser de 10 à 15 à 20 répétitions, et de une à 3 séries.</li> </ul>
	Muscu 17	<p><b>Redressements latéraux</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est étendu(e) sur le côté, avec le bras inférieur fléchi et en contact avec le sol comme appui. L'autre bras est tendu le long du corps.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soulève le bassin le plus haut possible et tend le bras libre au-dessus de la tête.</li> </ul>	<p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer l'exercice les pieds en appui sur un ballon suisse.</p> <p><b>Progression:</b> Progresser de 10 à 15 à 20 répétitions, et de une à 3 séries.</p> 


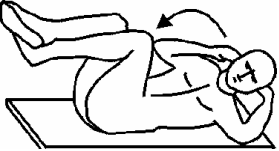
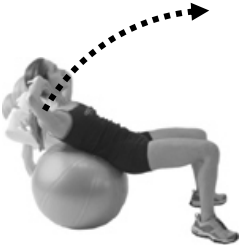

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Ceinture abdominale	Muscu 18	<p><b>Planche</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se couche à plat ventre, le corps formant une ligne droite et la pointe des pieds en contact avec le sol.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Joint les mains, puis les place les avant-bras en contact avec le sol sous le corps.</li> <li>- Soulève le corps du sol en prenant appui sur les avant-bras et les orteils.</li> <li>- Garde le corps en ligne droite et demeure parfaitement immobile.</li> </ul>	<p>L'athlète doit respirer de façon régulière tout au long de l'exercice.</p> <p><b>Progressions:</b> l'athlète peut effectuer la planche en plaçant une surcharge sur son dos ou encore sur les fesses.</p>
	Muscu 19	<p><b>Planche latérale</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se couche à plat ventre, en position de « pompe ».</li> <li>- Fait une extension des bras afin de se retrouver en position « haute ».</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfère le poids sur la jambe et le bras d'un côté, et effectue un quart de tour avec le corps sur le côté.</li> <li>- Garde le bras de soutien tendu et « bloqué »; l'autre bras peut être maintenu sur le côté ou encore relevé.</li> <li>- Garde le corps en ligne droite et demeure parfaitement immobile.</li> </ul>	<p>L'athlète doit respirer de façon régulière tout au long de l'exercice.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer une « planche en forme d'étoile » en relevant une jambe et un bras.</p> 



Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Ceinture abdominale	Muscu 20	<p><b>Planche sur un ballon suisse</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuie son estomac sur un ballon suisse, les jambes tendues et les pieds en contact avec le sol derrière le ballon.</li> <li>- Se penche vers l'avant de façon à toucher au sol avec la paume des mains.</li> <li>- Écarte les mains à la largeur des épaules, et regarde vers le sol.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait progresser le corps vers l'avant à l'aide des mains, jusqu'à ce que le haut des cuisses soit en contact avec le ballon; les pieds auront alors quitté le sol.</li> <li>- Garde les épaules directement au-dessus des mains, et contracte les muscles abdominaux.</li> <li>- Retourne à la position de départ, et répète le mouvement.</li> </ul>	<p>L'athlète doit maintenir la position pendant 3 à 5 respirations profondes.</p> <p><b>Progressions: l'athlète peut...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garder la position statique plus longtemps.</li> <li>- Avancer jusqu'à ce que les tibias ou le dessus des pieds soit en contact avec le ballon, ou encore placer le bout des orteils sur le dessus du ballon.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lever une jambe, dans l'une ou l'autre des positions décrites précédemment.</li> </ul> 
	Muscu 21	<p><b>Planche avec rotation des hanches</b></p>  	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se place en position de pompes, avec les pieds en appui sur le dessus d'un ballon suisse.</li> <li>- Déplace les pieds de chaque côté du ballon, de façon à le saisir à l'aide des chevilles et des pieds.</li> <li>- Garde les mains sous les épaules, le corps en ligne droite et les jambes tendues.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déplace lentement le ballon d'un côté à l'autre tout en s'efforçant de garder les épaules au même niveau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le milieu du corps ne doit pas s'affaisser.</li> </ul> <p><b>Progressions: l'athlète peut augmenter ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'amplitude des rotations de la hanche.</li> <li>- La vitesse des mouvements.</li> </ul>


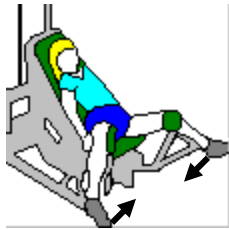
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Extenseurs latéraux</b>	Muscu 22	<p><b>Flexions latérales du tronc avec haltère</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout, les pieds légèrement moins écartés que la largeur des épaules.</li> <li>- Tient un haltère dans une main, et place l'autre sur la hanche ou le long du corps.</li> <li>- Regarde devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incline lentement le tronc sur le côté de la main qui tient l'haltère.</li> <li>- Abaisse l'haltère le plus possible, tout en econservant l'équilibre.</li> <li>- Retourne lentement à la position de départ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il ne faut pas faire de torsions du tronc ou des mouvements saccadés.</li> <li>- La colonne vertébrale doit demeurer aussi droite que possible.</li> </ul> <p><b>Variation:</b> On peut effectuer l'exercice en se tenant les pieds plus rapprochés.</p> <p><b>Progressions: l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser un haltère plus lourd.</li> <li>2. Exécuter l'exercice en se tenant sur une moitié de rouleau en styromousse, de sorte que la position sera moins stable.</li> <li>3. Comme ci-dessus, mais en posant le pied sur le côté plat du de rouleau de styromousse.</li> </ol>
	Muscu 23	<p><b>Flexions latérales du tronc avec ballon médicinal</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est assis(e) sur un banc ou sur un ballon suisse, le dos droit et un ballon médicinal sur les cuisses.</li> <li>- Écarte les pieds de la largeur des épaules et les met à plat au sol pour être bien stable.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lève lentement le ballon médicinal et le place au-dessus de sa tête.</li> <li>- Déplace lentement le ballon le plus loin possible de chaque côté.</li> <li>- Doit demeurer en équilibre du début à la fin.</li> </ul>	<p><b>Progressions: l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser un banc ou une chaise au début, et éventuellement un ballon suisse.</li> <li>2. Utiliser un ballon médicinal plus lourd.</li> <li>3. Tenir le ballon au-dessus de la tête, et effectuer des cercles dont le diamètre sera de plus en plus grand.</li> </ol>

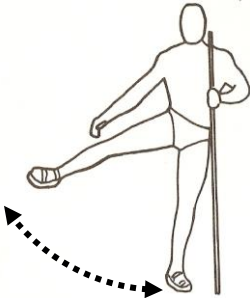



Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Muscles rotateurs du tronc	Muscu 24	<p style="text-align: center;"><b>Rotations du tronc</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient droit(e), écarte les pieds de la largeur des épaules et les met à plat au sol pour être bien stable.</li> <li>- Place une barre sur ses épaules derrière le cou.</li> <li>- Agrippe la barre de sorte que les bras soient fléchis à environ 90 degrés.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait une rotation lente des épaules et du tronc le plus loin possible dans une direction.</li> <li>- Maintient la position 2 secondes.</li> <li>- Répète le mouvement dans l'autre direction.</li> </ul>	<p>Le mouvement ne doit pas être exécuté de façon brusque ou saccadée.</p> <p><b>Variations: L'athlète peut effectuer l'exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En position assise.</li> <li>2. Assis(e) au sol avec les jambes écartées; il/elle déplace alors un ballon médical d'un côté à l'autre du corps.</li> </ol> <p><b>Progressions: L'athlète peut se servir uniquement de la barre au début, puis augmenter progressivement la résistance.</b></p> 
	Muscu 25	<p style="text-align: center;"><b>Rotations latérales en position inclinée</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'installe sur le banc d'extension dorsale en s'assurant que ses pieds soient fermement retenus par la pièce de soutien.</li> <li>- Relève le haut du corps et aligne la tête, le tronc et les jambes.</li> <li>- Fléchit les bras à un angle de 90 degrés et tient un ballon médical devant son corps.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tourne lentement la partie supérieure du corps d'un côté à l'autre.</li> </ul>	<p>L'athlète doit garder le dos droit tout au long de l'exercice, et doit effectuer des rotations sans à-coups.</p> <p><b>Progressions: L'athlète peut augmenter la résistance de façon progressive en utilisant des ballons médicaux de plus en plus lourds.</b></p>


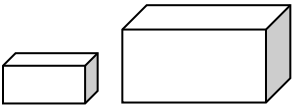

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Muscles rotateurs du tronc</b>	Muscu 26	<p><b>Rotations en sens inverse du tronc et des hanches</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout, les jambes légèrement fléchies et les pieds écartés de la largeur des épaules.</li> <li>- Fléchit les bras à un angle de 90 degrés et tient un ballon médicinal devant son corps.</li> <li>- Regarde devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tourne lentement la tête, le tronc et le ballon d'un côté, et les hanches de l'autre côté.</li> <li>- Arrête, puis maintient la position 2 secondes.</li> <li>- Reprend la position de départ, et exécute le mouvement de l'autre côté dans un mouvement continu et régulier.</li> </ul>	<p>Les jambes et les pieds ne doivent pas bouger durant l'exécution.</p> <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exécuter l'exercice sur une planche d'équilibre.</li> <li>2. Augmenter la résistance de façon progressive en utilisant des ballons médicaux de plus en plus lourds.</li> </ol>
	Muscu 27	<p><b>« Twist à la Russe » sur ballon suisse</b></p>  <p style="text-align: center;">Variation 2</p>	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fléchit les jambes à 90 degrés et place le dos sur un ballon suisse.</li> <li>- Étend les bras au-dessus de la poitrine de façon à ce que le bout des doigts se touche.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution: l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tourne lentement les épaules sur le côté tout en gardant les bras tendus, jusqu'à ce que les bras soient parallèles au sol.</li> <li>- Reprend la position de départ, et exécute le mouvement de l'autre côté dans un mouvement continu et régulier.</li> </ul>	<p><b>Variations : L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exécuter l'exercice en gardant le buste relevé, le dos appuyé contre un mur, les jambes fléchies à 90 degrés, les pieds écartés de la largeur des épaules et avec un petit ballon médicinal entre les cuisses. Les quadriceps font alors une contraction isométrique pour maintenir la position. *</li> <li>2. Comme précédemment, mais avec un ballon suisse placé entre le dos et un mur. *</li> </ol> <p><b>Progressions: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la résistance en tenant un haltère léger ou un petit ballon médicinal entre les mains.</li> <li>2. Augmenter la résistance davantage avec un haltère ou un ballon médicinal plus lourds.</li> </ol>



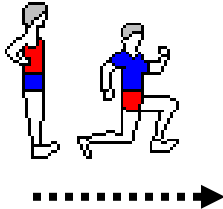
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Abdominaux</b>	Muscu 28	<p><b>Redressements assis</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est couché(e) sur le dos.</li> <li>- Fléchit les jambes à un angle légèrement plus grand que 90 degrés, et place les pieds à plat.</li> <li>- Peut tourner les pieds vers l'intérieur pour que les gros orteils se touchent.</li> <li>- Rentre le menton contre la poitrine.</li> </ul> <p><i>Note : La position des mains variera selon la variation.</i></p> <p><b>Lors de l'exécution: l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait une contraction isométrique des ischio-jambiers en exerçant une pression au sol avec les talons.</li> <li>- Utilise les muscles abdominaux supérieurs pour redresser le tronc. Ceci ramène du coup les épaules vers les jambes.</li> <li>- Effectue le redressement jusqu'à un angle de 40 ou 45 degrés; il ne faut pas aller au-delà de 45 degrés.</li> <li>- Reprend la position de départ en gardant le dos arrondi et le menton rentré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expirer lors de la montée, et inspirer lors de la descente.</li> <li>- Le bassin doit demeurer basculé vers l'avant et le dos bien à plat.</li> <li>- Il est très important d'exécuter l'exercice de façon régulière et en douceur; il ne faut pas « rebondir » au sol au terme de la descente.</li> </ul> <p><b>Progressions (du plus facile au plus difficile) : l'athlète peut ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garder les mains le long du corps.</li> <li>- Croiser les bras devant la poitrine.</li> <li>- Placer le bout des doigts sur les tempes (illustration) ou sur le front.</li> <li>- Placer les mains derrière la tête, ou encore tendre les bras vers l'arrière et les garder derrière le corps lors du redressement.</li> </ul> <p><b>Variations : l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajouter des mouvements de torsions lors du redressement.</li> <li>2. Arrêter lors du redressement; cela freine tout élan et augmente le niveau de difficulté.</li> <li>3. Amorcer l'exercice avec les jambes surélevées et parallèles au sol, puis relever lentement la tête et la partie supérieure du dos, et toucher un genou avec le coude du côté opposé (voir ci-dessous).</li> <li>4. Effectuer l'exercice le dos en appui sur un ballon suisse.</li> <li>5. Comme ci-dessus, et faire une torsion du tronc.</li> <li>6. Placer un ballon entre les genoux et le tenir avec les jambes. Tout en gardant le bas du dos au sol et les jambes fléchies, il/elle lève les talons le plus haut possible et maintient la position pendant 3 à 5 secondes avant de redescendre le ballon (voir ci-dessous).</li> </ol>
		 <p style="text-align: center;">Variation 3</p>	 <p style="text-align: center;">Variation 4</p>	 <p style="text-align: center;">Variation 5</p>







Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Abdominaux</b>	Muscu 29	<p><b>Redressement des jambes</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est couché(e) sur le dos, au sol ou sur une planche inclinée. Si une planche inclinée est utilisée, l'athlète doit saisir la poignée qui se trouve au-dessus de la tête et se stabiliser à l'aide des bras. Au sol, il ou elle doit tendre les bras le long du corps, paumes au plancher.</li> <li>- Place les gros orteils l'un contre l'autre; cela permet un meilleur recrutement des muscles abdominaux.</li> <li>- Fléchit les hanches, de sorte que les cuisses soient à environ 45 degrés (sol) ou à la verticale (planche inclinée).</li> <li>- Rentre le menton à la poitrine.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redresse les cuisses en conservant une légère flexion des jambes, jusqu'à ce que les pieds soient directement au-dessus des hanches.</li> <li>- Redescend lentement les jambes à la position de départ.</li> </ul>	<p>Il faut garder les coudes « bloqués » tout au long du mouvement, afin de minimiser la contribution des bras et des épaules.</p> <p>Inspirer lors de la montée des jambes, et expirer lors de la descente.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer un mouvement de côté avec les jambes une fois qu'elles sont relevées afin de solliciter les obliques.</p> <p><b>Progressions: L'athlète peut...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser une planche inclinée, ou augmenter l'inclinaison de la planche.</li> <li>- Augmenter la surcharge en tenant un haltère léger entre les pieds, ou en lestant les chevilles.</li> <li>- Effectuer l'exercice suspendu(e) à une barre fixe.</li> </ul>
	Muscu 30	<p><b>Répulsion (jambes)</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est couché(e) sur le dos, le dos bien à plat et les bras le long du corps.</li> <li>- Soulève les jambes jusqu'à la verticale, et les fléchit légèrement dont les pieds sont placés près des épaules de l'athlète et de chaque côté de sa tête agrippe les orteils.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le/la partenaire repousse les pieds, droit devant (et non en angle).</li> <li>- L'athlète laisse ses jambes s'abaisser suite à la poussée, mais résiste l'effet de la gravité en s'assurant que les jambes décèlent de façon progressive et sont ramenées doucement au sol.</li> <li>- L'athlète relève ensuite lentement les jambes pour reprendre la position de départ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'athlète doit garder les jambes tendues avec une légère flexion tout au long du mouvement.</li> <li>- Le/la partenaire peut faire un décompte avant de pousser.</li> </ul> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer l'exercice en écartant les jambes de la largeur des épaules.</p>




Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Adducteurs de la cuisse	Muscu 31	<p><b>Ball squeezes</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assoit sur un banc, le dos droit, les pieds au sol et les jambes parallèles.</li> <li>- Place un ballon dont le diamètre est de 25-30 cm entre ses jambes, l'intérieur des cuisses étant en contact avec le ballon.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution: l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serre le ballon avec l'intérieur des cuisses, et maintient la position pendant 5 secondes.</li> <li>- Relâche pendant 5 secondes, et répète de 10 à 15 fois.</li> </ul>	<p>L'athlète doit respire de façon régulière tout au long de l'exercice.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut utiliser des ballons de différents diamètres.</p> <p><b>Progression:</b> L'athlète peut utiliser un petit ballon au début, et augmenter le diamètre jusqu'à ce que les jambes soient écartées à la largeur des épaules.</p>
	Muscu 32	<p><b>Adduction de la jambe à l'aide d'une poulie.</b></p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À l'aide d'un harnais, fixe un câble à la cheville de la jambe qui fera l'exercice.</li> <li>- Élève la jambe qui fait l'exercice sur le côté à un angle d'environ 30 degrés en la gardant tendue, et transfère le poids de son corps sur l'autre jambe; le câble de la poulie se trouve alors tendu, mais la charge n'est pas encore soulevée.</li> <li>- Se tient debout les mains aux hanches, ou s'appuie sur un objet pour garder l'équilibre.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramène la jambe qui fait l'exercice vers l'autre dans un mouvement de balayage contrôlé, et arrête lorsque le pied dépasse le corps.</li> <li>- Maintient la position 2 secondes puis revient lentement à la position de départ.</li> </ul>	<p>L'athlète doit garder les hanches droites et bien stables tout au long du mouvement. De plus, le haut du corps ne doit pas bouger.</p> <p><b>Variation:</b> On peut effectuer l'exercice avec une bande élastique.</p>
	Muscu 33	<p><b>Adduction des jambes à l'aide d'une machine</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'installe sur la machine, les jambes bien écartées; sur certaines machines, des coussinets seront en contact avec l'intérieur de la jambe, quelques cm au-dessus du genou, ou encore le long de la jambe.</li> <li>- S'appuie au dossier; la partie inférieure du dos devrait alors être arquée.</li> <li>- Tient les poignées de la machine afin d'être stable lors du mouvement.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramène les jambes l'une vers l'autre lentement et de façon contrôlée.</li> <li>- Laisse ensuite ses jambes s'écarter et retourner lentement et de façon contrôlée à la position de départ.</li> </ul>	



Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Abducteurs de la cuisse	Muscu 34	<b>Abduction de la jambe</b> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout avec le dos droit.</li> <li>- Rapproche les pieds, ou croise la jambe qui fait l'exercice devant l'autre.</li> <li>- Place les mains aux hanches, ou s'appuie sur un objet pour garder l'équilibre.</li> <li>- Regarde devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux. Ceci aidera à conserver un bon alignement du corps.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relève la jambe le plus haut possible sur le côté tout en la gardant tendue.</li> <li>- Maintient la position pendant 2 secondes.</li> <li>- Ramène lentement la jambe à la position de départ.</li> <li>- Doit éviter tout mouvement du corps ou déplacement lateral des hanches durant l'exécution.</li> </ul>	<p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer l'exercice couché(e) sur un côté, en appui sur un avant-bras fleché, l'autre main à la hanche.</p>   <p><b>Progressions: Pour accroître la résistance l'athlète peut :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lester la cheville, ou utiliser une bande élastique.</li> <li>2. Utiliser une poulie; la jambe qui travaille est alors croisée devant la jambe d'appui au départ, puis on la relève sur le côté dans un mouvement contrôlé de « balayage ». Au début du mouvement, le câble de la poulie est tendu, mais la charge n'est pas encore soulevée.</li> </ol>
	Muscu 35	<b>Abduction des jambes à l'aide d'une machine</b> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'installe sur la machine, les jambes rapprochées; sur certaines machines, des coussinets seront en contact avec l'extérieur de la jambe, quelques cm au-dessus du genou, ou encore le long de la jambe.</li> <li>- S'appuie au dossier; la partie inférieure du dos devrait alors être arquée.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pousse les jambes vers l'extérieur pour les écarter le plus loin possible de chaque côté.</li> <li>- Laisse les jambes revenir lentement à la position initiale.</li> </ul>	<p>Il faut exécuter le mouvement lentement et de façon contrôlée.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut effectuer le mouvement couché(e) sur le dos et avec une bande élastique attachée à chaque cheville; dans ce cas, la résistance provient de la bande élastique.</p>


Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps</b>	Muscu 36	<p><b>Élévation du corps à l'aide d'une jambe</b> ■</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient face à une boîte solide ou à une marche, relève légèrement les orteils et dépose un pied sur l'objet.</li> <li>- Garde le dos droit, place les bras le long du corps et relève légèrement le menton.</li> <li>- Regarde devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monte sur l'objet de façon contrôlée, tout en gardant le buste bien droit tout au long du mouvement.</li> <li>- Ne laisse pas la jambe arrière toucher l'objet, et la garde légèrement fléchie au niveau de la hanche.</li> <li>- Arrête l'action de la jambe qui travaille juste avant que le genou ne « barre ».</li> <li>- Fléchit la jambe d'appui pour amorcer la descente.</li> <li>- Effectue la descente lentement et en contrôle, et conserve la jambe arrière légèrement fléchie pour absorber l'impact lors du retour au sol.</li> </ul>	<p>Inspirer lors de la descente, et expirer lors de la montée. Faire le même nombre de répétitions et de séries avec chaque jambe.</p> <p>Au début du programme, utiliser uniquement le poids du corps et se concentrer sur l'exécution correcte du mouvement.</p> <p>Au moment d'amorcer l'exercice, on doit éviter que les muscles abdominaux ou ceux du bas du dos soient déjà fatigués.</p> <p>L'athlète doit chercher à garder les hanches sous les épaules tout au long du mouvement; de plus, lors de la montée, il ne faut pas que le genou de la jambe d'appui bouge vers l'intérieur.</p> <p><b>Variations: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monter sur un ballon de type BOSU au lieu d'une boîte ou d'une marche.</li> <li>2. Varier la hauteur de l'objet; différents muscles seront alors mis en jeu. Plus haut : on sollicitera davantage les ischio-jambiers et les muscles du mollet; plus bas : on sollicitera davantage la partie interne des quadriceps.</li> <li>3. Se tenir environ 60 cm sur le côté de l'objet (épaules parallèles à la surface), placer un pied sur l'objet et effectuer un pas de côté pour élever le corps.</li> </ol> <p><b>Progressions: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser une boîte ou un banc plus haut au fur et à mesure que la force s'améliore.</li> <li>2. Effectuer l'exercice avec une barre lestée placée sur les épaules et derrière le cou.</li> <li>3. Augmenter progressivement la charge de la barre.</li> </ol>
			 <p style="text-align: center;">Progression 1</p>	 <p style="text-align: center;">Progression 2</p> <p><b>Variation pour la progression no. 2:</b> L'athlète peut placer la barre devant le buste; ceci aura pour effet de solliciter davantage les quadriceps.</p>


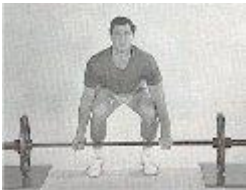
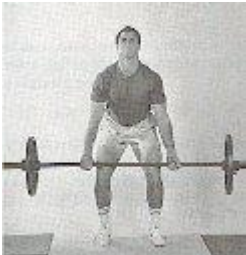
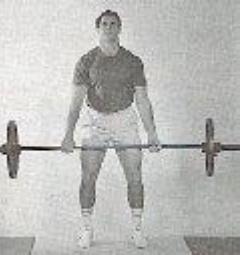
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps et fessiers</b>	Muscu 37	<p style="text-align: center;"><b>Fente avant</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient droit(e), les pieds écartés de la largeur des épaules.</li> <li>- Si une barre avec poids est utilisée, il/elle la place derrière le cou, de façon à ce qu'elle repose sur la partie la plus épaisse des trapèzes.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux; ceci aidera à conserver un bon alignement du cou et de la tête.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait un pas vers l'avant, tout en gardant le buste bien droit.</li> <li>- S'assure que le talon avant entre en contact avec le sol, puis transfère ensuite le poids sur toute la longueur du pied; par conséquent, le poids sera presque entièrement transféré sur le pied avant.</li> <li>- Fait une légère flexion des hanches au moment de fléchir la jambe avant.</li> <li>- Garde le pied avant bien à plat; la jambe arrière est quant à elle tendue, et les orteils sont en contact avec le sol.</li> <li>- Pousse de façon énergique avec la jambe avant pour retourner à la position de départ.</li> </ul>	<p>Il ne faut pas que le genou arrière touche au sol lors du mouvement.</p> <p><b>Variations: l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placer le pied sur un ballon BOSU au moment d'effectuer la fente avant.</li> <li>2. Se placer en position basse de fente, et ensuite faire quelques pas dans cette position accroupie; le pied et le bras qui se trouvent en avant doivent être du côté opposé (ex. : pied gauche et bras droit).</li> </ol> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> <p><b>Progressions: l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser uniquement le poids de son corps au début.</li> <li>2. Utiliser une barre, ou tenir des haltères dans chaque main. Au début, la résistance devrait correspondre à environ 25% du poids corporel de l'athlète, et elle peut être augmentée progressivement par la suite.</li> <li>3. Se mettre en position de fente avant puis, au moment d'effectuer la poussée avec la jambe avant, faire un saut et alterner de jambe, de sorte qu'au moment de reprendre contact avec le sol, ce sera l'autre jambe qui sera en avant. Il s'agit en fait d'une forme d'exercice <i>plyométrique</i> que l'on peut utiliser pour développer la force-vitesse, mais pour ce faire il faut que les quadriceps de la jambe avant se contractent rapidement après que le pied ait touché le sol. Seul le poids corporel devrait être utilisé lors de ce type d'exercice (c.-à-d. aucune résistance additionnelle).</li> </ol>



Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps et fessiers</b>	Muscu 38	<p><b>Flexion-extension des cuisses (squat), sans barre</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout, pieds écartés de la largeur des épaules et orteils légèrement pointés vers l'extérieur.</li> <li>- Répartit son poids également sur chaque jambe.</li> <li>- Croise les bras devant la poitrine de façon à ce que le bout des doigts touche l'épaule du côté opposé.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux; ceci aidera à conserver un bon alignement du cou et de la tête.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fléchit lentement les cuisses et, de façon contrôlée, abaisse les fesses le plus près possible du sol sans toutefois se retrouver dans une posture inconfortable.</li> <li>- Fait ensuite une extension des cuisses et revient à la position de départ, toujours en conservant le plein contrôle du mouvement. Le dos demeure le plus droit possible lors de la phase de remontée.</li> <li>- Inspire lors de la descente et expire lors de la montée.</li> </ul>	<p><b>Variations: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allonger les bras devant le corps.</li> <li>2. Transférer le poids corporel sur une jambe une fois rendu(e) en position basse, se relever et reprendre la position de départ de façon contrôlée.</li> <li>3. Transférer le poids corporel d'une jambe à l'autre à quelques reprises une fois rendu(e) en position basse.</li> </ol> <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliser des halters pour accroître la résistance; dans ce cas, les bras doivent être allongés devant le corps.</li> <li>2. Effectuer l'exercice sur une planche d'équilibre ou un ballon BOSU.                     <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> </li> <li>3. Amorcer le mouvement en plaçant un pied au sol et l'autre sur un ballon BOSU ou une boîte, effectuer un pas de côté et monter sur l'objet (sans faire de rotation du tronc ou des hanches), exécuter la flexion sur l'objet puis reprendre la position de départ, de l'autre côté.                     <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> </li> <li>4. Effectuer la progression no. 3 en faisant un plus grand pas de côté, à partir d'une position de départ plus basse, ou encore en utilisant un objet plus haut.</li> <li>5. Effectuer les exercices précédents en tenant un ballon médicinal, et augmenter progressivement le poids du ballon.</li> </ol>

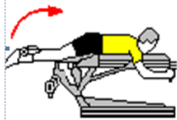
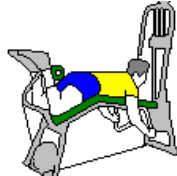
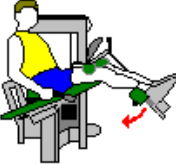
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps et fessiers</b>	Muscu 39	<p><b>Flexion-extension des cuisses adossé(e) à un ballon, avec contractions isométriques des quadriceps</b></p>  	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient droit(e), le bas du dos appuyé sur un ballon suisse qui est lui-même en contact avec un mur.</li> <li>- Écarte les pieds de la largeur des épaules ou un peu plus, et pointe légèrement les orteils vers l'extérieur.</li> <li>- Répartit son poids également sur chaque jambe et garde les bras le long du corps.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux; ceci aidera à conserver un bon alignement du cou et de la tête.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisse lentement les fesses dans un mouvement souple et contrôlé, jusqu'à ce que les jambes et les cuisses forment un angle d'environ 45 degrés.</li> <li>- Fait alors une contraction isométrique des muscles des cuisses tout en poussant légèrement vers l'arrière, et maintient cette position le plus longtemps possible ou pendant environ une minute, soit jusqu'à ce qu'une sensation de « brûlure » soit ressentie dans les cuisses.</li> <li>- Fait ensuite une extension des cuisses et retourne à la position de départ, toujours dans un mouvement souple et contrôlé, et tout en conservant le dos bien droit lors de la phase de remontée.</li> <li>- Respire de façon régulière tout au long du mouvement.</li> </ul>	<p><b>Variations : l'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuer l'exercice sans ballon, adossé(e) au mur.</li> <li>2. Soulever les talons au moment de maintenir la position statique.</li> <li>3. Fléchir davantage, de sorte que les jambes et les cuisses forment un angle d'environ 60 ou encore 90 degrés.</li> <li>4. Faire rouler le ballon vers le haut et vers le bas entre son dos et le mur, une fois que les cuisses sont fléchies. *</li> </ol>  <p><b>Progression: l'athlète peut ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la durée de l'exercice de 30 secondes au départ, jusqu'à 45, 60 et 90 secondes. *</li> <li>2. Soulever un pied, et effectuer l'exercice de flexion-extension à l'aide d'une seule jambe. *</li> <li>3. Tenir un haltère dans chaque main pour accroître la résistance. *</li> <li>4. Augmenter la vitesse à laquelle il ou elle fait rouler le ballon lors de la variation no. 4. *</li> </ol>

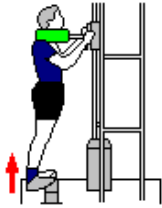
Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps</b>	Muscu 40	<p data-bbox="426 321 663 407"><b>Flexion-extension de la cuisse en appui sur une seule jambe</b></p> 	<p data-bbox="703 321 1031 345"><b>Position de départ : l'athlète</b></p> <ul data-bbox="703 358 1245 618" style="list-style-type: none"> <li>- Tient un haltère dans chaque main.</li> <li>- Se tient en équilibre sur une jambe, l'autre étant fléchie.</li> <li>- Garde le dos droit et les bras tendus.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux; ceci aidera à conserver un bon alignement du cou et de la tête.</li> </ul> <p data-bbox="703 672 1037 696"><b>Lors de l'exécution : l'athlète</b></p> <ul data-bbox="703 709 1241 1062" style="list-style-type: none"> <li>- Dans un mouvement lent et contrôlé, fléchit la cuisse le plus possible, sans jamais perdre l'équilibre.</li> <li>- Maintient la position pendant 1 à 2 secondes.</li> <li>- Redresse ensuite la jambe et revient à la position de départ, toujours en conservant le plein contrôle du mouvement. Le dos demeure le plus droit possible lors de la phase de remontée.</li> <li>- Inspire lors de la descente et expire lors de la remontée.</li> </ul>	<p data-bbox="1276 375 1915 431">L'athlète doit maintenir un bon équilibre tout au long de cet exercice.</p> <p data-bbox="1276 472 1915 558">Le pied d'appui doit demeurer bien à plat tout au long de l'exercice, et on ne doit pas transférer le poids du corps vers les orteils.</p> <p data-bbox="1276 602 1915 659">On peut laisser le tronc s'incliner naturellement vers l'avant lors de la flexion, afin d'aller plus bas.</p> <p data-bbox="1276 737 1902 794"><b>Progressions:</b> L'athlète peut effectuer l'exercice en se tenant sur une planche d'équilibre ou sur un ballon BOSU.</p> <div data-bbox="1352 834 1841 972">  </div>

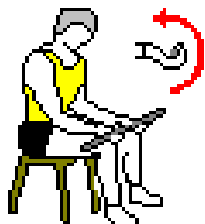
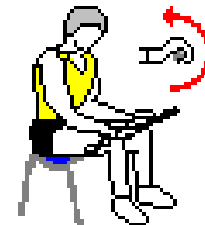

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps, fessiers, dorsaux, ceinture abdominale</b>	Muscu 41	<p><b>Flexion-extension de la cuisse (squat) avec une barre</b> ▣ ▲</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait face à la barre près du support pour accroupissements.</li> <li>- Prend position sous la barre de sorte qu'elle soit en contact avec la partie la plus épaisse des trapèzes.</li> <li>- Agrippe la barre en plaçant les mains à l'extérieur des épaules, mais le plus près possible de celles-ci.</li> <li>- Ramène les coudes vers l'avant et les place directement sous la barre.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux; ceci aidera à conserver un bon alignement.</li> <li>- Écarte les pieds de la largeur des épaules ou un peu plus, et pointe légèrement les orteils vers l'extérieur.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redresse les jambes et soulève la charge.</li> <li>- Fait un ou deux pas vers l'arrière pour s'éloigner du support.</li> <li>- Fléchit les hanches tout en gardant le dos aussi droit que possible.</li> <li>- Dans un geste contrôlé, abaisse les fesses jusqu'à ce que les jambes et les cuisses forment un angle d'environ 90 degrés.</li> <li>- Garde les coudes sous la barre tout au long du mouvement, afin que la charge demeure au-dessus ou le plus près possible du centre de gravité.</li> <li>- Fait une extension de la cuisse et reprend la position de départ en effectuant un mouvement contrôlé et « en douceur », tout en conservant le dos bien droit tout au long de la phase de remontée.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour des questions de sécurité, on doit effectuer cet exercice au sol, et non sur un banc ou sur une boîte.</li> <li>2. On devrait éviter de placer une serviette ou un coussinet sous la barre, car cela pourrait augmenter le stress sur les vertèbres dorsales.</li> <li>3. Inspirer lors de la descente et expirer lors de la remontée.</li> <li>4. Si les chevilles ne sont pas très flexibles, on peut placer une planche sous les talons afin de permettre un bon alignement des hanches au départ.</li> <li>5. L'athlète ne doit pas se pencher vers l'avant lors de l'exécution, car cela pourrait causer une surcharge excessive au niveau des lombaires; il faut également éviter de « rebondir » en position de flexion.</li> <li>6. On devrait éviter d'effectuer des exercices qui pourraient causer une fatigue des muscles du bas du dos et des abdominaux avant d'exécuter le « squat », en particulier si on utilise des charges lourdes.</li> </ol> <p><b>Progressions :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les boxeurs ou boxeuses ne doivent pas obligatoirement soulever des charges très lourdes pour bénéficier de cet exercice. Au début, l'athlète peut utiliser une charge qui correspond à environ 50% de sa masse corporelle, et effectuer de 8 à 10 répétitions. Cela ne devrait pas s'avérer très exigeant.</li> <li>2. Après quelques semaines d'entraînement, la résistance devrait être telle que les 2 ou 3 dernières répétitions devraient s'avérer assez exigeantes, mais il devrait encore être possible d'effectuer quelques répétitions additionnelles.</li> <li>3. Quand l'athlète s'est bien familiarisé(e) avec l'exercice et peut effectuer le « squat » avec une bonne technique avec des charges modérées, il ou elle peut augmenter l'intensité, et utiliser des charges correspondant à 12, 10 et 8 RM.</li> </ol> <p><b>Variations: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poser les talons sur une planche, et les rapprocher l'un vers l'autre lors de la descente; ceci sollicite davantage les muscles extenseurs de la jambe.</li> <li>2. Écarter davantage les mains sur la barre; ceci sollicite davantage les muscles extenseurs de la hanche. *</li> </ol>


Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Quadriceps, fessiers, partie inférieure du dos</b>	Muscu 42	<b>Soulevé de terre</b>   Position de départ	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prends position face à la barre, les pieds bien à plat et les tibias en contact avec la barre.</li> <li>- Fléchit les genoux et agrippe la barre en plaçant les mains à l'extérieur des jambes et en utilisant une prise inversée (paumes faisant face à des directions opposées).</li> <li>- Garde les bras tendus et le dos droit; les épaules sont renvoyées vers l'arrière et les coudes effleurent les jambes.</li> <li>- Regarde droit devant, et fixe un point situé légèrement plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tire sur la barre et la soulève lentement et à un rythme régulier; l'action se fait essentiellement en exerçant une pression au sol avec les pieds et en faisant une extension des jambes et des hanches.</li> <li>- Fait une pause une fois redressé(e).</li> <li>- Ramène ensuite la barre à la position de départ en repoussant les hanches vers l'arrière et en faisant une flexion des cuisses et des jambes.</li> <li>- Garde les bras tendus et le dos droit tout au long du mouvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'athlète doit inspirer au début du mouvement, retenir son souffle lors du soulevé, expirer une fois redressé(e), et retenir à nouveau son souffle pendant qu'il ou elle ramène la barre à la position de départ.</li> </ul> <p><b>Progressions:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les boxeurs ou boxeuses ne doivent pas obligatoirement soulever des charges très lourdes pour bénéficier de cet exercice. Au début, l'athlète peut utiliser une charge qui correspond à environ 50% de sa masse corporelle, et effectuer de 8 à 10 répétitions. Cela ne devrait pas s'avérer très exigeant.</li> <li>2. Après quelques semaines d'entraînement, la résistance devrait être telle que les 2 ou 3 dernières répétitions devraient s'avérer assez exigeantes, mais il devrait encore être possible d'effectuer quelques répétitions additionnelles.</li> <li>3. Quand l'athlète s'est bien familiarisé(e) avec l'exercice et peut effectuer le « soulevé de terre » avec une bonne technique avec des charges modérées, il ou elle peut augmenter l'intensité, et utiliser des charges correspondant à 12, 10 et 8 RM.</li> </ol>
		 Milieu du mouvement		
		 Position finale		

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Extenseurs de la jambe	Muscu 43	<p><b>Extension de la jambe</b> ■</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assied sur le banc de la machine, agrippe les poignées situées près du siège, et redresse le dos.</li> <li>- Appuie la partie du pied située près de la cheville sur le coussinet, et garde les jambes et les pieds parallèles.</li> <li>- Fixe un point situé devant et un peu plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait une extension complète des jambes en les gardant parallèles, et en conservant les fesses en contact avec le banc tout au long du mouvement.</li> <li>- Fait une brève pause à la fin de l'extension, et « bloque les genoux » partiellement.</li> <li>- Ramène le levier à la position de départ lentement et de façon contrôlée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'athlète ne doit pas arquer ou tourner le corps lors de l'extension des jambes.</li> <li>- L'athlète ne doit en aucun temps faire rebondir le coussinet ou le levier lors du mouvement.</li> <li>- L'athlète inspire au début du mouvement ou lorsque la charge est abaissée, et expire au moment de faire l'extension des jambes.</li> </ul> <p><b>Variations: l'athlète peut effectuer cet exercice ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec une seule jambe, mais en utilisant une charge réduite.</li> </ol> <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la charge de façon graduelle.</li> <li>2. Effectuer l'extension à l'aide des deux jambes, mais utiliser une seule jambe pour ramener le levier.</li> </ol>
	Muscu 44	<p><b>Extensions des cuisses et des jambes</b> ■ ▲</p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assied sur le banc de la machine à presse, agrippe les poignées situées près du siège, et redresse le dos.</li> <li>- Place les pieds à plat sur les pédales, les orteils pointés légèrement vers l'extérieur, et les jambes parallèles.</li> <li>- Fixe un point situé devant et un peu plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fait une extension complète des jambes en exerçant la pression avec la plante des pieds et les talons.</li> <li>- Garde les jambes parallèles et les fesses en contact avec le banc tout au long du mouvement.</li> <li>- Fait une brève pause à la fin de l'extension, juste avant de « bloquer les genoux ».</li> <li>- Ramène les pédales ou la plaque d'appui à la position de départ lentement et de façon contrôlée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au début du mouvement, l'angle que forment les jambes et les cuisses doit être compris entre 60 et 90 degrés.</li> <li>- L'athlète ne doit pas arquer ou tourner le corps lors de l'extension des cuisses et des jambes.</li> <li>- L'athlète ne doit en aucun temps faire rebondir la charge lors du mouvement.</li> <li>- L'athlète inspire au début du mouvement ou lorsque la charge est abaissée, et expire au moment de faire l'extension des cuisses et des jambes.</li> </ul> <p><b>Variations: l'athlète peut effectuer cet exercice...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec une seule jambe, mais en utilisant une charge réduite.</li> <li>2. Sur une machine à presse inclinée, les jambes écartées de la largeur des épaules.</li> </ol> <p><b>Progressions: l'athlète peut effectuer cet exercice...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la charge de façon graduelle.</li> <li>2. Effectuer l'extension à l'aide des deux jambes, mais utiliser une seule jambe pour ramener la charge.</li> </ol>

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
<b>Fléchisseurs de la jambe</b>	Muscu 45	<p><b>Flexion de la jambe sur la cuisse</b> ■</p>  	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'étend sur le ventre, jambes étendues, le bas de la jambe en contact avec le rouleau coussiné de la machine.</li> <li>- Se place de sorte que les rotules dépassent de quelques cm l'extrémité de la machine; ceci permettra une meilleure exécution du mouvement.</li> <li>- S'assure que les rouleaux coussinés de la machine touchent la partie inférieure des mollets et des tendons d'Achille; au besoin, ajuster la position des rouleaux.</li> <li>- Agrippe le contour de la machine ou encore les poignées pour stabiliser la partie supérieure du corps.</li> <li>- Pointe les pieds vers l'avant; ceci aura pour effet de limiter l'action des gastrocnémiens.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exerce une pression sur les rouleaux et fléchit les jambes grâce à l'action des ischio-jambiers; le mouvement se poursuit jusqu'à ce que le dessus des rouleaux coussinés entre en contact avec les fesses.</li> <li>- Reprend lentement la position de départ, jusqu'à ce que les ischio-jambiers soient complètement étirés; ceci maximise la durée des contractions excentriques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expirer au moment de soulever la charge, et inspirer lors de la descente.</li> <li>- Le corps doit demeurer allongé et en contact avec la surface coussinée de la machine tout au long de l'exercice.</li> <li>- L'athlète doit chercher à effectuer un mouvement continu et régulier lorsqu'il ou elle soulève et abaisse la charge.</li> </ul> <p><b>Variations: l'athlète peut effectuer cet exercice...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec une seule jambe, mais en utilisant une charge réduite.</li> <li>2. En position assise.</li> </ol>  <p><b>Progressions : l'athlète peut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la charge de façon graduelle.</li> <li>2. Effectuer la flexion à l'aide des deux jambes, mais utiliser une seule jambe pour ramener lentement et de façon contrôlée la charge au point de départ.</li> </ol>

Partie du corps	Code	Exercice	Points clés durant l'exécution	Commentaires Variations/progressions
Mollets	Muscu 46	<p><b>Élévation des talons</b> ■</p>  <p>Progression</p> <p>3</p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tient debout sur une marche ou un banc, les talons dans le vide et en appui sur la partie avant des pieds; la hauteur doit être suffisante pour que les talons ne touchent pas au sol lorsqu'ils seront abaissés.</li> <li>- Relève légèrement le menton, et fixe un point situé devant et un peu plus haut que les yeux.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisse les talons lentement et le plus loin possible, puis maintient la position pendant 2 secondes.</li> <li>- Élève ensuite ses talons le plus haut possible, puis reprend la position de départ pour compléter la répétition.</li> <li>- Garde le tronc bien droit tout au long du mouvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspirer lors de la descente et expirer au moment de la montée.</li> <li>- Cet exercice complète bien l'élévation du corps à l'aide d'une jambe (no. 36)</li> <li>- La descente doit se faire lentement et de façon contrôlée, et sans « rebondir ».</li> </ul> <p><b>Variations: L'athlète peut effectuer cet exercice ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec les jambes écartées de la largeur des épaules.*</li> <li>- En utilisant une machine spécialement conçue pour le travail des mollets.</li> </ul> <p><b>Progressions: L'athlète peut effectuer cet exercice ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En appui sur une seule jambe, l'autre étant fléchie à 90 degrés afin qu'elle ne soit pas impliquée dans le mouvement.</li> <li>- Comme ci-dessus, en tenant un haltère dans la main du côté de la jambe qui travaille; l'autre main peut être utilisée pour maintenir l'équilibre.</li> <li>- En utilisant une machine spécialement conçue pour le travail des mollets, et avec une charge plus lourde.</li> </ul>

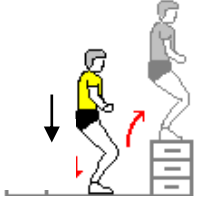
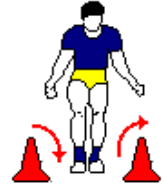
<b>Mains et avant-bras</b>	Muscu 47	<p><b>Flexion des poignets</b></p>   <p style="text-align: center;">Variation 1</p>	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assied sur un banc d'exercice, et place les pieds au sol, écartés de la largeur des épaules.</li> <li>- Appuie les muscles extenseurs de l'avant-bras sur les cuisses, avec les poignets et les mains qui dépassent les genoux.</li> <li>- S'incline légèrement vers l'avant pour que l'extrémité des avant-bras demeure en contact avec les genoux.</li> <li>- Tient fermement la barre avec une prise en supination (paumes vers le haut), et rapproche les mains.</li> <li>- Laisse le poids de la barre étirer les muscles des avant-bras.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fléchit les poignets et ramène la barre le plus loin possible vers le haut en effectuant un mouvement semi circulaire.</li> <li>- Abaisse ensuite la barre jusqu'à ce que les muscles des avant-bras soient complètement étirés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspirer lors de la montée de la barre, et expirer au moment de la descente.</li> <li>- Les avant-bras ne bougent pas, et demeurent appuyés aux cuisses tout au long du mouvement.</li> <li>- Le mouvement s'effectue donc uniquement au niveau des poignets.</li> <li>- Il faut abaisser la barre à une vitesse constante et de façon contrôlée.</li> <li>- Les exercices pour les mains et les avant-bras devraient toujours se dérouler à la fin d'une séance de renforcement musculaire; ceci permet d'éviter que les muscles responsables de la préhension soient fatigués au moment d'effectuer d'autres exercices.</li> </ul> <p><b>Variations: L'athlète peut...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effectuer l'exercice les paumes vers le bas; les extenseurs de la main seront alors sollicités.</li> <li>2. Utiliser un haltère; ceci permet de réduire la tension qui s'exerce sur l'articulation du poignet, et permet également une plus grande amplitude de mouvement. *</li> </ol>
	Muscu 48	<p><b>Montée et descente d'un câble enroulé</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tient un bâton autour duquel on a enroulé un câble lesté.</li> <li>- Tend les bras devant le corps à la hauteur des épaules, paumes orientées vers le sol.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soulève le poids en enroulant le câble autour du bâton grâce à l'action des doigts; chaque main travaille en alternance.</li> <li>- Redescend ensuite le poids à sa position initiale.</li> </ul>	<p>Il faut garder les bras tendus devant le corps tout au long de l'exercice.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut utiliser une prise en supination (paumes tournées vers le haut).</p> <p><b>Progressions:</b> l'athlète peut...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter la résistance en utilisant une charge plus lourde.*</li> <li>2. Enrouler et dérouler le câble plus rapidement.*</li> </ol>

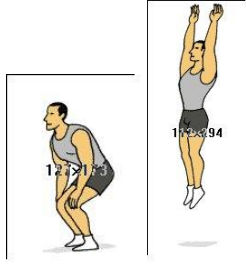

	<p>Muscu 49</p>	<p><b>Préhension</b></p> 	<p><b>Position de départ : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tient une balle de tennis ou de caoutchouc dans la main.</li> </ul> <p><b>Lors de l'exécution : l'athlète ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serre la balle le plus fort possible à l'aide des doigts.</li> <li>- Maintient la position pendant 2 ou 3 secondes avant de relâcher la prise.</li> </ul>	<p>L'athlète peut effectuer cet exercice assis(e) ou debout. Répéter avec l'autre main.</p> <p><b>Variation:</b> L'athlète peut utiliser un exerciseur à mains (pinces).*</p> <p><b>Progressions:</b> l'athlète peut...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter le nombre de répétitions jusqu'à 30 ou plus.</li> <li>2. Utiliser une balle ou un exerciseur à mains plus fermes.</li> </ol>
--	---------------------	--	--	--

## Annexe 5 – Exemples d’exercices de plyométrie

Les tableaux suivants proposent des exercices plyométriques de faible et moyenne intensité pour le haut et le bas du corps. Les exercices de plus haute intensité (p. ex. saut réactivité (anglais : depth jump) ne sont pas abordés dans ce texte car ils sont considérés comme étant trop avancés.


### Partie inférieure du corps

Exercices de faible intensité	
<b>Saut à la corde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des sauts à la corde en alternant la jambe de réception.</li> </ul>
<b>Saut vertical à partir d'une position accroupie, mains derrière la nuque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tenir debout, pieds écartés de la largeur des épaules, dos droit et tronc légèrement incliné vers l'avant.</li> <li>Placer les mains derrière le cou, doigts entrelacés.</li> <li>Abaissier le corps jusqu'à ce que les cuisses soient parallèles au sol, puis effectuer rapidement un saut vertical tout en gardant les mains derrière la nuque.</li> <li>Il ne faut pas « tenir » la position accroupie, mais plutôt chercher à minimiser le temps de transition entre la fin de l'accroupissement et le saut; il faut aussi faire une extension maximale des chevilles.</li> <li>L'atterrissage se fait simultanément sur les deux pieds.</li> <li>Prendre une pause de 1 à 2 secondes, puis répéter.</li> </ul>
<b>Saut <u>sur</u> une boîte</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tenir debout, avec les pieds légèrement plus écartés que les épaules.</li> <li>Abaissier le corps jusqu'à ce que les cuisses et les jambes forment un angle de 90 degrés, puis effectuer rapidement un saut sur une boîte en atterrissant « en douceur » sur les deux pieds.</li> <li>Il ne faut pas « tenir » la position semie-accroupie avant le saut, mais plutôt chercher à minimiser le temps de transition entre la fin du mouvement vers le bas et le saut; il faut aussi faire une extension maximale des chevilles.</li> <li><u>Ne pas sauter</u> pour redescendre de la boîte, puis répéter.</li> </ul>
<b>Saut latéral sur une boîte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire exactement comme le <i>Saut sur une boîte</i>, mais amorcer l'action en étant sur le côté de la boîte, et non en face.</li> </ul>
Exercices d'intensité moyenne	
<b>Sauts latéraux à pieds joints</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire exactement comme le <i>Saut latéral sur une boîte</i>, mais effectuer l'action par-dessus de petits cônes – de l'avant vers l'arrière et d'un côté à l'autre.</li> <li>Une autre option consiste à sauter dans des cerceaux espacés qui se trouvent au sol, et qui forment un carré ou un rectangle.</li> <li>On doit toujours chercher à minimiser le temps de contact au sol entre chaque saut.</li> <li>Prendre une courte pause après 4 ou 6 sauts consécutifs, puis répéter.</li> </ul>

<p><b>Sauts verticaux à deux jambes, enchaînés par une position groupée</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tenir debout pieds écartés de la largeur des épaules, jambes légèrement fléchies et bras le long du corps.</li> <li>• Effectuer un saut rapide, puis ramener simultanément les deux genoux à la poitrine.</li> <li>• Atterrir ensuite en douceur sur la plante de chaque pied, puis répéter immédiatement le mouvement tout en cherchant à minimiser le temps de contact au sol entre les sauts.</li> </ul>
<p><b>Exercices d'intensité moyenne, partie inférieure du corps (suite)</b></p>	
<p><b>Saut vertical à partir d'une position accroupie, bras tendus</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tenir debout, pieds écartés de la largeur des épaules, dos droit et le tronc légèrement incliné vers l'avant.</li> <li>• Placer les bras le long du corps, et fléchir légèrement les avant-bras.</li> <li>• Abaisser le corps jusqu'à ce que les cuisses soient parallèles au sol, puis effectuer rapidement un saut vertical tout en projetant simultanément les bras vers le haut.</li> <li>• Il ne faut pas « tenir » la position accroupie, mais plutôt chercher à minimiser le temps de transition entre la fin de l'accroupissement et le saut; il faut aussi faire une extension maximale des chevilles.</li> <li>• L'atterrissage se fait simultanément sur les deux pieds.</li> <li>• Prendre une pause de 1 à 2 secondes, puis répéter.</li> </ul>
<p><b>Saut vertical à partir d'une position accroupie et mouvements de ciseaux</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tenir debout, pieds écartés de la largeur des épaules; reculer une jambe de 50 à 60 cm et utiliser la plante du pied arrière pour maintenir l'équilibre (position de fente).</li> <li>• Garder la tête et le dos droits.</li> <li>• Abaisser le corps en faisant une flexion de la hanche et de la cuisse avant jusqu'à ce que cette dernière soit parallèle au sol, puis effectuer rapidement un saut vertical en faisant une extension maximale des chevilles.</li> <li>• Une fois en suspension, changer rapidement la position des jambes : déplacer la jambe arrière vers l'avant et la jambe avant vers l'arrière (mouvement de ciseaux).</li> </ul>
<p><b>Course bondissante</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorcer une course légère.</li> <li>• Après quelques mètres, effectuer une poussée vigoureuse avec le pied gauche, tout en ramenant la jambe droite et le bras gauche vers l'avant et vers le haut.</li> <li>• Répéter le mouvement en alternance avec l'autre jambe et l'autre bras, tout en cherchant à maximiser le temps de suspension.</li> </ul>
<p><b>Course bondissante avec cerceaux</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer l'exercice de <i>Course bondissante</i> décrit précédemment, mais cette fois en atterrissant dans des cerceaux qui se trouvent du côté de la jambe avant et qui sont espacés d'environ 1,3 m.</li> </ul>

## Partie supérieure du corps

<b>Exercices de faible intensité</b>	
<b>Lancers derrière la tête</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tenir face à un mur, à une distance de 3 ou 4 m.</li><li>• Avancer un pied légèrement par rapport à l'autre, faire une légère flexion des jambes et tenir un ballon médicinal au-dessus de la tête.</li><li>• Ramener le ballon médicinal derrière la tête, puis lancer rapidement et vigoureusement le ballon le plus loin possible vers l'avant.</li><li>• Ramasser le ballon après son contact avec le mur, et répéter jusqu'à ce que le nombre de répétitions voulu soit atteint.</li><li>• Minimiser le délai entre le moment où le ballon est ramené vers l'arrière et celui où s'effectue le lancer.</li><li>• On peut également effectuer cet exercice avec un(e) partenaire, au lieu d'un mur.</li></ul>
<b>Lancers de côté</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tenir avec les pieds écartés de la largeur des épaules, un pied avancé d'environ 30 cm; garder le dos droit.</li><li>• Tenir le ballon médicinal avec les deux mains, les avant-bras légèrement fléchis.</li><li>• Ramener le ballon médicinal au niveau de la hanche sur le côté du pied arrière, puis lancer rapidement et vigoureusement le ballon en direction d'un mur ou d'un(e) partenaire.</li><li>• Minimiser le délai entre le moment où le ballon est ramené en position et celui où s'effectue le lancer.</li><li>• Effectuer le nombre voulu de répétitions.</li></ul>
<b>Lance-et-va</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tenir avec les pieds légèrement plus écartés que la largeur des épaules, jambes légèrement fléchies.</li><li>• Ramener le ballon médicinal à la poitrine.</li><li>• En utilisant les deux mains, lancer rapidement et vigoureusement le ballon le plus loin possible vers l'avant.</li><li>• Au moment de projeter le ballon médicinal, « exploser » avec la jambe arrière et effectuer un sprint sur une distance de quelques mètres.</li></ul>

<b>Exercices d'intensité moyenne</b>	
<p><b>Projection derrière le dos</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tenir avec les pieds légèrement plus écartés que la largeur des épaules, jambes légèrement fléchies.</li> <li>• Tenir le ballon, et abaisser le corps en position semie-accroupie.</li> <li>• Dans un geste explosif, effectuer une extension simultanée du corps et des bras et projeter le ballon derrière le dos le plus loin possible en direction d'un(e) partenaire, tout en cherchant à à produire le maximum de puissance avec les jambes.</li> <li>• Attraper ensuite le ballon que le ou la partenaire retourne, et répéter jusqu'à ce que le nombre voulu de répétitions ait été effectué.</li> </ul>
<p><b>Pompes avec ballon médicinal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mettre en position de « pompes », les bras tendus et la paume des mains en contact avec un ballon médicinal.</li> <li>• Enlever rapidement les mains du ballon, les écarter à une distance plus large que les épaules, et laisser le corps chuter vers le sol.</li> <li>• Retenir la chute à l'aide des deux mains, tout en fléchissant légèrement les bras à l'impact et en laissant la force gravitationnelle les fléchir davantage, jusqu'à ce que la poitrine touche presque le ballon.</li> <li>• Effectuer alors une poussée rapide et vigoureuse qui fera en sorte que les mains décolleront du sol.</li> <li>• Reprendre ensuite contact avec le ballon avec les deux mains simultanément; si la poussée n'est pas assez puissante, fléchir les avant-bras pour reprendre contact avec le ballon.</li> <li>• Effectuer le nombre voulu de répétitions.</li> </ul>
<p><b>Pompes plyométriques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mettre en position de « pompes ».</li> <li>• Abaisser le corps au sol, puis effectuer une poussée rapide et vigoureuse qui fera en sorte que les mains décolleront du sol.</li> <li>• Reprendre contact avec le sol avec les deux mains simultanément, puis replacer immédiatement le corps à nouveau en position de « pompes ».</li> <li>• Effectuer le nombre voulu de répétitions.</li> </ul>

## Annexe 6 – Entraînement de la force chez les femmes

Il y a plusieurs mythes non fondés qui sont associés à l’entraînement de la force chez les femmes et à l’utilisation régulière d’exercices de renforcement musculaire par celles-ci. Le tableau ci-dessous fait état de trois de ces mythes, et présente un résumé des données scientifiques récentes sur le sujet.

Mythes	Les données scientifiques indiquent plutôt que ...
<p><b>Les exercices de renforcement musculaire provoquent un accroissement important de la grosseur des muscles et du poids corporel des femmes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsqu’un même programme de renforcement musculaire est utilisé par des hommes et par des femmes, celles-ci obtiennent des gains de force significatifs, mais l’augmentation de la masse et de la grosseur des muscles est moins prononcée que chez les hommes.</li> <li>• Le potentiel d’hypertrophie musculaire est donc plus faible chez les femmes, et ce sont principalement les facteurs neuraux qui sont responsables des gains en force. Seules les femmes qui possèdent une prédisposition génétique à l’hypertrophie et qui effectuent de très grands volumes d’entraînement en force ont une augmentation marquée de leur masse musculaire.</li> <li>• Un programme de renforcement musculaire peut contribuer à faire diminuer le contenu en gras du corps et à augmenter la masse maigre. Ceci peut occasionner une légère augmentation du poids corporel, car à volume égal, le muscle est plus lourd que la graisse.</li> </ul>
<p><b>Les femmes devraient utiliser uniquement des charges légères lorsqu’elles effectuent des exercices de renforcement musculaire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les charges d’entraînement légères qui peuvent parfois être suggérées aux femmes sont souvent bien en-deça du seuil minimal qui permet de renforcer les muscles et d’améliorer la force, la force-endurance, ou la force-vitesse.</li> </ul>
<p><b>Les femmes devraient employer des méthodes d’entraînement et des équipements différents de ceux qu’utilisent les hommes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On recommande à la fois aux hommes et aux femmes de respecter une approche de surcharge progressive; les programmes d’entraînement des femmes devraient donc être fondés sur les mêmes principes généraux et sur les mêmes paramètres de surcharge que ceux des hommes.</li> <li>• Qu’on soit un homme ou une femme, il faut apprendre à exécuter correctement les différents exercices de renforcement musculaire afin de réduire les risques de blessures et d’obtenir des résultats optimaux. Il n’y a aucune évidence à l’effet que les programmes de renforcement musculaire provoquent un taux de blessures plus élevé chez les femmes lorsque celles-ci ont une bonne technique et respectent le principe de surcharge progressive.</li> </ul>

## Annexe 7- Marche à suivre en cas de blessure

### EN CAS DE BLESSURE

Toute blessure subie par un boxeur ou une boxeuse doit être rapportée et documentée.

Par *blessure*, on entend toute blessure physique évidente, ainsi que des symptômes tels des tintements dans les oreilles, des étourdissements, des troubles de la vision, des maux de tête persistants, etc.

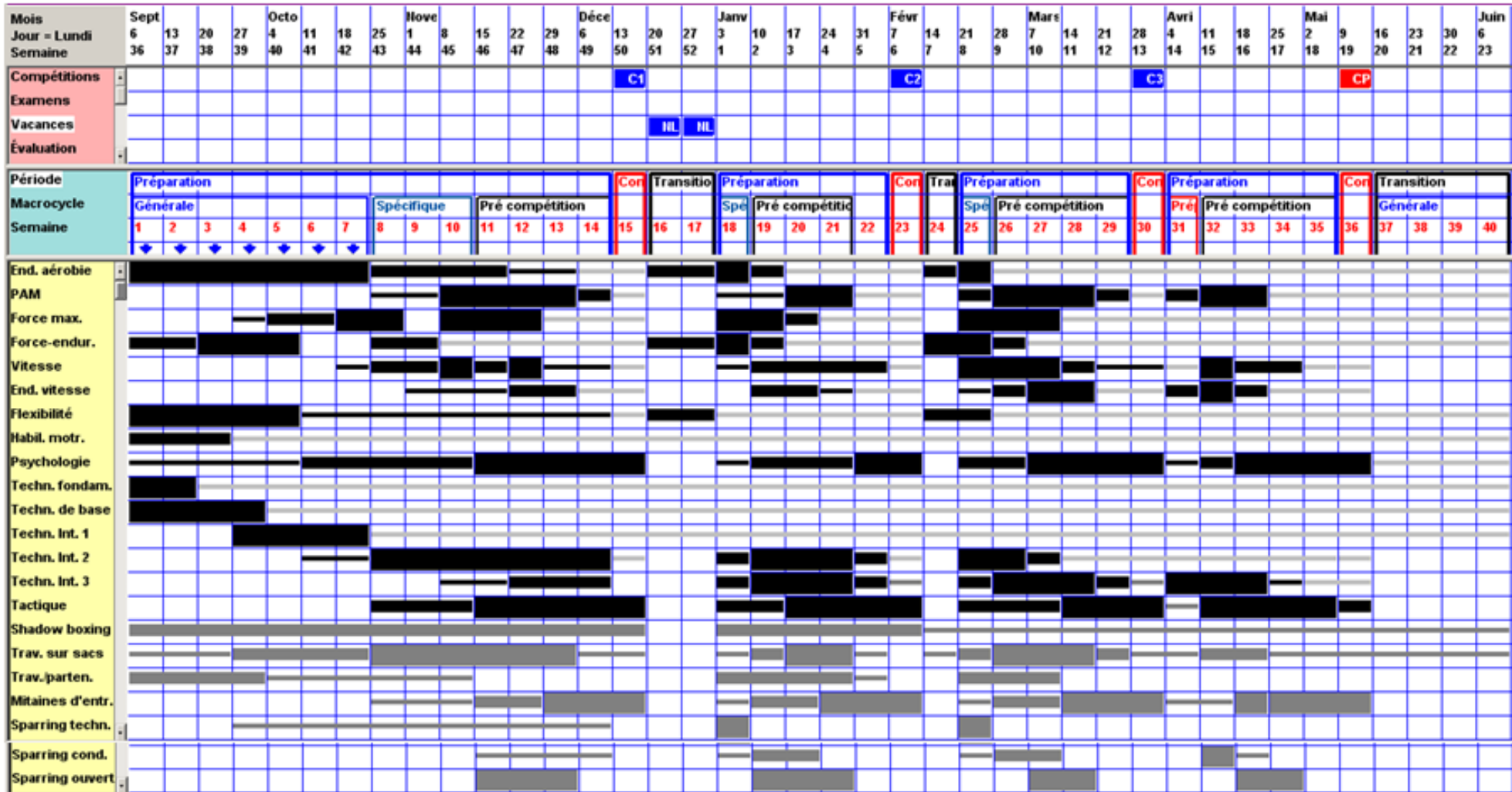
En cas de blessure subie à l'entraînement (notamment lors de combats simulés), ou lorsqu'un boxeur ou une boxeuse réalise qu'il ou elle souffre d'une blessure, l'athlète doit faire ce qui suit :

- 1) Informer sans délais l'entraîneur(e) en chef du Club, ou une autre personne responsable, des symptômes de la blessure.
- 2) Noter les symptômes ou la nature exacte de la blessure (si connue) dans le carnet d'entraînement. Si l'athlète n'est pas en mesure de le faire, il incombe à l'entraîneur(e) en chef du Club ou à l'un(e) de ses assistant(e)s de le faire.

Si l'entraîneur(e) en chef du Club croit qu'une blessure à la tête peut être survenue lors d'une séance d'entraînement, il ou elle doit immédiatement référer l'athlète à un médecin.

Dans ce cas, on doit interrompre et suspendre toute activité d'entraînement, y

**Annexe 8-** Exemple de programme pour un boxeur ou une boxeuse de niveau provincial qui prend part à quatre combats par année, y inclus un Championnat.



**Note:** Les traits associés à Shadow Boxing, Travail sur Sacs, etc. au bas de la figure servent à indiquer la quantité d’entraînement effectuée à l’aide de ces méthodes à différentes périodes du programme.

The training emphasis given to a specific athletic ability is shown by the thickness of the band:

High Moderate Low

The training objective for a specific athletic ability is shown by a colour code:

Black Dark grey Light grey

Acquisition (technical or tactical elements) or development (physical or motor abilities)	Consolidation (technical or tactical elements) or maintenance (physical or motor abilities)	Refinement (technical or tactical elements)
---	---	---