

Collection
"Enseigner le Tir à l'Arc"
N°2

les Héraclés" du SUCCES

*Maîtriser son arc grâce
à la préparation physique*

FFTA 2005 3000 ex - Imp. Deschamps Arts Graphiques - © Photos : Jacques Gazéas - Ludovic Dory - Anne Michaut - FFTA

FFTA
Fédération Française
de Tir à l'Arc

268/270 rue de Brément - 93 561 Rosny sous Bois Cedex
Tél. : 01 48 12 12 20 - Fax : 01 48 94 23 48

www.ffta.fr

e-mail : ffta@ffta.fr

FFTA
Fédération Française
de Tir à l'Arc



© Photo : J. Gastéris - FFTA

Anne Michaut (à droite) ancienne athlète de haut niveau de canoé kayak et préparateur physique des équipes de France depuis septembre 2004.

D'une manière générale, la condition physique est étroitement liée à l'état de santé du corps humain. Or, la santé est à la base de l'activité humaine dont l'efficacité va influencer la performance sportive.

La condition physique est donc un facteur de la performance sportive. L'objectif principal du développement de la condition physique de l'archer est d'assurer le maintien de la qualité dans la répétition et donc la stabilité de la performance.

Pour ce faire, la durée et l'intensité des séances doivent absolument être adaptées à l'âge des archers et à leur degré d'expertise en entraînement physique.

Le respect des postures et la qualité d'exécution des différents exercices constituent les paramètres essentiels à contrôler tout au long du cursus de l'archer.

Comment maîtriser son arc grâce à la préparation physique



© Photo : J. Gazagnes - FFTA

La théorie

La préparation physique doit permettre à l'archer :

- d'améliorer sa capacité de performance physique en **résistant à la fatigue**, au cours de la compétition, comme au cours de la saison d'entraînement. De ce fait, les défaillances techniques seront alors réduites. Cette résistance accrue à la fatigue doit également se traduire par une augmentation du temps de maintien maximal et donc du **rapport temps de maintien maximal – temps de tir**.
- de développer de manière optimale **sa capacité de récupération**,
- d'augmenter sa confiance en **lui-même**. En effet, la progression de la condition physique étant quantifiable, elle favorise une augmentation de la confiance en soi. De plus, l'influence de la préparation physique sur la confiance en soi est soulignée dans l'adage : "bien dans son corps, bien dans sa tête".
- de bénéficier d'une santé plus stable, et plus particulièrement de réduire les risques de lésions, notamment tendino-musculaires du bras de corde grâce à un renforcement spécifique du sus-épineux, du sous-épineux et du petit rond (Mann et Littke 1989), ainsi que du trapèze et du deltoïde postérieur, muscles respectivement les plus sollicités et les plus fatigables (cf. "Le tir à l'arc" n°781 et 782).

La préparation physique doit également permettre :

- d'améliorer la coordination inter-musculaire. Cette dernière peut être développée grâce à diverses activités



© FFTA

physiques (sport collectif – badminton – circuits training - ...).

- d'augmenter puis optimiser la force maximale des muscles moteurs des archers. Ainsi, le rapport "force maximale de l'archer" et "puissance de l'arc" sera augmenté favorisant le recrutement préférentiel des unités motrices* de type lent pendant le tir. Ces unités motrices présentent en effet les avantages suivants pour l'archer :
 - une résistance à la fatigue plus importante,
 - une demande énergétique moins importante,
 - une amplitude de tremblement physiologique moins importante que les unités motrices de type rapide.

Le recrutement préférentiel des unités motrices de type lent devrait permettre d'optimiser la régularité de la traction.

- Renforcer les muscles posturaux et fixateurs.

*Unité motrice : Ensemble formé par un nerf moteur et toutes les fibres musculaires qu'il dessert.

HÉRA "CLÉS" 2 L'échauffement et la musculation



© FFTA

La pratique

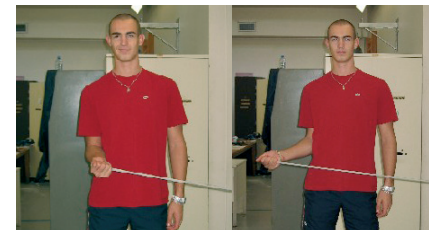
La préparation physique de l'archer se traduit par des échauffements et des étirements systématiques, des entraînements de musculation ainsi que des entraînements de type aérobie.

L'Echauffement

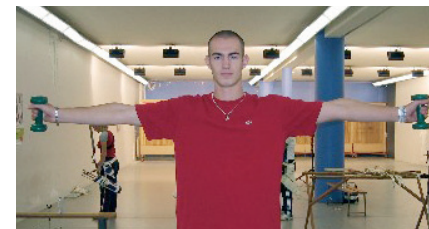
Chaque séance d'entraînement doit être précédée par une période d'échauffement afin d'optimiser la coordination, réduire les risques de lésions musculo-tendineuses et également de se préparer mentalement à la séance (cf. "Enseigner le tir à l'arc" n°1 Les 7 conseils capitaux).

Echauffements types :

2 fois 30 secondes de corde à sauter ou 20 à 30 flexions des genoux puis :



Rotations externes



"Deltoïdes"

Les Héra "CLÉS" du succès



Rotations internes



"Oiseaux"

- soit rotations externes du bras (2 à 3 X 10 à l'élastique) + exercices de renforcement des deltoïdes (2 à 4 X 20 secondes en contraction isométrique* à l'élastique ou avec haltères de 0,5 à 2 kg) (2 à 3 X 10 à l'élastique).
- soit rotations internes du bras + exercices de renforcement des rhomboïdes dits "oiseaux" (2 à 4 X 20 secondes à l'élastique en contraction isométrique* debout).

Les mouvements de rotation externe et interne doivent être réalisés lentement.

Une série de simulation de tir avec élastique doit conclure la phase d'échauffement.

* *Contraction isométrique* : contraction lors de laquelle le muscle se contracte sans générer de mouvement.





L'entraînement de musculation

L'entraînement de musculation destiné aux archers se fera préférentiellement sous forme de circuit-training (CT). Il consiste donc à réaliser plusieurs tours d'un circuit, comprenant plusieurs exercices. Le CT présente les caractéristiques suivantes :

NOMBRE D'EXERCICES	De 8 à 10
TEMPS D'ACTIVITE PAR EXERCICE	30 secondes
TEMPS DE PAUSE ENTRE LES EXERCICES	30 secondes entre les exercices d'un même tour
NOMBRE DE TOURS	De 3 à 4 (plus un tour d'échauffement avec charges allégées)
RECUPERATION ENTRE LES TOURS	De 2 à 3 minutes
DUREE DES SEANCES	De 30 minutes à 1 heure
OBJECTIF	Réduire la durée de récupération entre chaque exercice sans affecter la qualité d'exécution des exercices. Exemple, 15 secondes de récupération entre chaque exercice d'un même tour.
FREQUENCE HEBDOMADAIRE	10% du volume total d'entraînement (1 séance minimum par semaine)

Deux outils sont à disposition pour la construction des circuits :

Le répertoire

Le "répertoire" classe les principaux exercices présentant un intérêt pour l'archer. Il n'est pas exhaustif et peut être continuellement complété. Pour construire un CT, il peut être conseillé de choisir :

- 1 exercice sollicitant les membres inférieurs (penser à programmer toutes les 3 ou 4 séances un exercice sollicitant les fléchisseurs du genou)
- 1 exercice de flexion du tronc
- 1 exercice d'extension du tronc
- 1 exercice sollicitant les membres supérieurs en développé
- 1 à 2 exercices sollicitant les membres supérieurs en tirage
- 1 à 3 exercices de renforcement dos-épaule
- 0 à 1 exercice de rétroimpulsion de l'épaule

Il est souhaitable de ne pas enchaîner les exercices d'une même famille afin de permettre la récupération des groupes musculaires sollicités.

La classification des exercices

Le choix des exercices dans chacune des catégories détaillées ci-dessus peut être facilité par l'utilisation de la "classification des exercices par niveau de difficulté".



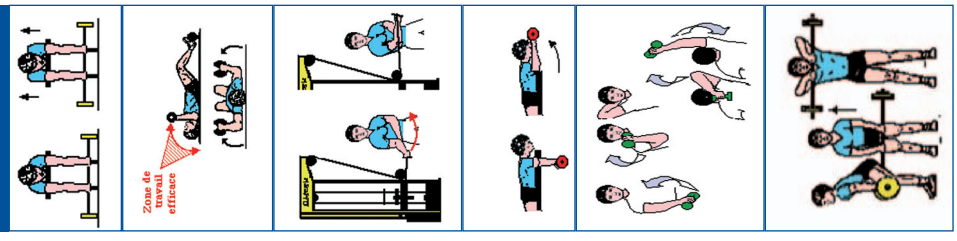
Une augmentation croissante du niveau de difficulté doit être instaurée **progressivement** dans les séances.

L'entraîneur veillera d'abord à programmer des exercices s'effectuant à partir de la mobilisation du poids du corps, de petits haltères, d'un élastique ou de medicine-ball, surtout avec les jeunes archers. Dans un deuxième temps, un apprentissage des mouvements se réalisant traditionnellement avec barre pourra être progressivement effectué.

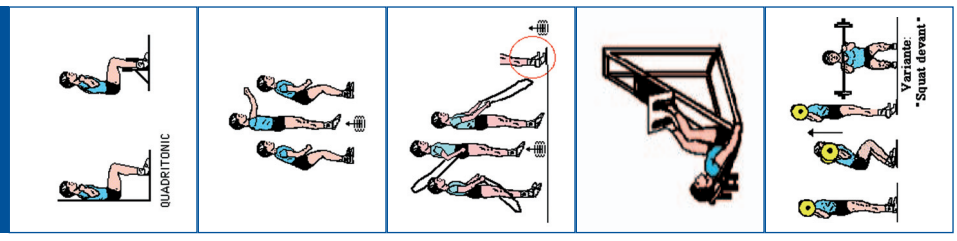


Répertoire

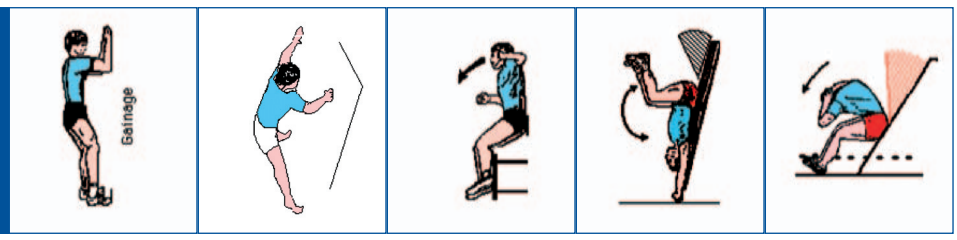
Renforcement Dos-Epaule



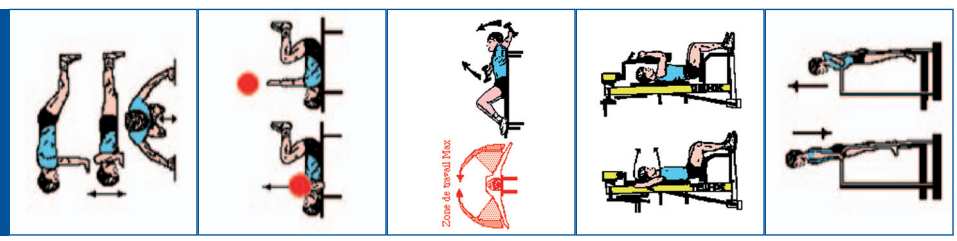
Membres Inférieurs



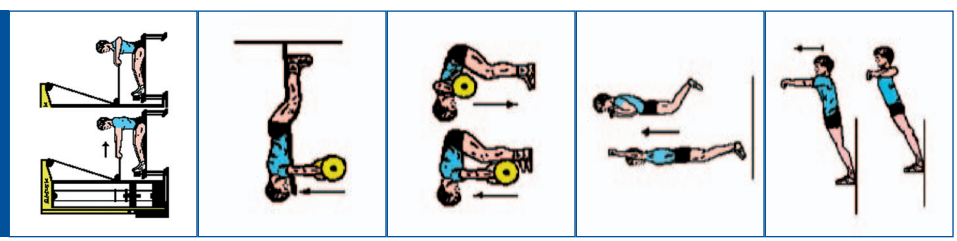
Tronc Flexion



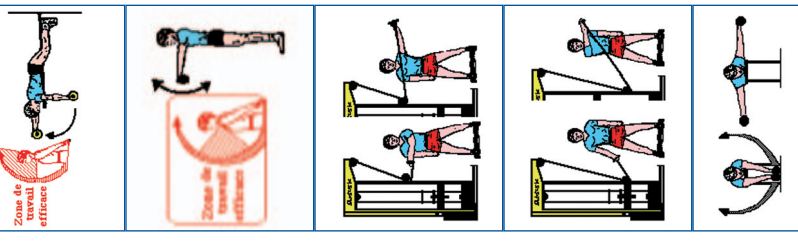
M. Supérieurs Développer



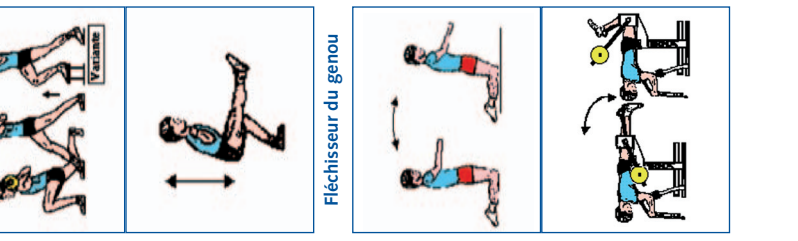
M. Supérieurs Tirage



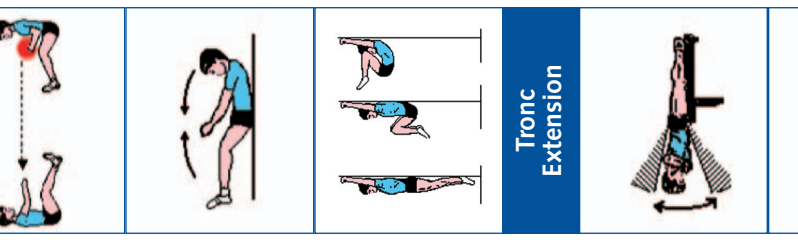
Zone de travail efficace



Zone de travail efficace



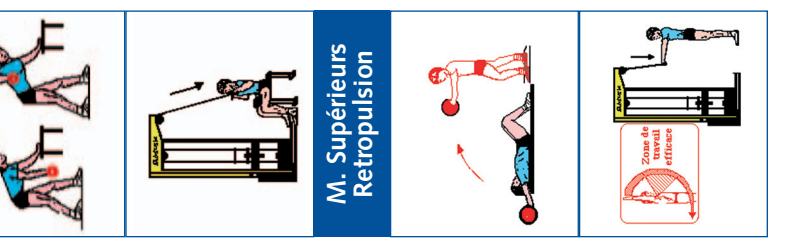
Zone de travail efficace



Zone de travail efficace



Zone de travail efficace



Classification des exercices

par niveau de difficulté

Niveau de difficulté

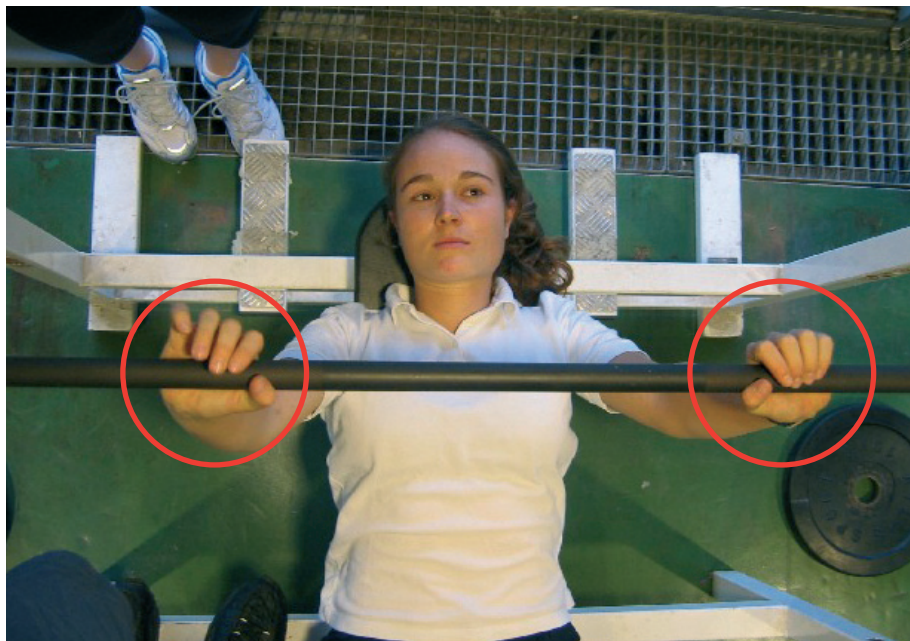


Membres Supérieurs Tirage et renforcement des épaule	M. Supérieurs Tirage	Renforcement des épaules	Tronc Flexion	Membres inférieurs

Source : Rhéa 2000 Miller C, Miller C, Quièvre J - INSEP



CONSIGNES



"Développé-couché"

- Le dos ne doit pas être cambré,
- Lors des exercices d'extension du tronc, le buste ne doit pas dépasser l'horizontale,
- Lors des mouvements s'effectuant en position debout, l'archer doit être en légère flexion des genoux, les pieds espacés (largeur de bassin), le bassin en rétroversion (fesses serrées),
- Pour tous les mouvements, le sportif doit "faire le double menton",
- Les mouvements sollicitant les deltoïdes doivent s'effectuer sur une plage angulaire située sous l'horizontale,
- Lors des mouvements de rotation interne et externe du bras, le coude doit rester "collé" au corps,
- Lors de l'exercice de tirage-planche, il est conseillé de ne pas coincer les pieds sous le banc.
- Enfin, lors des mouvements d'extension des membres inférieurs, les pieds doivent être espacés de la largeur du bassin, légèrement en canard et les genoux doivent rester dans l'axe.

De plus,

- Aucun "à-coup" ne doit avoir lieu dans le mouvement et essentiellement lors des mouvements des membres supérieurs (*ne pas se laisser entraîner par la charge lors du mouvement de retour à la position initiale*),
- Dans la mesure du possible, seuls les muscles concernés par l'exercice doivent être contractés : par exemple, lorsqu'elles ne sont pas sollicitées, les épaules doivent être basses, les mains ouvertes, etc.
- Sur les mouvements de pompes, voire de DC (développé-couché), l'archer doit éviter de rechercher l'amplitude maximale du mouvement afin d'éviter toute pathologie au niveau de l'épaule (ex. : en DC, il n'est pas obligatoire que la barre touche le buste).
- Lors des exercices de tirage, l'archer doit positionner ses coudes dans l'alignement de ses épaules.

Finalement, l'entraîneur doit veiller à varier les exercices programmés afin de développer la **capacité de coordination de l'archer**. De plus, la qualité d'exécution des mouvements ainsi que le positionnement de l'archer constitue le paramètre essentiel à contrôler tout au long du cursus du sportif.



"Poulie basse"



"Tirage-Planche"



"Pompe Belge"



HÉRA "CLÉS" 3 L'entraînement aérobie



© FFA

L'entraînement aérobie

L'entraînement de type aérobie peut se faire sous différentes formes, telles que la course à pied, la natation, le vélo ou encore le rameur selon les disponibilités matérielles.



FORME DES SEANCES

Efforts continus
Efforts intermittents, en blocs de 2 à 15 minutes, avec une récupération courte correspondant à 1/4 ou 1/5 du temps de travail

DUREE DES SEANCES

De 20 minutes à 1 heure
(voire plus pour les sorties en vélo)

INTENSITE

70% de la fréquence cardiaque maximale*
(130 pulsations par minute minimum)

OBJECTIF

Effectuer un effort continu de course à pied d'une durée de 45 minutes.

FREQUENCE HEBDOMADAIRE

10% du volume total d'entraînement
(1 séance minimum par semaine)

* Détermination théorique de la fréquence cardiaque maximale : $220 - \text{âge} = FC_{\text{max}}$

Détermination pratique de la fréquence cardiaque maximale :

En course à pied : après un "bon" échauffement, réaliser un effort de 2 à 3 minutes à allure soutenue, puis accélérer l'allure jusqu'au maximum pendant 1 minute. Dès l'arrêt de l'effort, prendre les pulsations au poignet ou au niveau du cou (artère aorte) sur une période de 15 secondes et multiplier le total par 4.



© Photo : J. Gazères - FFA

Les Etirements

Chaque séance d'entraînement est suivie par une période d'étirements de 15 à 20 minutes, réalisée au calme dans le but de conserver l'amplitude des mouvements, réduire la raideur musculaire et favoriser le relâchement musculaire (cf. "Enseigner le tir à l'arc" n°1 Les 7 conseils capitaux).

Finalement, les étirements doivent être considérés comme un moyen permettant de maintenir un certain confort physique en réduisant les effets négatifs de la répétition du mouvement de tir à l'arc.

Ces étirements peuvent être réalisés selon la technique du contracté-relâché, dont le principe est le suivant : contracté (15 secondes) – relâché (2 secondes) – étiré (15 à 20 secondes) répété 2 à 3 fois sur chaque groupe musculaire sollicité pendant la séance. La respiration ne doit pas être bloquée, et les groupes musculaires non concernés par l'étirement doivent être relâchés.

Les exercices suivants doivent être effectués à l'issue de chaque séance :



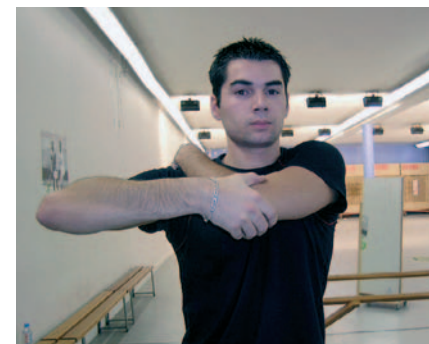
"Trapèze"



"Grand Pectoral"



"Fessiers"



"Delhoïde"



"Rhomboides"

"ischios"









Les Héra "CLÉS" du succès



Exemple de séance d'entraînement de musculation

Séance type

Circuit training 1

N°	Exercices	Consignes	Charges	
1	BONDISSEMENTS	Bondissements sur place	optimale	
2	OISEAUX	Couché sur un banc Remonter les coudes à l'horizontal, dans l'alignement des épaules	optimale 0,5 à 1,5 kg	
3	ABDOS	Corps "tendu" En appui sur les coudes	sans	
4	LOMBS	Ne pas descendre jusqu'à la poitrine Posture	sans	
5	ROTATEURS EXTERNES	Debout, à l'élastique, coude au corps	optimale	
6	LOMBAIRES	Au banc- Buste à l'horizontale Contraction isométrique. Ne pas cambrer	optimale	
7	DELTOÏDES	Debout avec haltères. Ne pas dépasser l'Horizontale	0,5 à 2 kg	
8	PULLOVER	Amplitude complète. Ne pas cambrer	Medecine ball	

Chaque séance doit bien sûr être précédée d'un échauffement et suivie d'étirements.

En bref, la préparation physique de l'archer doit être perçue comme le moyen de s'exprimer pleinement dans sa pratique.

Références du fabricant d'élastique

La taille de l'élastique peut être celle lui permettant de sauter à la corde. Des chambres à air peuvent être utilisées, mais leur résistance est relativement élevée. Il est possible d'acquérir des élastiques de faible (couleur jaune), moyenne (couleur verte) ou forte (couleur noire) résistance à l'adresse suivante :



"Fléchisseurs de doigts" "Dos et Trapèze"

Theraband®


85, route de Provins - 94490 Ormesson sur marne - Tél : 01.48 83.96.33

Références bibliographiques

Les illustrations des différents exercices de musculation sont issues du logiciel Rhéa 2000. Logiciel de programmation de la musculation. Miller C, Miller C, Quièvre J. Production INSEP.

- Dellenbach M., Michaut A. Quels muscles pour tirer à l'arc ? Le tir à l'arc. 781, p 41,
- Dellenbach M., Michaut A. Stratégies musculaires mises en jeu en tir à l'arc. Le tir à l'arc. 782, p 34-35.
- FFTA Les 7 conseils capitaux. Enseigner le tir à l'arc. n°1, 2004.
- Mann D.L., Littke N. Shoulder injuries in archery. Can J Spt Sci 14, 85-92, 1989.
- Michaut A. Les déterminants mécaniques et neurophysiologiques de la performance en tir à l'arc. <http://ufavi.campus-insep.com> cliquer sur Téléchargements vidéo puis Entretiens Insep 2004 - Journées internationales des Sciences du Sport - Anne Michaut





En imprimant ce document sur papier recyclé Cyclus Print,
la FFTA participe au développement durable.

Textes
Anne Michaut,
Préparateur Physique des équipes olympiques

avec la collaboration de
Benoit Dupin
Directeur Technique National

Marc Dellenbach et LEE Tae-Hoon
Entraîneurs Nationaux des Equipes Olympiques

Coordination
Laurence Frère
Responsable de la Communication FFTA

Conception - Maquette
Eric Le Berder

Crédit Photos
Jacques Gazères - Ludovic Cotry - Anne Michaut FFTA

avec la collaboration
des Pôles de France et Espoir

Copyright FFTA Janvier 2005