

NORMES ET CATÉGORIES

**DE MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES, DE COMPOSITION
CORPORELLE ET DE CONDITION PHYSIQUE DES ÉLÈVES DE
17 À 20 ANS DU CÉGEP DE LÉVIS-LAUZON**

UNE PUBLICATION DE RECHERCHE
DU DÉPARTEMENT D'ÉDUCATION PHYSIQUE
DU CÉGEP DE LÉVIS-LAUZON

LÉVIS, QUÉBEC
DÉCEMBRE 2001

Rédaction :

LUC CHIASSON, professeur d'éducation physique, CÉGEP de Lévis-Lauzon

Traitement et analyse des données

LUC CHIASSON, professeur d'éducation physique, CÉGEP de Lévis-Lauzon

YVES LANDRY, professeur d'éducation physique, CÉGEP de Lévis-Lauzon

Révision

MARCEL LARUE, Conseiller pédagogique et éducateur physique a la retraite

FRANÇOIS LASNIER, Consultant en sciences de l'Éducation

Mise en page

LUC CHIASSON, professeur d'éducation physique, CÉGEP de Lévis-Lauzon

Coordination de la production

LUC CHIASSON, professeur d'éducation physique, CÉGEP de Lévis-Lauzon

Production

DÉPARTEMENT D'ÉDUCATION PHYSIQUE, cégep de Lévis-Lauzon

205 Mgr Bourget, Lévis, Québec, G6V 6Z9 (418) 833-5110, poste 3603

TOUTE REPRODUCTION EST AUTORISÉE. NOUS VOUS INVITONS À CITER LA SOURCE.

Ce rapport est également disponible sur le site internet du cégep de Lévis-Lauzon www.clevislauzon.qc.ca.

Pour une version imprimée, prière de communiquer avec M. Jean Trudel, adjoint au directeur des études

Téléphone : (418) 833-5110 poste 3400

Courriel : jean.trudel@clevislauzon.qc.ca

Dépôt légal :

Quatrième trimestre 2001,

Bibliothèque nationale du Québec

ISBN : 2-920360-14-0

Remerciements

La réalisation de cette étude a été possible grâce à l'appui et à la collaboration de plusieurs personnes et organisations.

La direction générale et la direction des études du CÉGEP de Lévis-Lauzon, Kino-Québec, les étudiants du département de Médecine sociale et préventive de l'Université Laval, et les membres du département d'éducation physique du CÉGEP de Lévis-Lauzon.

TABLE DES SUJETS

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 5 |
| ABRÉVIATIONS | 7 |
| LISTE DES TABLEAUX | 9 |
| NORMES | 11 |
| MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES ET DE COMPOSITION CORPORELLE | 13 |
| MESURES DE CONDITION PHYSIQUE | 15 |
| CATÉGORIES | 17 |
| MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES ET DE COMPOSITION CORPORELLE | 19 |
| MESURES DE CONDITION PHYSIQUE | 21 |
| BIBLIOGRAPHIE | 23 |
| ANNEXES | 25 |

INTRODUCTION

Les résultats (scores bruts) que nous avons analysés proviennent de tests réalisés pendant l'hiver 1999 et l'hiver 2000. Le groupe normatif ou de référence qui nous a permis de ranger ces résultats et de les interpréter était composé des élèves inscrits aux cours réguliers d'éducation physique de l'ensemble 1 (groupe normatif). Ces élèves, pour la très grande majorité, en étaient à leur deuxième session au cégep et à leur deuxième cours d'éducation physique.

Ces normes et catégories sont valides pour notre population locale et pour les collèges qui auraient des caractéristiques semblables. Ils n'ont pas la prétention d'être valides pour l'ensemble des collèges du Québec. Cependant, dans la mesure où aucune autre étude récente n'a permis de dégager de tels résultats, nous sommes assurés qu'ils représentent la référence la plus valide actuellement dans le réseau collégial pour permettre aux élèves de cégeps de 17 à 20 ans de se comparer.

Afin de faciliter la compréhension et la communication de nos résultats et surtout de permettre d'établir une relation avec les autres résultats, nous avons transformé les résultats bruts en rangs centiles. Il faudrait cependant se rappeler que l'interprétation des résultats en centiles est soumise à de sérieuses limitations. Notons plus particulièrement le fait par exemple que de petites différences de résultats de puissance aérobie maximale au centre de la distribution peuvent correspondre à de grandes différences de centiles et qu'inversement, de grandes différences de résultats bruts dans les extrêmes de la distribution peuvent produire de petites différences en centiles¹. Le fait que les différents résultats aux tests soient des rangs (échelle ordinale), ne garantissent pas des unités égales. En conséquence nous ne pouvons pas les additionner, les soustraire, les multiplier ou les diviser. C'est principalement pour cette raison que nous n'avons pas utilisé ces normes pour établir les catégories.

Les catégories ont plutôt été élaborées à partir de la moyenne et de l'écart type. Parmi les principaux avantages de l'utilisation de cette procédure², notons les possibilités: 1) de comparer entre eux les résultats obtenus aux différents tests 2) de pouvoir pondérer les différents résultats selon l'importance qu'on leur accorde ; 3) de pouvoir additionner la catégorie obtenue dans un test à celle obtenue à un autre test. Vous trouverez en annexe 1, des informations concernant l'élaboration de ces catégories. Nous avons observé et vérifié le réalisme de nos observations et de leur regroupement en catégories. Nous sommes assuré qu'elles ne représentent pas seulement des catégories mathématiques, mais également une validité de réalité qui se conforme aux différents standards généralement reconnus.

¹ BERNIER, JEAN-JACQUES, **Théorie des Tests- Principes et techniques de base**, Dixième édition, Gaëtan Morin éditeur, 1985, page 228.

² BARROW, HAROLD M., MCGEE, ROSEMARY, **A practical Approach to Measurement in Physical Education**, Lea and Febiger, 1964, pages 447-450.

Nous avons voulu présenter l'ensemble de mesures anthropométriques, de composition corporelle et de condition physique parmi lesquels nous avons choisi les tests qui répondaient le plus à nos besoins. Ainsi certains collèges pourront y choisir les tests convenant plus à leurs propres besoins. D'autre part, bien que certains résultats ne nous servent pas actuellement, ils pourraient certainement servir dans le cadre d'une recherche longitudinale.

La diffusion de ces résultats a également pour but de partager nos résultats avec les collègues des différents cégeps qui s'intéressent à la mesure de la condition physique de leurs élèves, mais qui n'auraient pas les ressources financières et humaines pour réaliser localement de telles normes.

Finalement, nous croyons que le fait de partager le fruit de notre travail encouragera certains collèges qui ont des populations différentes de celle du cégep de Lévis-Lauzon, à produire leurs propres normes locales. Ces différentes initiatives pourraient nous amener à échanger nos résultats et à produire éventuellement des normes provinciales pour les élèves de 17 à 20 ans et également pour les élèves de plus de 20 ans.

Nous voulons cependant rappeler au lecteur que ces différentes mesures anthropométriques, de composition corporelle et de condition physique devraient toujours être considérées comme un moyen d'atteindre une fin et non comme une fin en soi.

ABRÉVIATIONS

| | |
|--------------|---|
| CT | Circonférence de taille. |
| EB | Extension des bras. |
| FPCM | Force de préhension combinée des mains. |
| FT | Flexion du tronc. |
| IAA | Indice d'aptitude aérobie. |
| IMC | Indice de masse corporelle. |
| M + + | Très supérieur à la moyenne. |
| M + | Supérieur à la moyenne. |
| M | Dans la moyenne. |
| M - | Inférieur à la moyenne. |
| M - - | Très inférieur à la moyenne. |
| PAM | Puissance aérobie maximale. |
| PC | Poids corporel. |
| PJ | Puissance des jambes. |
| % G | Pourcentage de graisse. |
| RAP | Redressements assis partiels. |
| S2PC | Somme des deux plis cutanés. |
| S5PC | Somme des cinq plis cutanés. |
| SHSÉ | Saut en hauteur sans élan. |
| TPD | Taille en position debout. |

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 Rangs centiles des mesures anthropométriques et de composition corporelle des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

TABLEAU 2 Rangs centiles des mesures de condition physique des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

TABLEAU 3 Catégories des mesures anthropométriques des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

TABLEAU 4 Catégories des mesures de composition corporelle des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

TABLEAU 5 Catégories des mesures de condition physique des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

NORMES

LES RANGS CENTILES.

TABLEAU 1 Rangs centiles des mesures anthropométriques et de composition corporelle des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

| Rangs centiles | PC (kg) | | TPD (m) | | C T (cm) | | IMC (kg/taill ² (m)) | | S2PC (mm) | | S5PC (mm) | | % G (%) | |
|----------------|---------|--------|---------|--------|----------|--------|---------------------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| 95 | 99 | 82 | 1,87 | 1,73 | 98,0 | 87,4 | 31,0 | 31,0 | 62 | 63 | 121 | 149 | 27,9 | 35,0 |
| 90 | 88 | 75 | 1,84 | 1,71 | 91,5 | 84,0 | 28,1 | 27,9 | 50 | 57 | 100 | 133 | 25,4 | 33,3 |
| 85 | 83 | 70 | 1,83 | 1,69 | 87,0 | 80,6 | 26,4 | 26,2 | 43 | 52 | 85 | 123 | 24,1 | 32,5 |
| 80 | 80 | 68 | 1,82 | 1,67 | 85,0 | 78,0 | 25,4 | 25,3 | 39 | 47 | 78 | 112 | 22,5 | 31,1 |
| 75 | 77 | 65 | 1,80 | 1,66 | 83,0 | 76,0 | 24,5 | 24,2 | 36 | 45 | 72 | 104 | 21,4 | 30,3 |
| 70 | 75 | 64 | 1,79 | 1,66 | 81,0 | 74,0 | 24,0 | 24,0 | 32 | 42 | 65 | 100 | 20,4 | 29,6 |
| 65 | 73 | 62 | 1,78 | 1,65 | 80,0 | 73,0 | 23,4 | 23,0 | 30 | 40 | 59 | 96 | 19,2 | 29,0 |
| 60 | 72 | 61 | 1,78 | 1,64 | 79,0 | 72,0 | 23,0 | 22,9 | 28 | 38 | 55 | 91 | 18,5 | 28,3 |
| 55 | 70 | 59 | 1,77 | 1,63 | 77,5 | 71,0 | 22,4 | 22,5 | 26 | 36 | 51 | 86 | 17,6 | 27,6 |
| 50 | 69 | 58 | 1,76 | 1,63 | 77,0 | 70,0 | 22,0 | 22,0 | 24 | 34 | 48 | 82 | 17,0 | 27,0 |
| 45 | 68 | 57 | 1,75 | 1,62 | 76,0 | 69,5 | 21,9 | 21,5 | 23 | 33 | 47 | 77 | 16,3 | 26,4 |
| 40 | 67 | 56 | 1,75 | 1,61 | 75,0 | 69,0 | 21,1 | 21,0 | 22 | 31 | 44 | 74 | 15,7 | 25,6 |
| 35 | 65 | 55 | 1,74 | 1,61 | 74,2 | 68,0 | 21,0 | 20,8 | 21 | 30 | 42 | 71 | 15,1 | 24,9 |
| 30 | 64 | 54 | 1,73 | 1,60 | 73,6 | 67,0 | 20,9 | 20,2 | 20 | 28 | 39 | 68 | 14,4 | 24,4 |
| 25 | 63 | 53 | 1,72 | 1,59 | 73,0 | 66,5 | 20,1 | 20,0 | 19 | 26 | 37 | 64 | 13,7 | 23,6 |
| 20 | 61 | 52 | 1,71 | 1,58 | 72,0 | 65,5 | 20,0 | 19,8 | 18 | 25 | 35 | 61 | 13,0 | 23,0 |
| 15 | 59 | 50 | 1,70 | 1,57 | 71,0 | 64,5 | 19,3 | 19,0 | 17 | 23 | 33 | 57 | 12,4 | 21,9 |
| 10 | 57 | 48 | 1,68 | 1,56 | 69,7 | 63,0 | 19,0 | 18,7 | 16 | 21 | 31 | 53 | 11,6 | 20,8 |
| 5 | 55 | 46 | 1,66 | 1,54 | 68,0 | 62,0 | 18,0 | 18,0 | 14 | 18 | 28 | 47 | 10,5 | 19,4 |

PC Poids corporel.
TPD Taille en position debout.
CT Circonférence de taille.
IMC Indice de masse corporelle.
S2PC Somme des deux plis cutanés.
S5PC Somme des cinq plis cutanés.
% G Pourcentage de graisse.

TABLEAU 2 Rangs centiles des mesures de condition physique des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

| Rangs centiles | PAM (ml d'O ₂ kg ⁻¹ min ⁻¹) | | IAA | | RAP (nombre) | | SHSÉ (cm) | | PJ (kgm*s ⁻¹) | | FPCM (kg) | | EB (nombre) | | FT (cm) | |
|----------------|--|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------------|------------|------------------------------|--------|--------------|--------|----------------|--------|------------|--------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| 95 | 55,3 | 44,8 | 771 | 656 | 84 | 70 | 62 | 42 | 142 | 97 | 113 | 69 | 40 | 38 | 44 | 47 |
| 90 | 54,6 | 43,9 | 760 | 644 | 69 | 53 | 58 | 39 | 134 | 90 | 108 | 65 | 35 | 30 | 42 | 45 |
| 85 | 54,0 | 42,9 | 752 | 631 | 60 | 48 | 56 | 37 | 127 | 85 | 103 | 62 | 32 | 28 | 40 | 42 |
| 80 | 53,3 | 39,6 | 741 | 596 | 54 | 43 | 54 | 36 | 120 | 82 | 100 | 60 | 30 | 25 | 38 | 41 |
| 75 | 51,9 | 39,1 | 722 | 586 | 50 | 40 | 52 | 35 | 118 | 80 | 98 | 59 | 28 | 24 | 37 | 40 |
| 70 | 49,6 | 38,7 | 707 | 580 | 47 | 36 | 51 | 34 | 114 | 78 | 96 | 58 | 27 | 22 | 36 | 39 |
| 65 | 49,0 | 38,2 | 698 | 575 | 43 | 34 | 50 | 33 | 112 | 76 | 93 | 56 | 25 | 20 | 34 | 38 |
| 60 | 48,6 | 37,9 | 693 | 571 | 40 | 31 | 49 | 32 | 110 | 74 | 92 | 55 | 24 | 20 | 33 | 37 |
| 55 | 48,2 | 37,5 | 686 | 563 | 39 | 30 | 48 | 31 | 108 | 72 | 90 | 54 | 22 | 19 | 32 | 35 |
| 50 | 47,9 | 37,0 | 681 | 558 | 36 | 28 | 47 | 30* | 105 | 71 | 88 | 53 | 21 | 17 | 30 | 34 |
| 45 | 47,4 | 36,5 | 676 | 550 | 34 | 26 | 46 | 30* | 103 | 69 | 87 | 52 | 20 | 15 | 29 | 33 |
| 40 | 47,0 | 35,9 | 670 | 544 | 32 | 25 | 45 | 29 | 101 | 67 | 85 | 51 | 18 | 14 | 28 | 32 |
| 35 | 46,7 | 35,4 | 665 | 538 | 30 | 23 | 44 | 28 | 98 | 66 | 84 | 50 | 17 | 13 | 26 | 31 |
| 30 | 46,3 | 34,9 | 659 | 531 | 29 | 22 | 43 | 27 | 96 | 64 | 82 | 49 | 15 | 12 | 24 | 29 |
| 25 | 45,8 | 34,5 | 653 | 522 | 27 | 20 | 42 | 26 | 93 | 63 | 80 | 48 | 13 | 10 | 23 | 28 |
| 20 | 45,1 | 34,0 | 644 | 516 | 26 | 18 | 40 | 25 | 90 | 61 | 78 | 46 | 12 | 9 | 21 | 26 |
| 15 | 44,2 | 33,3 | 631 | 506 | 24 | 16 | 38 | 24 | 86 | 58 | 76 | 44 | 10 | 8 | 20 | 24 |
| 10 | 42,8 | 32,4 | 614 | 493 | 20 | 13 | 36 | 22 | 82 | 54 | 73 | 43 | 8 | 6 | 17 | 21 |
| 5 | 41,0 | 31,5 | 586 | 474 | 16 | 10 | 31 | 19 | 77 | 49 | 67 | 39 | 5 | 3 | 13 | 17 |

- La précision de la mesure ne nous permet pas de distinguer le rang centile 45 et 50.

| | |
|-------------|---|
| PAM | Puissance aérobie maximale. |
| IAA | Indice d'aptitude aérobie. |
| RAP | Redressements assis partiels. |
| SHSÉ | Saut en hauteur sans élan. |
| PJ | Puissance des jambes. |
| FPCM | Force de préhension combinée des mains. |
| EB | Extension des bras. |
| FT | Flexion du tronc. |

CATÉGORIES

CATÉGORIES

TABLEAU 3 Catégories des mesures anthropométriques des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

| CATÉGORIES | PC (kg) | | TPD (m) | |
|------------|------------|---------|-------------|-------------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| M ++ | 91 et + | 77 et + | 1,85 et + | 1,72 et + |
| M + | 77 à 90 | 65 à 76 | 1,79 à 1,84 | 1,66 à 1,71 |
| M | 66 à 76 | 56 à 64 | 1,74 à 1,78 | 1,61 à 1,65 |
| M - | 52 à 65 | 44 à 55 | 1,68 à 1,73 | 1,55 à 1,60 |
| M - - | 51 et - | 43 et - | 1,67 et - | 1,54 et - |

TABLEAU 4 Catégories des mesures de composition corporelle des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

| CATÉGORIES | C T (cm) | | IMC (kg)/taille ² (m) | | S2PC (mm) | | S5PC (mm) | | % G | |
|------------|-------------|---------|-------------------------------------|---------|--------------|---------|--------------|-----------|---------|---------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| M ++ | 94 et + | 86 et + | 29 et + | 29 et + | 51 et + | 58 et + | 103 et + | 136 et + | 26 et + | 35 et + |
| M + | 84 à 93 | 77 à 85 | 26 à 28 | 26 à 28 | 36 à 50 | 44 à 57 | 71 à 102 | 102 à 135 | 20 à 25 | 30 à 34 |
| M | 75 à 83 | 68 à 76 | 21 à 25 | 21 à 25 | 23 à 35 | 31 à 43 | 46 à 70 | 75 à 101 | 15 à 19 | 25 à 29 |
| M - | 65 à 74 | 59 à 67 | 18 à 20 | 18 à 20 | 8 à 22 | 17 à 30 | 14 à 45 | 41 à 74 | 12 à 14 | 21 à 24 |
| M - - | 64 et - | 58 et - | 17 et - | 17 et - | 7 et - | 16 et - | 13 et - | 40 et - | 11 et - | 20 et - |

M ++ Très supérieur à la moyenne.
M + Supérieur à la moyenne.
M Dans la moyenne.
M - Inférieur à la moyenne.
M - - Très inférieur à la moyenne.

TABLEAU 3 Catégories des mesures de condition physique des élèves de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, selon le sexe.

| CATÉGORIES | PAM (ml d'O ₂ kg ⁻¹ min ⁻¹) | | IAA | | RAP (nombre) | | SHSÉ (cm) | |
|------------|--|---------|-----------|-----------|-----------------|---------|--------------|---------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| M ++ | 55 et + | 44 et + | 768 et + | 636 et + | 61 et + | 49 et + | 61 et + | 42 et + |
| M + | 51 à 54 | 40 à 43 | 707 à 767 | 580 à 635 | 44 à 60 | 35 à 48 | 52 à 60 | 35 à 41 |
| M | 46 à 50 | 36 à 39 | 662 à 706 | 539 à 579 | 28 à 43 | 21 à 34 | 43 à 51 | 28 à 34 |
| M - | 42 à 45 | 32 à 35 | 601 à 661 | 483 à 538 | 17 à 27 | 11 à 20 | 35 à 42 | 22 à 27 |
| M -- | 41 et - | 31 et - | 600 et - | 482 et - | 16 et - | 10 et - | 34 et - | 21 et - |

| CATÉGORIES | PJ (kgm•s ⁻¹) | | FPCM (kg) | | EB (nombre) | | FT (cm) | |
|------------|------------------------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|------------|---------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| M ++ | 139 et + | 94 et + | 110 et + | 66 et + | 39 et + | 33 et + | 44 et + | 47 et + |
| M + | 116 à 138 | 80 à 93 | 96 à 109 | 58 à 65 | 27 à 38 | 23 à 32 | 35 à 43 | 38 à 46 |
| M | 99 à 115 | 67 à 79 | 83 à 95 | 49 à 57 | 17 à 26 | 13 à 22 | 27 à 34 | 29 à 37 |
| M - | 76 à 98 | 53 à 66 | 69 à 82 | 41 à 48 | 7 à 16 | 4 à 12 | 16 à 26 | 21 à 28 |
| M -- | 75 et - | 52 et - | 68 et - | 40 et - | 6 et - | 3 et - | 15 et - | 20 et - |

M ++ Très supérieur à la moyenne.
M + Supérieur à la moyenne.
M Dans la moyenne.
M - Inférieur à la moyenne.
M -- Très inférieur à la moyenne.

BIBLIOGRAPHIE

- AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDECINE, **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, 4th Edition, Lea & Febiger, 1991.
- ANGERS, MAURICE, **Initiation à la méthodologie des sciences humaines**, CEC, 1992.
- BALRAM, C., CONNELLY, P., GELSKEY, D., *et al.* **Canadian Provincial Heart Health Surveys Research Group** dans le Rapport sur la santé des Canadiens et des Canadiennes, Annexes techniques, 1996.
- BARROW, HAROLD M., MCGEE, ROSEMARY, **A Practical Approach to Measurement in Physical Education**, Lea and Febiger, 1964, 560 pages.
- BERNIER, JEAN-JACQUES, **Théorie des Tests - Principes et techniques de base**, Deuxièmes édition, Gaëtan Morin éditeur, 1985, 275 pages.
- DUPUIS, FRANÇOIS A., **Statistique descriptive, Principes et applications**, PUL, 1981.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, CONDITION PHYSIQUE ET SPORT AMATEUR, **Physitest normalisé canadien (PNC), Manuel technique**, Troisième édition. Ottawa, Canada, 1986.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, CONDITION PHYSIQUE ET SPORT AMATEUR, **Physitest normalisé canadien, Manuel technique**, Deuxième édition. Ottawa, Canada, 1981.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPEMENT PÉDAGOGIQUE, **Batterie de Tests de la Valeur Physique**, Manuel, Tous les degrés du secondaire, Québec, 1981.
- JETTÉ, M., CAMPBELL, J., MONGEON, J., ROUTHIER, R., *The Canadian Home Fitness Test as a Predictor of Aerobic Capacity*, Journal de l'Association médicale canadienne, 114 :680-682, 1976.
- JETTÉ, M., CHARTIER, P., LAUZON, R., MONGEON, J. and SALMON A. **Reformulation of Norms for Percentage of Body Fat for Use in Conjunction with the Standardized Test of Fitness**, *Canadian Journal of Public Health*, 1981.

- JETTÉ, M. et SYDNEY, K., **The partial curl-up to assess abdominal endurance : age and sex standard**, Departement of Kinanthropology – School of Human Kinetics, University of Ottawa, 1989.
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, Mesure Anthropométriques, Fascicule C-3, % de graisse selon Durnin et coll. (1974).
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, Capacité Aérobie, Fascicule B-3, Physitest canadien, 1981.
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, *Force et endurance musculaire*, Fascicule E-1, Force musculaire : Test de préhension des mains avec dynamomètre manuel, 1981.
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, *Flexibilité*, Fascicule D-2, Test de flexion du tronc, assis, jambes jointes, 1981.
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, *Force et endurance musculaires*, Fascicule E-2, Endurance musculaire : Test d'extension des bras position couchée ventrale, 1981.
- KINO-QUÉBEC, **Tests d'Évaluation de la Condition Physique de l'Adulte (TECPA)**, Force et endurance musculaire, Fascicule E-9, Puissance musculaire : Saut en hauteur sans élan, 1981.
- STEPHENS, T. et CRAIG, C. L., **Le mieux être des Canadiens et des Canadiennes : Faits saillants de l'Enquête Campbell de 1988**, Ottawa, Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie, 1990.
- SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE (SCPE), **Guide canadien pour l'Évaluation de la Condition Physique et des Habitudes de vie**, 1997.
- VINCENT, WILLIAM, J., **Statistics in Kinesiology**, Second Edition, Human Kinetics, 1999, 292 pages.
- WOMERSLEY, J. et DURNIN, J.V., *A comparaison of skinfold method with extend of overweight and various weight-height relationships*, British Journal of Nutrition, 38 : 271-284, 1977.

ANNEXES

ANNEXE 1 MÉTHODOLOGIE

ANNEXE 2 STATISTIQUES DESCRIPTIVES

ANNEXE 3 COMPARAISON DES RANGS CENTILES DES DIFFÉRENTES MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES, DE COMPOSITION CORPORELLE ET DE CONDITION PHYSIQUE ENTRE L'HIVER-99 ET L'HIVER-00 ET DE LEUR FUSION

ANNEXE 4 DESCRIPTIONS DES DIFFÉRENTS TESTS DE MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES, DE COMPOSITION CORPORELLE ET DE CONDITION PHYSIQUE

ANNEXE 5 FORMULES DE CALCUL

ANNEXE 1

MÉTHODOLOGIE

MÉTHODOLOGIE

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION

Notre population représente un ensemble fini³ d'élèves et d'élèves du CÉGEP de Lévis-Lauzon. La population étant à toute fin pratique captive, il n'y a pas eu d'opération permettant de sélectionner un échantillon d'un sous-ensemble d'une population. C'est pourquoi, il est plus convenable, dans ce cas, de parler de population que d'échantillon.

Notre population est composée de tous les élèves inscrits dans les cours d'éducation physique de l'ensemble 1 à l'hiver 1999 et 2000. Elle comprenait 1578 personnes (774 hommes et 804 femmes) âgées de 17 à 20 ans (inclusivement). Compte tenu du nombre peu important des élèves de 21 ans et plus, nous avons seulement retenu le groupe d'âge compris entre 17 et 20 ans. C'est une analyse exploratoire des résultats obtenus aux différents tests de condition physique selon différentes possibilités de regroupements de catégories d'âge qui nous a amenés à prendre une telle décision. En effet, nous avons pu observer que les élèves des groupes d'âge de 17 à 20 ans possédaient des caractéristiques physiologiques semblables permettant de les considérer comme un seul groupe. Ce n'était pas le cas lorsqu'on essayait d'intégrer les élèves âgés de plus de 20 ans. Compte tenu qu'il y avait seulement quelques élèves ou élèvees de moins de 17 ans, nous n'avons pas pris en considération ce groupe d'âge.

Dans le tableau 1, nous observons que cette population se compose d'un total de 1578 personnes dont 804 femmes (50,1 %) et 774 hommes (49,9 %). Le tableau 2 nous permet de constater que les élèves de 17 ans (40,8 %) et de 18 ans (45,2 %) sont les plus nombreux ; ils représentent 86,0 % de la population totale (hommes et femmes regroupées). Les élèves de 19 ans (10,9 %) et 20 ans (3,1 %) ne représentent seulement 14 % de cette population. Compte tenu que les tests ont été administrés en presque totalité à des élèves en train de réaliser leur deuxième session de leur première année de Cégep, cette situation est tout à fait représentative de la réalité. Ce nombre total de 1578 personnes pourra varier d'un test à l'autre puisque certaines personnes avaient des problèmes de santé qui ne leur permettaient pas de faire tous les tests (voir en annexe 4).

³ ANGERS, MAURICE, **Initiation à la méthodologie des sciences humaines**, CEC, 1992, page 238.

TABLEAU 1 Distribution de fréquence en nombre et en pourcentage de la population totale des hommes et des femmes de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, résultant de la fusion des populations de l’hiver 1999 et de l’hiver 2000.

| | Nombre | % |
|--------|--------|-------|
| Femmes | 804 | 51 % |
| Hommes | 774 | 49 % |
| Total | 1578 | 100 % |

TABLEAU 2 Distribution de fréquence en nombre et en pourcentage de la population selon les différentes catégories d’âge et de totale des hommes et des femmes de 17 à 20 ans du cégep de Lévis-Lauzon, résultant de la fusion des populations de l’hiver 1999 et de l’hiver 2000.

| Âge | Femmes H-99 | | Femmes H-00 | | Femmes H-99 et 00 | | Hommes H-99 | | Hommes H-00 | | Hommes H-99 et 00 | | Total H & F 99-00 | |
|--------|-------------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|-------------|-------|-------------|------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 17 ans | 202 | 48,4 | 139 | 35,9 | 341 | 42,4 | 190 | 45,8 | 113 | 31,5 | 303 | 39,1 | 644 | 40,8 |
| 18 ans | 168 | 40,3 | 197 | 50,9 | 365 | 45,4 | 168 | 40,5 | 180 | 50,1 | 348 | 45,0 | 713 | 45,2 |
| 19 ans | 39 | 9,4 | 37 | 9,6 | 76 | 9,5 | 42 | 10,1 | 54 | 15,0 | 96 | 12,4 | 172 | 10,9 |
| 20 ans | 8 | 1,9 | 14 | 3,6 | 22 | 2,7 | 15 | 3,6 | 12 | 3,3 | 27 | 3,5 | 49 | 3,1 |
| TOTAL | 417 | 100,0 | 387 | 100,0 | 804 | 100,0 | 415 | 100,0 | 359 | 99,9 | 774 | 100,0 | 1578 | 100,0 |

LES TESTS DE CONDITION PHYSIQUE

LES INSTRUMENTS DE MESURE

Dans cette étude, nous avons utilisé plusieurs tests pour mesurer la condition physique et la composition corporelle. Dans cette partie du rapport, nous allons expliquer comment nous avons sélectionné ces tests, de quelle façon ils ont été administrés et finalement comment ont été préparés et traités les résultats. La description détaillée de ces tests se trouve en annexe 4.

CHOIX DES TESTS DE CONDITION PHYSIQUE

Avant de se soumettre aux tests de condition physique, chaque participant devait répondre au questionnaire de profil santé (Q APP modifié), faire prendre sa fréquence cardiaque et sa tension artérielle au repos⁴. En plus des mesures anthropométriques de base (le poids corporel et la taille en position debout), les tests de condition physique comprenaient :

Un test d'aptitude aérobie⁵ :

- le Physitest Aérobie Canadien modifié (PACm, 1997)

Des tests de qualités musculaires :

- force de préhension combinée des mains,
- extensions des bras,
- flexion du tronc,
- redressements assis,
- saut en hauteur sans élan,
- puissance des jambes.

Des tests de composition corporelle :

- indice de masse corporelle (IMC),
- circonférence de taille (CT),
- ratio abdomen/hanche (R A/H),
- somme des deux plis cutanés (S2PC),
- somme des cinq plis cutanés (S5PC),
- pourcentage de graisse.

On reconnaît traditionnellement et principalement dans le Guide canadien pour l'évaluation de la condition physique et des habitudes de vie (1997) que l'ensemble de ces tests peut fournir des informations suffisamment précises pour porter un jugement valable sur le niveau de condition physique d'une personne ou d'une population.

⁴ Les élèves qui avaient au repos, après deux lectures une fréquence cardiaque de plus de 100 battements/minute ou une pression systolique au repos plus grande que 144 mm Hg, ou une pression diastolique plus grande que 94 mm Hg, n'étaient pas autorisés à subir les tests de puissance aérobie maximale et d'endurance musculaire.

⁵ Les résultats des tests d'aptitude aérobie ont également été interprétés sous la forme de puissance aérobie maximale ou de VO₂ max.

Les tests de condition physique retenus ont tous été choisis par les membres du département d'éducation physique. Fort d'une expérience de plus de 25 ans dans l'utilisation de différents tests de condition physique dans un contexte de cours d'éducation physique, ce choix fut relativement facile à faire. Il faut ajouter que la plupart des tests retenus avaient une certaine validité « historique » ou de « fait » qui ne laissait pas beaucoup de place à la discussion. Dans le doute, comme ce fut le cas pour les tests de composition corporelle, on retenait plus d'un test, afin de pouvoir comparer les résultats obtenus et juger de la pertinence de l'utilisation de certains tests. Les différents tests retenus sont expliqués en détails en annexe 4 (Descriptions des différentes mesures anthropométriques, de composition corporelle et de condition physique).

ADMINISTRATION DES TESTS DE CONDITION PHYSIQUE ET DE COMPOSITION CORPORELLE

LES ADMINISTRATEURS

Les tests de condition physique et de composition corporelle étaient administrés par des élèves finissants du département de Médecine sociale et préventive de l'Université Laval. Ils étaient spécifiquement formés pour administrer ces tests dans ce contexte particulier. Pendant la période d'administration des tests, ils étaient supervisés par une personne nommée par le département de Médecine sociale et préventive qui était responsable du bon déroulement et de la gestion du personnel. Le professeur d'éducation physique, responsable du groupe, était toujours présent pendant l'administration des tests. Lorsque le besoin se faisait sentir, il pouvait aider à l'administration des tests. En toute occasion, l'entière responsabilité de l'administration des tests lui incombait.

PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Les élèves étaient accueillis dans le laboratoire par l'enseignant et par la personne responsable du déroulement des tests. On donnait une brève explication du déroulement des tests et les élèves ayant des problèmes de santé ou différentes contre-indications étaient identifiés⁶. Étant donné que les groupes étaient toujours mixtes et que les tests devaient être administrés en moins de 1 h 45, l'ordre dans lequel les tests furent administrés fut modifié selon cette variable. Pour les filles, les tests étaient administrés dans l'ordre suivant : 1) mesure de la pression artérielle et pouls cardiaque au repos ; 2) test d'aptitude aérobie ; 3) mesures anthropométriques ; 4) tests de composition corporelle; 5) tests de qualités musculaires. Pour les garçons, il fallait modifier légèrement l'ordre puisqu'ils devaient attendre que les filles aient terminé leur test de puissance aérobie maximale avant de faire le leur. En général, ils suivaient

⁶ La semaine précédant les tests, les élèves répondaient en classe au questionnaire de profil-santé (Q – APP) modifié. La journée du test, un élève pouvait signaler de nouveaux problèmes de santé susceptibles de l'en empêcher de passer certains tests ou l'ensemble des tests.

l'ordre suivant : 1) mesure de la pression artérielle et pouls cardiaque au repos ; 2) mesures anthropométriques ; 3) tests de composition corporelle ; 4) test d'aptitude aérobie ; 5) tests de qualités musculaires. Aucun commentaire de la part des élèves ou des administrateurs n'a fait état de problèmes reliés à l'ordre dans lequel les tests étaient administrés. On peut donc penser que l'ordre proposé n'a pas affecté les performances des élèves.

PRÉPARATION ET TRAITEMENT INFORMATISÉ DES DONNÉES

La préparation des données brutes fut une des étapes les plus importantes de notre recherche. En effet, nous nous sommes appliqués à suivre rigoureusement une procédure afin de pouvoir confirmer toute la valeur de ces données et d'en assurer la validité.

La conception de la fiche de résultats aux tests de condition physique a été réalisée afin de minimiser les erreurs d'enregistrement manuel des résultats et faciliter leur saisie informatique. Le profil de santé et les résultats des tests n'étaient pas anonymes. Il était en effet impérieux de pouvoir mettre en relation tous ces résultats afin de pouvoir remettre à l'élève ses résultats⁷. Il faut par ailleurs souligner que la confidentialité et l'anonymat de cette information étaient absolument respectés pour le traitement collectif des données. Nous n'avons pas détecté de problèmes reliés à l'anonymat. Bien au contraire, cette information nous a permis de corriger plusieurs résultats mal notés.

LES VÉRIFICATIONS PRÉALABLES À LA SAISIE INFORMATISÉE DES DONNÉES

Avant de faire parvenir les questionnaires au responsable de la saisie, l'enseignant responsable d'un groupe, s'assurait qu'ils étaient tous bien complétés. Les personnes responsables de la saisie mettaient également de côté tous les questionnaires qui démontraient une anomalie quelconque afin de les montrer au responsable du projet. Cette double procédure pour déceler les erreurs d'enregistrement manuel des données a permis d'identifier un nombre relativement important d'erreurs qui auraient été presque impossibles à détecter pendant la saisie informatique.

SAISIE DES DONNÉES

La saisie de données était réalisée par une équipe de trois personnes spécifiquement formée pour l'occasion. Ils avaient comme responsabilités : 1) de s'assurer que tous les résultats des questionnaires et des tests de condition physique soient saisis correctement ; 2) d'informer l'enseignant responsable d'un groupe lorsque des données étaient manquantes ou aberrantes 3) et de rapporter au responsable du projet tout problème pouvant survenir lors de la saisie.

⁷ Il faut se rappeler que le premier but de ces questionnaires et des tests de condition physique était de remettre à l'élève un diagnostic de son état de santé et de son niveau de condition physique.

VÉRIFICATION DES DONNÉES

La vérification des données s'est réalisée en plusieurs étapes. D'abord, nous avons vérifié quelques questionnaires dans tous les groupes. Si dans un groupe, on trouvait quelques erreurs de saisie, on vérifiait quelques questionnaires supplémentaires afin de s'assurer que l'erreur de saisie n'était pas systématique. Nous avons ensuite vérifié les valeurs manquantes. Finalement nous avons fait une évaluation des valeurs maximales et minimales pour toutes les variables en les comparant aux valeurs de tests normalisés. Cette procédure de vérification a été très efficace pour détecter un nombre appréciable de valeurs inadéquates ou aberrantes. Compte tenu que nos données n'étaient pas anonymes, nous avons pu corriger la plupart des erreurs qui provenaient non pas de la saisie, mais plutôt de l'enregistrement des données. Nous avons même recommencé les tests de certaines personnes lorsque la fiabilité de l'information nous apparaissait douteuse.

TRAITEMENT INFORMATISÉ DES DONNÉES

Nous avons utilisé un micro-ordinateur pour compiler et traiter nos données. Le fait de pouvoir traiter localement nos données nous a donné une autonomie très importante en ce qui regarde la possibilité de produire rapidement différentes analyses. Afin de faire ces analyses, nous avons utilisé le logiciel de statistiques StatView 5.0.1 (SAS Institute Inc.,1998). Ce logiciel, qui a démontré son efficacité depuis plusieurs années, est tout à fait adéquat pour ce genre d'étude.

DÉTERMINATION DES RANGS CENTILES

Les rangs centiles ont été élaborés à partir des différentes mesures obtenues pendant l'hiver 1999 et l'hiver 2000. Une analyse exploratoire des données et des rangs centiles a permis de vérifier la possibilité de fusionner ces deux banques de données. Il est possible de comparer les rangs centiles de l'hiver 1999, de l'hiver 2000 et de leur fusion pour les différents tests de mesures anthropométriques et de composition corporelle en annexe 3.

Les rangs centiles sont faciles à comprendre et à communiquer. Ils sont un excellent guide pour permettre à l'élève de situer ses résultats par rapport à l'ensemble des élèves du cégep. Lorsqu'on sait qu'une personne a le rang centile 80, nous avons une indication que 80 % des personnes de ce groupe normatif ont un résultat inférieur à celle-ci. □

Toutefois, les centiles ont d'importantes limites. La première étant que les centiles sont une échelle ordinale et que par définition la distance entre deux nombre de l'échelle peut varier, il est interdit de les additionner, de les soustraire, de les multiplier ou de les diviser. La seconde limite provient du fait que les résultats bruts ont en général une distribution normale une distribution normale et

que les centiles ont une distribution rectangulaire. Il en résulte que des grandes différences de centiles dans le centre de la distribution peuvent correspondre à de petites différences de résultats bruts, tandis qu'inversement, de petites différences de centiles dans les extrêmes peuvent correspondre à de grandes différences de scores bruts.

Les limitations des centiles rendent très difficile la justification du regroupement de centiles en différentes catégories. En effet, il est très difficile de justifier objectivement pourquoi, par exemple, dire que les 15 % ou 10 % centiles supérieurs représentent la catégorie « Supérieur à la moyenne » pour un test. De plus, cette justification pourrait varier d'un test à l'autre. De plus les différences de résultats entre les différents rangs centiles ne permettent pas toujours de justifier les scores de l'élève et de son évolution d'une catégorie de rangs centiles à l'autre. C'est pourquoi, nous avons choisi une autre méthode pour déterminer nos catégories.

DÉTERMINATION DES CATÉGORIES

Pour catégoriser les élèves, nous avons préféré utiliser la méthode des écarts types à la moyenne⁸ (tableau 3) qui n'a pas les désavantages de la méthode des rangs centiles. Pour pouvoir utiliser cette méthode, il faut s'assurer d'avoir un nombre suffisant de sujets et de démontrer que les résultats au test ont distribution normale. Pour tous les tests, le nombre minimum d'élèves était de 752 (annexe 2), ce qui est amplement suffisant. La très grande majorité de nos tests démontrent également un très bon niveau de normalité. En effet, la plupart des valeurs de convexité et de dissymétrie n'excèdent pas $\pm 2.0^9$ (voir en annexe 2). L'observation des histogrammes nous permet de voir. Nous porterons une attention particulière pour l'établissement des catégories des tests qui pourraient excéder cette valeur (p.ex. : les mesures de circonférence de tailles (CT) chez les hommes et les femmes qui ont respectivement une valeur de convexité de 3,1 et 3,6).

TABLEAU 3 Méthode pour assigner les normes aux différents tests de mesures anthropométriques, de composition corporelle et de condition physique, à partir de la méthode de l'écart type à la moyenne

| Pourcentage approximatif d'une population normale | Écart-type | Normes | Abréviation du nom de la norme |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------|
| 7 | + 1,5 écart type de la moyenne | Très supérieur à la moyenne | M ++ |
| 24 | Entre + 0,5 écart type et + 1,4 écart type de la moyenne | Supérieur à la moyenne | M + |
| 38 | Entre + 0,4 écart type et - 0,4 écart type de la moyenne | Dans la moyenne | M |
| 24 | Entre - 0,5 écart type et - 1,4 écart type de la moyenne | Inférieur à la moyenne | M - |
| 7 | - 1,5 écart type de la moyenne | Très inférieur à la moyenne | M - - |

⁸ BARROW, HAROLD M., MCGEE, ROSEMARY, **A practical Approach to Measurement in Physical Education**, Lea and Febiger, 1964, pages 449-450.

⁹ VINCENT, WILLIAM, J., **Statistics in Kinesiology**, Second Edition, Human Kinetics, 1999, pages 83-84.

ANNEXE 2

STATISTIQUES DESCRIPTIVES

STATISTIQUES DESCRIPTIVES

| Mesures | Nombre | Moyenne | Écart -type | Médiane | Étendue interquartile | Dissymétrie ¹⁰ . | Convexité ¹¹ |
|---------------|--------|---------|-------------|---------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Âge -F | 805 | 18,2 | ,6 | 18,1 | ,6 | 1,4 | 2,1 |
| Âge-H | 775 | 18,3 | ,7 | 18,1 | ,7 | 1,2 | ,9 |
| PC-F | 804 | 60,3 | 11,1 | 58,0 | 12,0 | 1,2 | 2,1 |
| PC-H | 775 | 71,4 | 13,3 | 69,0 | 14,0 | 1,3 | 2,6 |
| TPD-F | 804 | 1,6 | ,1 | 1,6 | ,1 | ,3 | ,9 |
| TPD-H | 775 | 1,8 | ,1 | 1,8 | ,1 | ,1 | -,03 |
| IMC-F | 804 | 22,7 | 4,1 | 22,0 | 4,2 | 1,6 | 3,8 |
| IMC-H | 775 | 22,9 | 4,0 | 22,0 | 4,4 | 1,4 | 2,9 |
| CT-F | 802 | 72,1 | 9,7 | 70,0 | 9,5 | 1,5 | 3,6 |
| CT-H | 772 | 79,0 | 9,5 | 77,0 | 10,0 | 1,5 | 3,1 |
| S2PC-F | 800 | 36,7 | 14,4 | 34,2 | 18,4 | 1,1 | 1,6 |
| S2PC-H | 771 | 29,1 | 14,7 | 24,3 | 17,1 | 1,5 | 2,1 |
| S5PC-F | 800 | 88,0 | 32,2 | 81,5 | 40,3 | 1,0 | 1,1 |
| S5PC-H | 772 | 58,3 | 30,0 | 48,4 | 34,5 | 1,7 | 3,1 |
| % G-F | 800 | 27,1 | 4,9 | 27,0 | 6,7 | ,1 | -,2 |
| % G-H | 772 | 17,8 | 5,3 | 17,0 | 7,8 | ,5 | -,3 |
| FPCM-F | 801 | 53,4 | 9,0 | 53,0 | 11,0 | ,4 | ,7 |
| FPCM-H | 774 | 89,2 | 13,7 | 88,0 | 18,0 | ,2 | ,2 |
| EB-F | 781 | 17,8 | 9,9 | 17 | 14,0 | ,7 | ,7 |
| EB-H | 759 | 21,6 | 10,5 | 20 | 15,0 | ,5 | -,01 |
| RAP-F | 786 | 31,6 | 18,1 | 28 | 20,0 | 1,4 | 2,9 |
| RAP-H | 764 | 40,9 | 20,1 | 36 | 23,0 | 1,1 | 1,2 |
| SHSÉ-F | 786 | 30,5 | 7,1 | 30 | 8,0 | ,5 | 1,8 |
| SHSÉ-H | 768 | 46,9 | 9,1 | 47 | 10,0 | -0,2 | ,9 |
| PJ-F | 785 | 72,7 | 14,4 | 71,3 | 16,7 | ,9 | 2,2 |
| PJ-H | 768 | 106,9 | 20,4 | 105,6 | 24,2 | ,7 | 1,2 |
| FT-F | 796 | 33,3 | 9,3 | 34,2 | 12,3 | -,4 | ,2 |
| FT-H | 773 | 29,6 | 9,7 | 30,0 | 14,0 | -,3 | -,2 |
| IAA-F | 763 | 559,1 | 50,7 | 556 | 61,8 | ,3 | -,4 |
| IAA-H | 760 | 683,6 | 55,6 | 681 | 69,0 | -,3 | ,1 |
| PAM-F | 763 | 37,3 | 4,0 | 37,0 | 4,5 | ,4 | -,3 |
| PAM-H | 760 | 48,3 | 4,4 | 47,9 | 6,1 | -,03 | -,3 |

¹⁰ Les valeurs de dissymétrie de convexité sont jugées dans des limites acceptables lorsqu'elles ont une valeur qui ne dépasse pas $\pm 2,0$.

¹¹ On devrait porter une attention particulière aux tests qui ont des valeurs de convexité qui sont en gras ont une valeur supérieure ou inférieure à 2,0.

ANNEXE 3

COMPARAISON DES RANGS CENTILES DES DIFFÉRENTES MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES, DE COMPOSITION CORPORELLE ET DE CONDITION PHYSIQUE ENTRE L'HIVER-99 ET L'HIVER-00 ET DE LEUR FUSION.

INDICE D'APTITUDE AÉROBIE

| RANG CENTILE | Indice d'aptitude aérobie - Hommes | | | | | | Indice d'aptitude aérobie - Femmes | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|---------------|----------------|-------|-----|-----|------------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999* (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A** | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 770 | 772 | 771 | 2 | 1 | -1 | 655 | 659 | 656 | 4 | 1 | -3 |
| 90 | 757 | 765 | 760 | 8 | 3 | -5 | 644 | 644 | 644 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 749 | 757 | 752 | 8 | 3 | -5 | 636 | 602 | 631 | -34 | -5 | 29 |
| 80 | 740 | 742 | 741 | 2 | 1 | -1 | 621 | 589 | 596 | -32 | -25 | 7 |
| 75 | 719 | 728 | 722 | 9 | 3 | -6 | 590 | 582 | 586 | -8 | -4 | 4 |
| 70 | 702 | 711 | 707 | 9 | 5 | -4 | 583 | 578 | 580 | -5 | -3 | 2 |
| 65 | 695 | 700 | 698 | 5 | 3 | -2 | 577 | 574 | 575 | -3 | -2 | 1 |
| 60 | 690 | 695 | 693 | 5 | 3 | -2 | 573 | 569 | 571 | -4 | -2 | 2 |
| 55 | 684 | 690 | 686 | 6 | 2 | -4 | 565 | 562 | 563 | -3 | -2 | 1 |
| 50 | 679 | 685 | 681 | 6 | 2 | -4 | 560 | 554 | 558 | -6 | -2 | 4 |
| 45 | 672 | 679 | 676 | 7 | 4 | -3 | 553 | 548 | 550 | -5 | -3 | 2 |
| 40 | 668 | 674 | 670 | 6 | 2 | -4 | 545 | 540 | 544 | -5 | -1 | 4 |
| 35 | 664 | 668 | 665 | 4 | 1 | -3 | 539 | 534 | 538 | -5 | -1 | 4 |
| 30 | 658 | 661 | 659 | 3 | 1 | -2 | 534 | 525 | 531 | -9 | -3 | 6 |
| 25 | 649 | 656 | 653 | 7 | 4 | -3 | 528 | 519 | 522 | -9 | -6 | 3 |
| 20 | 641 | 648 | 644 | 7 | 3 | -4 | 521 | 513 | 516 | -8 | -5 | 3 |
| 15 | 626 | 637 | 631 | 11 | 5 | -6 | 511 | 504 | 506 | -7 | -5 | 2 |
| 10 | 603 | 626 | 614 | 23 | 11 | -12 | 495 | 491 | 493 | -4 | -2 | 2 |
| 5 | 579 | 601 | 586 | 22 | 7 | -15 | 477 | 471 | 474 | -6 | -3 | 3 |

*H-1999 = HIVER 1999

**B-A = Colone (B) – colonne (A)

PUISSANCE AÉROBIE MAXIMALE

| RANG CENTILE | Puissance aérobie maximale – VO ₂ Max – Hommes ml d'O ₂ kg ¹ min ⁻¹ | | | | | | Puissance aérobie maximale – VO ₂ Max – Femmes ml d'O ₂ kg ¹ min ⁻¹ | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 55 | 55 | 55 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 55 | 55 | 55 | 0 | 0 | 0 | 44 | 44 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 54 | 54 | 54 | 0 | 0 | 0 | 44 | 40 | 43 | -4 | -1 | 3 |
| 80 | 53 | 53 | 53 | 0 | 0 | 0 | 43 | 39 | 40 | -4 | -3 | 1 |
| 75 | 52 | 52 | 52 | 0 | 0 | 0 | 40 | 39 | 39 | -1 | -1 | 0 |
| 70 | 50 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 39 | 38 | 39 | -1 | 0 | 1 |
| 65 | 49 | 49 | 49 | 0 | 0 | 0 | 39 | 38 | 38 | -1 | -1 | 0 |
| 60 | 49 | 48 | 49 | -1 | 0 | 1 | 38 | 38 | 38 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 48 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 38 | 37 | 38 | -1 | 0 | 1 |
| 50 | 48 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 38 | 37 | 37 | -1 | -1 | 0 |
| 45 | 48 | 47 | 47 | -1 | -1 | 0 | 37 | 36 | 37 | -1 | 0 | 1 |
| 40 | 47 | 47 | 47 | 0 | 0 | 0 | 36 | 35 | 36 | -1 | 0 | 1 |
| 35 | 47 | 47 | 47 | 0 | 0 | 0 | 36 | 35 | 35 | -1 | -1 | 0 |
| 30 | 46 | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 | 35 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 46 | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 | 35 | 34 | 35 | -1 | 0 | 1 |
| 20 | 45 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 34 | 33 | 34 | -1 | 0 | 1 |
| 15 | 44 | 44 | 44 | 0 | 0 | 0 | 34 | 33 | 33 | -1 | -1 | 0 |
| 10 | 42 | 43 | 43 | 1 | 1 | 0 | 33 | 32 | 32 | -1 | -1 | 0 |
| 5 | 41 | 41 | 41 | 0 | 0 | 0 | 31 | 31 | 32 | 0 | 1 | 1 |

Note : Les valeurs brutes sont arrondies à l'unité afin de faciliter les comparaisons. Pour les normes, elles sont présentées avec une décimale.

FORCE DE PRÉHENSION COMBINÉE DES MAINS

| RANG CENTILE | Force de préhension combinée des mains (Kg) Hommes | | | | | | Force de préhension combinée des mains (Kg) Femmes | | | | | |
|-----------------|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 112 | 114 | 113 | 2 | 1 | -1 | 68 | 71 | 69 | 3 | 1 | -2 |
| 90 | 106 | 108 | 108 | 2 | 2 | 0 | 64 | 65 | 65 | 1 | 1 | 0 |
| 85 | 102 | 104 | 103 | 2 | 1 | -1 | 62 | 62 | 62 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 100 | 102 | 100 | 2 | 0 | -2 | 60 | 61 | 60 | 1 | 0 | -1 |
| 75 | 97 | 99 | 98 | 2 | 1 | -1 | 58 | 59 | 59 | 1 | 1 | 0 |
| 70 | 94 | 97 | 96 | 3 | 2 | -1 | 57 | 58 | 58 | 1 | 1 | 0 |
| 65 | 92 | 95 | 93 | 3 | 1 | -2 | 56 | 56 | 56 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 90 | 93 | 92 | 3 | 2 | -1 | 54 | 56 | 55 | 2 | 1 | -1 |
| 55 | 89 | 92 | 90 | 3 | 1 | -2 | 54 | 54 | 54 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 88 | 90 | 88 | 2 | 0 | -2 | 53 | 54 | 53 | 1 | 0 | -1 |
| 45 | 86 | 88 | 87 | 2 | 1 | -1 | 52 | 53 | 52 | 1 | 0 | -1 |
| 40 | 85 | 86 | 85 | 1 | 0 | -1 | 50 | 51 | 51 | 1 | 1 | 0 |
| 35 | 84 | 84 | 84 | 0 | 0 | 0 | 49 | 50 | 50 | 1 | 1 | 0 |
| 30 | 81 | 82 | 82 | 1 | 1 | 0 | 48 | 49 | 49 | 1 | 1 | 0 |
| 25 | 80 | 81 | 80 | 1 | 0 | -1 | 47 | 48 | 48 | 1 | 1 | 0 |
| 20 | 78 | 79 | 78 | 1 | 0 | -1 | 46 | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 75 | 78 | 76 | 3 | 1 | -2 | 44 | 45 | 44 | 1 | 0 | -1 |
| 10 | 72 | 74 | 73 | 2 | 1 | -1 | 42 | 44 | 43 | 2 | 1 | -1 |
| 5 | 68 | 65 | 67 | -3 | -1 | 2 | 39 | 40 | 39 | 1 | 0 | -1 |

EXTENSION DES BRAS

| RANG CENTILE | Extension des bras – Hommes (Nombre maximum) | | | | | | Extension des bras – Femmes (Nombre maximum) | | | | | |
|-----------------|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 39 | 43 | 40 | 4 | 1 | -3 | 35 | 38 | 38 | 3 | 3 | 0 |
| 90 | 33 | 38 | 35 | 5 | 2 | -3 | 30 | 31 | 30 | 1 | 0 | -1 |
| 85 | 30 | 35 | 32 | 5 | 2 | -3 | 27 | 28 | 28 | 1 | 1 | 0 |
| 80 | 30 | 31 | 30 | 1 | 0 | -1 | 25 | 26 | 25 | 1 | 0 | -1 |
| 75 | 28 | 30 | 28 | 2 | 0 | -2 | 23 | 25 | 24 | 2 | 1 | -1 |
| 70 | 26 | 27 | 27 | 1 | 1 | 0 | 22 | 23 | 22 | 1 | 0 | -1 |
| 65 | 25 | 26 | 25 | 1 | 0 | -1 | 20 | 21 | 20 | 1 | 0 | -1 |
| 60 | 23 | 25 | 24 | 2 | 1 | -1 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 21 | 23 | 22 | 2 | 1 | -1 | 18 | 20 | 19 | 2 | 1 | -1 |
| 50 | 20 | 21 | 21 | 1 | 1 | 0 | 16 | 17 | 17 | 1 | 1 | 0 |
| 45 | 19 | 20 | 20 | 1 | 1 | 0 | 15 | 16 | 15 | 1 | 0 | -1 |
| 40 | 18 | 19 | 18 | 1 | 0 | -1 | 15 | 14 | 14 | -1 | -1 | 0 |
| 35 | 16 | 18 | 17 | 2 | 1 | -1 | 13 | 12 | 13 | -1 | 0 | 1 |
| 30 | 15 | 16 | 15 | 1 | 0 | -1 | 12 | 11 | 12 | -1 | 0 | 1 |
| 25 | 13 | 14 | 13 | 1 | 0 | -1 | 11 | 10 | 10 | -1 | -1 | 0 |
| 20 | 12 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 10 | 9 | 9 | -1 | -1 | 0 |
| 15 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 8 | -1 | 0 | 1 |
| 10 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 | 6 | -1 | 0 | 1 |
| 5 | 6 | 5 | 5 | -1 | -1 | 0 | 4 | 3 | 3 | -1 | -1 | 0 |

REDRESSEMENTS ASSIS PARTIELS

| RANG CENTILE | Redressements assis partiels –Hommes (nombre de répétitions maximum, mais ≤ 100 rép.) | | | | | | Redressements assis partiels –Femmes (nombre de répétitions maximum, mais ≤ 100 rép.) | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 76 | 93 | 84 | 17 | 8 | -9 | 70 | 69 | 70 | -1 | 0 | 1 |
| 90 | 65 | 73 | 69 | 8 | 4 | -4 | 58 | 51 | 53 | -7 | -5 | 2 |
| 85 | 56 | 63 | 60 | 7 | 4 | -3 | 48 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 51 | 58 | 54 | 7 | 3 | -4 | 42 | 43 | 43 | 1 | 1 | 0 |
| 75 | 47 | 53 | 50 | 6 | 3 | -3 | 38 | 40 | 40 | 2 | 2 | 0 |
| 70 | 42 | 50 | 47 | 8 | 5 | -3 | 35 | 37 | 36 | 2 | 1 | -1 |
| 65 | 41 | 47 | 43 | 6 | 2 | -4 | 32 | 35 | 34 | 3 | 2 | -1 |
| 60 | 39 | 44 | 40 | 5 | 1 | -4 | 30 | 33 | 31 | 3 | 1 | -2 |
| 55 | 36 | 40 | 39 | 4 | 3 | -1 | 29 | 30 | 30 | 1 | 1 | 0 |
| 50 | 33 | 40 | 36 | 7 | 3 | -4 | 27 | 28 | 28 | 1 | 1 | 0 |
| 45 | 32 | 36 | 34 | 4 | 2 | -2 | 25 | 27 | 26 | 2 | 1 | -1 |
| 40 | 30 | 35 | 32 | 5 | 2 | -3 | 24 | 25 | 25 | 1 | 1 | 0 |
| 35 | 29 | 33 | 30 | 4 | 1 | -3 | 23 | 24 | 23 | 1 | 0 | -1 |
| 30 | 27 | 30 | 29 | 3 | 2 | -1 | 21 | 22 | 22 | 1 | 1 | 0 |
| 25 | 26 | 30 | 27 | 4 | 1 | -3 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 25 | 28 | 26 | 3 | 1 | -2 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 22 | 26 | 24 | 4 | 2 | -2 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 19 | 23 | 20 | 4 | 1 | -3 | 13 | 13 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 14 | 19 | 16 | 5 | 2 | -3 | 9 | 11 | 10 | 2 | 1 | -1 |

SAUT EN HAUTEUR SANS ÉLAN

| RANG CENTILE | Saut en hauteur sans élan (cm) - Hommes | | | | | | Saut en hauteur sans élan (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 60 | 63 | 62 | 3 | 2 | -1 | 40 | 43 | 42 | 3 | 2 | -1 |
| 90 | 57 | 60 | 58 | 3 | 1 | -2 | 37 | 40 | 39 | 3 | 2 | -1 |
| 85 | 54 | 58 | 56 | 4 | 2 | -2 | 36 | 38 | 37 | 2 | 1 | -1 |
| 80 | 53 | 55 | 54 | 2 | 1 | -1 | 34 | 37 | 36 | 3 | 2 | -1 |
| 75 | 52 | 54 | 52 | 2 | 0 | -2 | 33 | 36 | 35 | 3 | 2 | -1 |
| 70 | 50 | 52 | 51 | 2 | 1 | -1 | 32 | 35 | 34 | 3 | 2 | -1 |
| 65 | 49 | 51 | 50 | 2 | 1 | -1 | 32 | 34 | 33 | 2 | 1 | -1 |
| 60 | 48 | 50 | 49 | 2 | 1 | -1 | 31 | 33 | 32 | 2 | 1 | -1 |
| 55 | 47 | 49 | 48 | 2 | 1 | -1 | 30 | 32 | 31 | 2 | 1 | -1 |
| 50 | 46 | 48 | 47 | 2 | 1 | -1 | 30 | 32 | 30 | 2 | 0 | -2 |
| 45 | 45 | 47 | 46 | 2 | 1 | -1 | 29 | 31 | 30 | 2 | 1 | -1 |
| 40 | 44 | 46 | 45 | 2 | 1 | -1 | 28 | 30 | 29 | 2 | 1 | -1 |
| 35 | 43 | 46 | 44 | 3 | 1 | -2 | 27 | 28 | 28 | 1 | 1 | 0 |
| 30 | 42 | 44 | 43 | 2 | 1 | -1 | 26 | 28 | 27 | 2 | 1 | -1 |
| 25 | 40 | 42 | 42 | 2 | 2 | 0 | 25 | 26 | 26 | 1 | 1 | 0 |
| 20 | 39 | 42 | 40 | 3 | 1 | -2 | 24 | 26 | 25 | 2 | 1 | -1 |
| 15 | 37 | 40 | 38 | 3 | 1 | -2 | 23 | 24 | 24 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 35 | 38 | 36 | 3 | 1 | -2 | 21 | 23 | 22 | 2 | 1 | -1 |
| 5 | 30 | 34 | 31 | 4 | 1 | -3 | 19 | 20 | 19 | 1 | 0 | -1 |

PUISSANCE DES JAMBES

| RANG CENTILE | Puissance des jambes (kg m/s) - Hommes | | | | | | Puissance des jambes (kg m/s) - Femmes | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 141 | 145 | 142 | 4 | 1 | -3 | 95 | 102 | 97 | 7 | 2 | -5 |
| 90 | 131 | 138 | 134 | 7 | 3 | -4 | 87 | 92 | 90 | 5 | 3 | -2 |
| 85 | 125 | 130 | 127 | 5 | 2 | -3 | 83 | 88 | 85 | 5 | 2 | -3 |
| 80 | 119 | 123 | 120 | 4 | 1 | -3 | 81 | 85 | 82 | 4 | 1 | -3 |
| 75 | 116 | 119 | 118 | 3 | 2 | -1 | 78 | 82 | 80 | 4 | 2 | -2 |
| 70 | 114 | 116 | 114 | 2 | 0 | -2 | 76 | 81 | 78 | 5 | 2 | -3 |
| 65 | 111 | 113 | 112 | 2 | 1 | -1 | 74 | 79 | 76 | 5 | 2 | -3 |
| 60 | 109 | 111 | 110 | 2 | 1 | -1 | 72 | 77 | 74 | 5 | 2 | -3 |
| 55 | 107 | 108 | 108 | 1 | 1 | 0 | 71 | 75 | 72 | 4 | 1 | -3 |
| 50 | 104 | 106 | 105 | 2 | 1 | -1 | 68 | 73 | 71 | 5 | 3 | -2 |
| 45 | 102 | 104 | 103 | 2 | 1 | -1 | 67 | 72 | 69 | 5 | 2 | -3 |
| 40 | 98 | 102 | 101 | 4 | 3 | -1 | 66 | 70 | 67 | 4 | 1 | -3 |
| 35 | 96 | 100 | 98 | 4 | 2 | -2 | 64 | 68 | 66 | 4 | 2 | -2 |
| 30 | 94 | 98 | 96 | 4 | 2 | -2 | 63 | 67 | 64 | 4 | 1 | -3 |
| 25 | 91 | 95 | 93 | 4 | 2 | -2 | 62 | 66 | 63 | 4 | 1 | -3 |
| 20 | 89 | 92 | 90 | 3 | 1 | -2 | 61 | 64 | 61 | 3 | 0 | -3 |
| 15 | 84 | 88 | 86 | 4 | 2 | -2 | 58 | 61 | 58 | 3 | 0 | -3 |
| 10 | 82 | 83 | 82 | 1 | 0 | -1 | 55 | 58 | 54 | 3 | -1 | -4 |
| 5 | 77 | 75 | 77 | -2 | 0 | 2 | 51 | 54 | 49 | 3 | -2 | -5 |

FLEXION DU TRONC

| RANG CENTILE | Flexion du tronc (cm) - Hommes | | | | | | Flexion du tronc (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|--------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 44 | 44 | 44 | 0 | 0 | 0 | 48 | 46 | 47 | -2 | -1 | 1 |
| 90 | 41 | 42 | 42 | 1 | 1 | 0 | 46 | 43 | 45 | -3 | -1 | 2 |
| 85 | 40 | 39 | 40 | -1 | 0 | 1 | 43 | 42 | 42 | -1 | -1 | 0 |
| 80 | 38 | 38 | 38 | 0 | 0 | 0 | 41 | 41 | 41 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 37 | 37 | 37 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 36 | 35 | 36 | -1 | 0 | 1 | 39 | 39 | 39 | 0 | 0 | 0 |
| 65 | 34 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 | 38 | 38 | 38 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 33 | 32 | 33 | -1 | 0 | 1 | 36 | 37 | 37 | 1 | 1 | 0 |
| 55 | 32 | 31 | 32 | -1 | 0 | 1 | 35 | 35 | 35 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 31 | 30 | 30 | -1 | -1 | 0 | 34 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 29 | 28 | 29 | -1 | 1 | 1 | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 28 | 28 | 28 | 0 | 0 | 0 | 31 | 32 | 32 | 1 | 1 | 0 |
| 35 | 26 | 26 | 26 | 0 | 0 | 0 | 30 | 31 | 31 | 1 | 1 | 0 |
| 30 | 24 | 25 | 24 | 1 | 0 | -1 | 29 | 29 | 29 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 23 | 23 | 23 | 0 | 0 | 0 | 27 | 28 | 28 | 1 | 1 | 0 |
| 20 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 | 25 | 26 | 26 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | 18 | 20 | 20 | 2 | 2 | 0 | 23 | 25 | 24 | 2 | 1 | -1 |
| 10 | 16 | 17 | 17 | 1 | 1 | 0 | 19 | 22 | 21 | 3 | 2 | -1 |
| 5 | 13 | 12 | 13 | -1 | 0 | 1 | 15 | 17 | 17 | 2 | 2 | 0 |

POIDS CORPOREL

| RANG CENTILE | Poids corporel (kg) - Hommes | | | | | | Poids corporel (kg) - Femmes | | | | | |
|-----------------|------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 98 | 100 | 99 | 2 | 1 | -1 | 79 | 85 | 82 | 6 | 3 | -3 |
| 90 | 89 | 88 | 88 | -1 | -1 | 0 | 74 | 79 | 75 | 5 | 1 | -4 |
| 85 | 82 | 83 | 83 | 1 | 1 | 0 | 70 | 71 | 70 | 1 | 0 | -1 |
| 80 | 79 | 81 | 80 | 2 | 1 | -1 | 66 | 68 | 68 | 2 | 2 | 0 |
| 75 | 76 | 78 | 77 | 2 | 1 | -1 | 64 | 66 | 65 | 2 | 1 | -1 |
| 70 | 75 | 75 | 75 | 0 | 0 | 0 | 63 | 64 | 64 | 1 | 1 | 0 |
| 65 | 73 | 73 | 73 | 0 | 0 | 0 | 62 | 64 | 62 | 2 | 0 | -2 |
| 60 | 71 | 72 | 72 | 1 | 1 | 0 | 60 | 62 | 61 | 2 | 1 | -1 |
| 55 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 | 59 | 60 | 59 | 1 | 0 | -1 |
| 50 | 69 | 70 | 69 | 1 | 0 | -1 | 57 | 59 | 58 | 2 | 1 | -1 |
| 45 | 68 | 68 | 68 | 0 | 0 | 0 | 56 | 58 | 57 | 2 | 1 | -1 |
| 40 | 66 | 67 | 67 | 1 | 1 | 0 | 55 | 57 | 56 | 2 | 1 | -1 |
| 35 | 65 | 66 | 65 | 1 | 0 | -1 | 54 | 55 | 55 | 1 | 1 | 0 |
| 30 | 64 | 65 | 64 | 1 | 0 | -1 | 53 | 55 | 54 | 2 | 1 | -1 |
| 25 | 63 | 64 | 63 | 1 | 0 | -1 | 52 | 54 | 53 | 2 | 1 | -1 |
| 20 | 61 | 62 | 61 | 1 | 0 | -1 | 51 | 52 | 52 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | 59 | 60 | 59 | 1 | 0 | -1 | 50 | 51 | 50 | 1 | 0 | -1 |
| 10 | 57 | 57 | 57 | 0 | 0 | 0 | 48 | 49 | 48 | 1 | 0 | -1 |
| 5 | 55 | 55 | 55 | 0 | 0 | 0 | 46 | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 |

Note : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

TAILLE EN POSITION DEBOUT

| RANG CENTILE | Taille en position debout (cm) - Hommes | | | | | | Taille en position debout (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 188 | 187 | 187 | -1 | -1 | 0 | 173 | 173 | 173 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 184 | 184 | 184 | 0 | 0 | 0 | 171 | 171 | 171 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 182 | 183 | 183 | 1 | 1 | 0 | 169 | 169 | 169 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 181 | 182 | 182 | 1 | 1 | 0 | 167 | 167 | 167 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 180 | 181 | 180 | 1 | 0 | -1 | 166 | 166 | 166 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 179 | 180 | 179 | 1 | 0 | -1 | 166 | 165 | 166 | -1 | 0 | 1 |
| 65 | 178 | 179 | 178 | 1 | 0 | -1 | 165 | 165 | 165 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 178 | 178 | 178 | 0 | 0 | 0 | 164 | 164 | 164 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 177 | 177 | 177 | 0 | 0 | 0 | 164 | 163 | 163 | -1 | -1 | 0 |
| 50 | 176 | 176 | 176 | 0 | 0 | 0 | 163 | 162 | 163 | -1 | 0 | 1 |
| 45 | 175 | 176 | 175 | 1 | 0 | -1 | 162 | 162 | 162 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 174 | 175 | 175 | 1 | 1 | 0 | 161 | 161 | 161 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 174 | 174 | 174 | 0 | 0 | 0 | 161 | 160 | 161 | -1 | 0 | 1 |
| 30 | 173 | 173 | 173 | 0 | 0 | 0 | 160 | 159 | 160 | -1 | 0 | 1 |
| 25 | 172 | 172 | 172 | 0 | 0 | 0 | 159 | 158 | 159 | -1 | 0 | 1 |
| 20 | 171 | 171 | 171 | 0 | 0 | 0 | 158 | 158 | 158 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 170 | 170 | 170 | 0 | 0 | 0 | 157 | 157 | 157 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 169 | 168 | 168 | -1 | -1 | 0 | 156 | 156 | 156 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 167 | 165 | 166 | -2 | -1 | 1 | 154 | 154 | 154 | 0 | 0 | 0 |

Note : Pour les normes, la taille en position debout est présentée en mètres.

INDICE DE MASSE CORPORELLE (IMC)

| RANG CENTILE | Indice de masse corporelle (IMC) – Hommes (kg)/taille ² (m) | | | | | | Indice de masse corporelle (IMC) – Femmes (kg)/taille ² (m) | | | | | |
|-----------------|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 19 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 | 18 | 19 | 19 | 1 | 1 | 0 |
| 85 | 19 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 19 | 20 | 20 | 1 | 1 | 0 |
| 75 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 | 20 | 21 | 20 | 1 | 0 | -1 |
| 65 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 | 20 | 21 | 21 | 1 | 1 | 0 |
| 60 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 22 | 22 | 22 | 0 | 0 | 0 | 21 | 22 | 22 | 1 | 1 | 0 |
| 50 | 22 | 22 | 22 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 22 | 22 | 22 | 0 | 0 | 0 | 22 | 23 | 23 | 1 | 1 | 0 |
| 40 | 23 | 23 | 23 | 0 | 0 | 0 | 22 | 23 | 23 | 1 | 1 | 0 |
| 35 | 23 | 24 | 23 | 1 | 0 | -1 | 23 | 24 | 23 | 1 | 0 | -1 |
| 30 | 24 | 24 | 24 | 0 | 0 | 0 | 23 | 24 | 24 | 1 | 1 | 0 |
| 25 | 24 | 25 | 25 | 1 | 1 | 0 | 24 | 25 | 24 | 1 | 0 | -1 |
| 20 | 26 | 25 | 25 | -1 | -1 | 0 | 25 | 26 | 25 | 1 | 0 | -1 |
| 15 | 26 | 27 | 26 | 1 | 0 | -1 | 26 | 27 | 26 | 1 | 0 | -1 |
| 10 | 28 | 28 | 28 | 0 | 0 | 0 | 27 | 28 | 28 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | 31 | 31 | 31 | 0 | 0 | 0 | 30 | 32 | 31 | 2 | 1 | -1 |

Note 1 : Les valeurs brutes sont arrondies à l'unité afin de faciliter les comparaisons. Pour les normes, elles sont présentées avec une décimale.

Note 2 : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

CIRCONFÉRENCE DE TAILLE (CT)

| RANG CENTILE | Circonférence de taille – CT - (cm) - Hommes | | | | | | Circonférence de taille – CT - (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 68 | 68 | 68 | 0 | 0 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 70 | 69 | 70 | -1 | 0 | 1 | 63 | 63 | 63 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 71 | 70 | 71 | -1 | 0 | 1 | 64 | 65 | 65 | 1 | 0 | -1 |
| 80 | 72 | 71 | 72 | -1 | 0 | 1 | 66 | 66 | 67 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 73 | 72 | 73 | -1 | 0 | 1 | 66 | 66 | 67 | 0 | 1 | 1 |
| 70 | 74 | 73 | 74 | -1 | 0 | 1 | 67 | 67 | 67 | 0 | 0 | 0 |
| 65 | 75 | 74 | 74 | -1 | -1 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 76 | 74 | 75 | -2 | -1 | 1 | 69 | 69 | 69 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 76 | 75 | 76 | -1 | 0 | 1 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 77 | 76 | 77 | -1 | 0 | 1 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 78 | 77 | 78 | -1 | 0 | 1 | 71 | 71 | 71 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 80 | 78 | 79 | -2 | -1 | 1 | 72 | 72 | 72 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 81 | 79 | 80 | -2 | -1 | 1 | 72 | 74 | 73 | 2 | 1 | -1 |
| 30 | 82 | 80 | 81 | -2 | -1 | 1 | 74 | 75 | 74 | 1 | 0 | -1 |
| 25 | 84 | 81 | 83 | -3 | -1 | 2 | 75 | 77 | 76 | 2 | 1 | -1 |
| 20 | 86 | 83 | 85 | -3 | -1 | 2 | 77 | 79 | 78 | 2 | 1 | -1 |
| 15 | 88 | 86 | 87 | -2 | -1 | 1 | 80 | 81 | 81 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 94 | 89 | 92 | -5 | -2 | 3 | 83 | 85 | 84 | 2 | 1 | -1 |
| 5 | 100 | 97 | 98 | -3 | -2 | 1 | 86 | 90 | 87 | 4 | 1 | -3 |

Note 1 : Les valeurs brutes sont arrondies à l'unité afin de faciliter les comparaisons. Pour les normes, elles sont présentées avec une décimale.

Note 2 : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

SOMME DES DEUX PLIS CUTANÉS

| RANG CENTILE | Somme des deux plis cutanés-S2PC (cm) - Hommes | | | | | | Somme des deux plis cutanés-S2PC (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 14 | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 17 | 18 | 18 | 1 | 1 | 0 |
| 90 | 16 | 15 | 16 | -1 | 0 | 1 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| 85 | 17 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 23 | 22 | 23 | -1 | 0 | 1 |
| 80 | 17 | 18 | 18 | 1 | 1 | 0 | 25 | 25 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 18 | 19 | 19 | 1 | 1 | 0 | 26 | 26 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 28 | 27 | 28 | -1 | 0 | 1 |
| 65 | 21 | 20 | 21 | -1 | 0 | 1 | 29 | 30 | 30 | 1 | 1 | 0 |
| 60 | 22 | 21 | 22 | -1 | 0 | 1 | 30 | 32 | 31 | 2 | 1 | -1 |
| 55 | 23 | 22 | 23 | -1 | 0 | 1 | 32 | 33 | 33 | 1 | 1 | 0 |
| 50 | 24 | 24 | 24 | 0 | 0 | 0 | 34 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 26 | 26 | 26 | 0 | 0 | 0 | 35 | 37 | 36 | 2 | 1 | -1 |
| 40 | 28 | 27 | 28 | -1 | 0 | 1 | 37 | 39 | 38 | 2 | 1 | -1 |
| 35 | 30 | 29 | 30 | -1 | 0 | 1 | 39 | 41 | 40 | 2 | 1 | -1 |
| 30 | 33 | 31 | 32 | -2 | -1 | 1 | 41 | 43 | 42 | 2 | 1 | -1 |
| 25 | 37 | 34 | 36 | -3 | -1 | 2 | 43 | 46 | 45 | 3 | 2 | -1 |
| 20 | 41 | 37 | 39 | -4 | -2 | 2 | 46 | 49 | 47 | 3 | 1 | -2 |
| 15 | 45 | 42 | 43 | -3 | -2 | 1 | 49 | 54 | 52 | 5 | 3 | -2 |
| 10 | 51 | 49 | 50 | -2 | -1 | 1 | 55 | 58 | 57 | 3 | 2 | -1 |
| 5 | 63 | 60 | 62 | -3 | -1 | 2 | 60 | 67 | 63 | 7 | 3 | -4 |

Note : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

SOMME DES CINQ PLIS CUTANÉS

| RANG CENTILE | Somme des cinq plis cutanés-S5PC (cm) - Hommes | | | | | | Somme des cinq plis cutanés-S5PC (cm) - Femmes | | | | | |
|-----------------|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|--|---------------|----------------|-----|-----|-----|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 29 | 28 | 28 | -1 | -1 | 0 | 46 | 47 | 47 | 1 | 1 | 0 |
| 90 | 30 | 31 | 31 | 1 | 1 | 0 | 53 | 52 | 53 | -1 | 0 | 1 |
| 85 | 33 | 34 | 33 | 1 | 0 | -1 | 58 | 57 | 57 | -1 | -1 | 0 |
| 80 | 35 | 35 | 35 | 0 | 0 | 0 | 60 | 61 | 61 | 1 | 1 | 0 |
| 75 | 37 | 37 | 37 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 39 | 40 | 39 | 1 | 0 | -1 | 67 | 68 | 68 | 1 | 1 | 0 |
| 65 | 42 | 43 | 42 | 1 | 0 | -1 | 70 | 73 | 71 | 3 | 1 | -2 |
| 60 | 43 | 44 | 44 | 1 | 1 | 0 | 72 | 76 | 74 | 4 | 2 | -2 |
| 55 | 47 | 46 | 47 | -1 | 0 | 1 | 76 | 79 | 77 | 3 | 1 | -2 |
| 50 | 49 | 48 | 48 | -1 | -1 | 0 | 80 | 83 | 82 | 3 | 2 | -1 |
| 45 | 52 | 51 | 51 | -1 | -1 | 0 | 84 | 88 | 86 | 4 | 2 | -2 |
| 40 | 56 | 53 | 55 | -3 | -1 | 2 | 88 | 93 | 91 | 5 | 3 | -2 |
| 35 | 61 | 57 | 59 | -4 | -2 | 2 | 94 | 97 | 96 | 3 | 2 | -1 |
| 30 | 69 | 62 | 65 | -7 | -4 | 3 | 98 | 102 | 100 | 4 | 2 | -2 |
| 25 | 75 | 67 | 72 | -8 | -3 | 5 | 102 | 108 | 104 | 6 | 2 | -4 |
| 20 | 80 | 74 | 78 | -6 | -2 | 4 | 109 | 116 | 112 | 7 | 3 | -4 |
| 15 | 87 | 82 | 85 | -5 | -2 | 3 | 118 | 126 | 123 | 8 | 5 | -3 |
| 10 | 100 | 98 | 100 | -2 | 0 | 2 | 131 | 135 | 132 | 4 | 1 | -3 |
| 5 | 120 | 122 | 121 | 2 | 1 | -1 | 147 | 150 | 149 | 3 | 2 | -1 |

Note : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

POURCENTAGE DE GRAISSE

| RANG CENTILE | Pourcentage de graisse (%) - Hommes | | | | | | Pourcentage de graisse (%) - Femmes | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|---------------|----------------|------|------|------|-------------------------------------|---------------|----------------|------|------|------|
| | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B | H-1999 (A) | H-2000 (B) | H-99+00 (C) | B-A | C-A | C-B |
| 95 | 10,7 | 10,4 | 10,5 | -0,3 | -0,2 | 0,1 | 18,7 | 19,7 | 19,4 | 1,0 | 0,7 | -0,3 |
| 90 | 11,6 | 11,9 | 11,6 | 0,3 | 0 | -0,3 | 20,6 | 20,8 | 20,8 | 0,2 | 0,2 | 0 |
| 85 | 12,3 | 12,5 | 12,4 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | 22,0 | 21,8 | 21,9 | -0,2 | -0,1 | 0,1 |
| 80 | 13,0 | 13,2 | 13,0 | 0,2 | 0 | -0,2 | 22,9 | 23,1 | 23,0 | 0,2 | 0,1 | -0,1 |
| 75 | 13,6 | 13,8 | 13,7 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | 23,5 | 23,8 | 23,6 | 0,3 | 0,1 | -0,2 |
| 70 | 14,3 | 14,5 | 14,4 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | 24,2 | 24,6 | 24,4 | 0,4 | 0,2 | -0,2 |
| 65 | 15,0 | 15,2 | 15,1 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | 24,7 | 25,2 | 24,9 | 0,5 | 0,2 | -0,3 |
| 60 | 15,8 | 15,6 | 15,7 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | 25,3 | 25,8 | 25,6 | 0,5 | 0,3 | -0,2 |
| 55 | 16,4 | 16,1 | 16,3 | -0,3 | -0,1 | 0,2 | 26,2 | 26,6 | 26,4 | 0,4 | 0,2 | -0,2 |
| 50 | 17,1 | 16,9 | 17,0 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | 26,8 | 27,1 | 27,0 | 0,3 | 0,2 | -0,1 |
| 45 | 17,7 | 17,6 | 17,6 | -0,1 | -0,1 | 0 | 27,3 | 27,8 | 27,6 | 0,5 | 0,3 | -0,2 |
| 40 | 18,8 | 18,3 | 18,5 | -0,5 | -0,3 | 0,2 | 28,0 | 28,8 | 28,3 | 0,8 | 0,3 | -0,5 |
| 35 | 19,6 | 19,1 | 19,2 | -0,5 | -0,4 | 0,1 | 28,6 | 29,3 | 29,0 | 0,7 | 0,4 | -0,3 |
| 30 | 20,9 | 19,8 | 20,4 | -1,1 | -0,5 | 0,6 | 29,2 | 30,0 | 29,6 | 0,8 | 0,4 | -0,4 |
| 25 | 21,8 | 21,0 | 21,4 | -0,8 | -0,4 | 0,4 | 30,0 | 30,9 | 30,3 | 0,9 | 0,3 | -0,6 |
| 20 | 23,0 | 22,0 | 22,5 | -1,0 | -0,5 | 0,5 | 30,5 | 32,0 | 31,1 | 1,5 | 0,6 | -0,9 |
| 15 | 24,2 | 23,2 | 24,1 | -1,0 | -0,1 | 0,9 | 31,8 | 32,9 | 32,5 | 1,1 | 0,7 | -0,4 |
| 10 | 25,6 | 25,2 | 25,4 | -0,4 | -0,2 | 0,2 | 33,1 | 33,5 | 33,3 | 0,4 | 0,2 | -0,2 |
| 5 | 27,9 | 28,1 | 27,9 | 0,2 | 0 | -0,2 | 34,5 | 35,7 | 35,0 | 1,2 | 0,5 | -0,7 |

Note : Les résultats bruts ont été inversés dans le tableau 1.

ANNEXE 4

DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TESTS DE MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES, DE COMPOSITION CORPORELLE ET DE CONDITION PHYSIQUE

INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES AU PARTICIPANT¹²

Afin d'uniformiser et de faciliter l'administration des tests, une copie des directives suivantes a été remise aux participants aux participants, une semaine avant les tests.

- Tenue vestimentaire : Short et chemise à manches courtes ou sans manches.
- Aliments et boissons : On recommande aux participants d'être à jeun depuis au moins deux heures et de ne pas absorber de caféine durant les deux heures ni d'alcool durant les six heures précédant l'évaluation.
- Usage de tabac : Le participant ne doit pas fumer durant les deux heures précédant l'évaluation.
- Exercices : Le participant doit éviter de faire des exercices durant les six heures précédant l'évaluation.
- Il faut indiquer aux participants que toute dérogation à ces conditions risque de nuire aux résultats.

Le participant devait compléter le questionnaire sur le profil de santé une semaine avant de faire ses tests. L'élève qui éprouve des problèmes de santé le jour des tests doit informer l'enseignant de sa situation.

Grossesse - Les femmes enceintes doivent obtenir le consentement de leur médecin avant de participer aux différents tests. Noter que les résultats des femmes enceintes risquent d'être biaisés, puisque les normes et les rangs centiles ont été établis sans tenir compte de cette catégorie de participantes.

TESTS ET MESURES

L'ordre de déroulement des différents tests a été choisi afin de

- prévenir la participation des personnes à risques élevés aux exercices qui exigent un effort maximal ;
- réduire au minimum les erreurs de mesure des plis cutanés que peut causer la transpiration.

Vérifications préalables

- Questionnaire de profil de santé qui est une adaptation locale du Q-APP.
- Mesure de la fréquence cardiaque au repos.

¹² Ces instructions préliminaires sont une adaptation des instructions tirées du **Manuel technique du physitest normalisé canadien** (PNC), Troisième édition, 1986 et du **Guide Canadien pour l'Évaluation de la Condition Physique et des Habitudes de Vie**, 1997.

- Mesure de la tension artérielle au repos.
- Mesures anthropométriques.
 - Taille en position debout.
 - Poids corporel.
 - Mesures des tours : hanches et taille.
 - Plis cutanés: triceps, biceps, sous-scapulaire, crête iliaque et mollet.
- Puissance aérobie maximale.
 - Physitest aérobie canadien modifié (PACm).
- Force et endurance musculaire et flexibilité.
 - Force de préhension combinée des mains.
 - Extensions des bras.
 - Flexion du tronc.
 - Redressements assis (Test de redressements assis partiels de Jetté *et al*, 1984).

Les personnes qui souffrent de maladies cardiopulmonaires ou d'autres affections que les exercices pourraient aggraver ne devraient pas subir les tests sans l'autorisation d'un médecin.

Le participant qui répond «oui» à l'une ou l'autre des questions du questionnaire de profil de santé ne devrait pas, en règle générale, subir les tests qui nécessitent un certain degré d'effort, comme le PAC, les extensions des bras, la force de préhension et les redressements assis. Les participants qui souffrent de maladies des os ou des articulations devraient également éviter ces tests, qui risquent d'aggraver leur état. L'enseignant responsable du groupe doit vérifier avec l'élève concerné s'il peut ou non réaliser les différents tests. Dans le doute, un avis médical sera exigé et les tests qui pourraient porter atteinte à la santé du participant ne seront pas réalisés.

Vérifications

Afin de mieux définir la capacité d'une personne à participer au PNC, l'évaluateur doit également procéder aux vérifications suivantes.

Il faut annuler ou reporter le PNC si le participant ou la participante :

- est enceinte (poser la question à toutes les femmes) et n'a pas l'autorisation de son médecin ;
- présente des troubles respiratoires au repos ;
- tousse constamment ;
- a les membres inférieurs enflés ;
- prend des médicaments ;

- ne s'est manifestement pas conformé aux directives préliminaires (p.ex.: vient de prendre un gros repas, a une haleine qui sent l'alcool, etc.) ;
- pour toute autre raison qui, selon l'avis de l'évaluateur, exposerait le participant à un risque ou à des malaises inutiles.

MESURE DE LA FRÉQUENCE CARDIAQUE AU REPOS

Équipement

Stéthoscope, chronomètre.

Note: Au cégep de Lévis-Lauzon, nous mesurons la fréquence cardiaque avec un appareil électronique qui mesure également la pression artérielle de repos : *Blood Pressure Monitor, Mark of Fitness, Inc. Model MF-41*.

Méthode avec le stéthoscope manuel

Le participant doit s'asseoir confortablement dans un fauteuil avec appui-bras, les pieds à plat sur le plancher, pendant au moins cinq minutes avant la vérification de sa fréquence cardiaque. Placer les écouteurs du stéthoscope dans les oreilles en les faisant pointer vers l'avant. Pour vérifier la fréquence cardiaque, on recommande de placer la cupule du stéthoscope soit sur le sternum, soit sur le deuxième espace inter-costal gauche du sujet. Déterminer la fréquence cardiaque au repos sur une période de 15 secondes et inscrire les résultats en battements par minute (b/min,) dans l'espace approprié sur la feuille de données.

Si la fréquence cardiaque d'un sujet au repos est égale ou supérieure à 100 battements/min., le laisser se reposer encore cinq minutes et refaire les lectures. Le participant dont la fréquence cardiaque est égale ou supérieure à 100 battements/min. après deux lectures ne doit pas être autorisé à subir les tests de la puissance aérobie et de l'endurance musculaire.

Si tel est le cas, expliquer brièvement au participant que sa fréquence cardiaque s'écarte des valeurs prévues pour le test. On peut lui conseiller d'en informer son médecin lors de sa prochaine visite.

Équipement

Fauteuil avec appui-bras, stéthoscope, sphygmomanomètre (brassards compressifs).

Note: Au cégep de Lévis-Lauzon nous mesurons la pression artérielle de repos avec un appareil électronique qui mesure également la fréquence cardiaque : *Blood Pressure Monitor, Mark of Fitness, Inc. Model MF-41*.

Méthode

Après avoir déterminé la fréquence cardiaque au repos, choisir le brassard approprié et l'enrouler fermement autour du bras gauche du participant, en plaçant la lisière inférieure à deux ou trois centimètres au-dessus du pli du coude. Le bras doit être appuyé confortablement à un angle de 10 à 45 degrés du tronc et la lisière inférieure du brassard doit être à la hauteur du cœur. Par palpation, repérer l'emplacement de l'artère brachiale dans le pli du coude. Placez le stéthoscope en orientant les écouteurs vers l'avant.

Gonflez rapidement le brassard à un niveau de 20 à 30 mmHg au-dessus de la pression radiale palpable et placez sans tarder la cupule du stéthoscope sur l'artère brachiale. Appliquez le minimum de pression afin de ne pas comprimer l'artère. La cupule doit être en parfait contact avec la peau et le stéthoscope ne doit pas toucher le brassard ni le tube. Relâchez la pression à une vitesse approximative de deux mm à la seconde.

La tension systolique est déterminée par le premier bruit perçu (premier bruit de Korotkoff).

La tension diastolique de quatrième phase (D₄) correspond au moment où les bruits cessent d'avoir le caractère vibrant et sont tout à fait assourdis. Dégonfler le brassard jusqu'à la tension nulle.

Inscrire les tensions systolique et diastolique de quatrième phase (D₄) au repos aux deux mmHg près dans l'espace approprié sur la feuille de données.

Si la tension systolique d'un sujet au repos est au-delà de 150 mmHg ou si sa tension diastolique est au-delà de 100 mmHg, attendre encore cinq minutes et refaire les lectures.

Un élève ne doit pas être autorisé à subir les tests de la puissance aérobie et de l'endurance musculaire dans les circonstances suivantes :

- a) sa tension systolique au repos est d'au moins 150 mmHg après deux lectures;
- b) sa tension diastolique au repos est d'au moins 100 mmHg après deux lectures;
- c) le participant prend des médicaments contre l'hypertension.

Dans l'une ou l'autre de ces circonstances, expliquer brièvement au participant que les relevés de sa tension artérielle s'écartent des valeurs prévues pour le test.

A) COMPOSITION CORPORELLE

MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES

| |
|---------------------------|
| TAILLE EN POSITION DEBOUT |
|---------------------------|

Matériel

Ruban à mesurer mural, ruban adhésif, équerre, planche de bois.

Note : Au cégep de Lévis-Lauzon, nous utilisons une planche murale qui possède toutes les caractéristiques permettant de prendre une mesure précise de la taille en position debout.

Technique de mesure

Placer le ruban verticalement sur le mur, parfaitement droit, la partie inférieure au niveau du plancher. Si le plancher est recouvert d'une moquette, placer une planche de bois d'un centimètre près du mur et mesurer l'élève au-dessus de la planche.

L'élève ne doit pas porter de chaussures; il se tient droit, les bras le long du corps, les pieds joints, les talons et le dos en contact avec le mur. Lui demander de regarder droit devant, de s'étirer le plus haut possible et de prendre une inspiration profonde pendant la prise de mesure.

Placer l'équerre sur la tête de l'élève en appuyant sur les cheveux pour assurer un contact parfait, et faire une marque sur le mur, au niveau du bord inférieur de l'équerre. Vérifier si les talons de l'élève sont bien en contact avec le plancher. La distance entre le plancher et la marque sur le mur est notée à 0,5 cm près (p. ex.: 176,5).

| |
|--------------------------|
| MASSE CORPORELLE (POIDS) |
|--------------------------|

Matériel

Pèse-personne à ressort ou à fléau, planche de bois.

Note : Au cégep de Lévis-Lauzon nous avons utilisé le pèse-personne hydraulique de type AMG, Medical Care Inc. , produit numéro 116-950, précision inconnue. Ce pèse-personne permet de réaliser une mesure au demi kilogramme près.

Technique de mesure

Assurez-vous que la balance est placée sur une surface plane. Si le plancher est recouvert d'une moquette, placez une planche de bois d'un centimètre sous la balance. Le sujet doit être déchaussé et vêtu légèrement (short et t-shirt ou débardeur). Inscrivez le poids en kilogrammes, au 0,5 kg près (ex. 67,5).

CIRCONFÉRENCE DE LA TAILLE (ABDOMEN)

Matériel

Ruban anthropométrique de type K & E ou l'équivalent.

Technique de mesure

L'élève se tient debout de façon détendue, les bras pendant de chaque côté. Tenir le ruban entre les pouces et les index, le stabiliser avec les majeurs. Décroiser les mains pour ramener la ligne zéro au niveau de la mesure indiquée sur le ruban.

Placer le ruban horizontalement autour de la taille au niveau le plus mince de l'abdomen et prendre la mesure à la fin d'une expiration normale. Chez les élèves dont le niveau de la taille minimale n'est pas bien défini, placer le ruban à la hauteur de la douzième côte, dite côte flottante. Tendre le ruban fermement, pour ne pas qu'il glisse, mais sans comprimer la peau. Inscrive la mesure à 0,1 cm près (p. ex : 81,5 cm).

MESURE DES PLIS CUTANÉS

Matériel

Adipomètre de Harpenden (John Bull) et ruban anthropométrique de type K & E ou l'équivalent.

Technique de mesure

Effectuer au complet la première série de mesures des plis cutanés et répéter l'opération pour obtenir une deuxième série de mesures pour chaque région. Pour des raisons de standardisation, toutes les mesures sont prises sur le côté droit du corps.

Durant les mesures des plis cutanés, il est essentiel que l'élève se détende le plus possible. Après avoir déterminé et marqué le site exact à mesurer, saisir la peau et le tissu adipeux sous-cutané entre le pouce et l'index, le dos de la main face à soi. Tenir toujours les pinces de l'adipomètre à angle droit, à approximativement un centimètre du pli cutané qui est soulevé. Tout en maintenant la pression des doigts sur le pli cutané, relâcher complètement les poignées de l'instrument et prendra la mesure. Noter le résultat lorsque l'indicateur se stabilise, c'est-à-dire deux secondes environ après l'application de la pression des pinces sur le pli cutané. Indiquer le résultat à 0,2 millimètre près si on utilise l'adipomètre de Harpenden (p. ex. : 16,2 mm).

Après avoir pris la deuxième mesure du pli cutané de chaque région, inscrire la moyenne des deux résultats sauf si la différence entre la première et la deuxième mesure d'une région spécifique est supérieure à 0,4 mm. Dans ce cas, procéder à une troisième mesure de

cette région, choisir les deux valeurs qui se rapprochent le plus et établir une moyenne. Si les trois mesures sont équidistantes (p.ex.: 18,6; 19,4; 19,0), calculer la moyenne des trois valeurs.

Il est important de noter que l'exactitude des mesures des plis cutanés dépend des facteurs suivants :

- la précision avec laquelle le site du pli cutané est déterminé;
- la formation du pli cutané avant l'application des pinces de l'adipomètre;
- l'uniformité de la ligne saillante du pli cutané;
- le maintien de la pression des doigts sur le pli cutané au moment de la mesure;
- le relâchement complet des pinces de l'adipomètre.

Le pli cutané du triceps

L'élève se tient debout, les bras pendants de chaque côté du corps, les paumes des mains tournées vers le corps. Pour déterminer le point de repère du pli cutané, amenez l'avant-bras à un angle de 90^0 , la paume de la main vers le haut (supination). Le pli cutané du triceps est pris à l'arrière du bras droit, à mi-distance entre la pointe de l'acromion (épaule droite) et la pointe de l'olécrâne (coude droit). Lorsque ces deux repères sont identifiés, le point médian est déterminé à l'aide du ruban à mesurer. Marquer l'endroit (crayon marqueur délébile) afin d'assurer une mesure adéquate. Saisir le pli cutané et prendre la mesure du pli à l'endroit marqué. Le pli cutané est alors vertical, le long de la ligne médiane de l'arrière du bras. Les pinces de l'adipomètre sont placées à approximativement un centimètre au dessous du pli cutané formé.

Le pli cutané du biceps

Prendre le pli cutané au-dessus du biceps du bras droit étendu, au même niveau que pour le triceps, les paumes vers l'avant. Le pli cutané est soulevé parallèlement à l'axe longitudinal, au point médian de la partie antérieure du bras. Les pinces de l'adipomètre sont placées à un centimètre du pli formé par l'index et le pouce.

Le pli cutané sous-scapulaire

L'élève est debout, les épaules détendues et les bras de chaque côté. Prendre le pli cutané à 1 centimètre en-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate. Le pli cutané doit former un angle d'environ 45^0 vers le bas et vers l'extérieur par rapport à la colonne vertébrale. Les pinces de l'adipomètre sont placées à un centimètre du pli formé par l'index et le pouce.

Le pli cutané à la crête iliaque

L'élève se tient debout en position normale. Lui demander de lever le bras droit horizontalement sur le côté et de placer la main droite sur l'épaule droite. S'il est incapable de replier sa main sur l'épaule, il peut garder le bras étendu horizontalement. Prendre la mesure à

3 centimètres au-dessus de la crête iliaque au milieu du corps (axe de la ligne médiane) en orientant le pli cutané vers l'avant et légèrement vers le bas. Les pinces de l'adipomètre sont placées à 1 centimètre du pli formé par l'index et le pouce.

Le pli cutané du mollet

Demander à l'élève de placer son pied droit (détendu) sur une marche, le genou à un angle de 90^0 . Soulever le pli cutané à l'intérieur du mollet droit, au niveau de la partie la plus charnue et former le pli verticalement le long de la ligne médiane. Les pinces de l'adipomètre sont placées à un centimètre du pli formé par l'index et le pouce.

B) APTITUDE AÉROBIE

LE PHYSITEST AÉROBIE CANADIEN MODIFIÉ (PACm)

Cette partie de l'évaluation porte sur le déroulement du PACm et les mesures de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle post-exercice. Lors du PACm, les élèves complètent un ou plusieurs paliers d'exercice de trois minutes sur des marches ergométriques à une vitesse pré-établie en fonction de leur âge et de leur sexe. Un exercice commence avec deux marches d'une hauteur de 20,3 cm chacune. Les individus en meilleure forme physique, de même que les plus jeunes, peuvent poursuivre le test ensuite sur une seule marche de 40,6 cm de hauteur.

Le PACm est structuré de façon à ce que les trois premières minutes de cet exercice se déroulent à une intensité d'environ 65 à 70 % de la puissance aérobie moyenne prévue pour une personne de 10 ans plus âgée que l'élève. Les directives et le rythme enregistrés sur la cassette ou le disque compact indiquent le signal de départ et d'arrêt de l'exercice ainsi que le décompte de 10 secondes pour la mesure de la fréquence cardiaque post-exercice.

Il est recommandé d'utiliser un cardiofréquencemètre de bonne qualité lors du déroulement du PACm. Cependant avec le cardiofréquencemètre, la mesure de la fréquence cardiaque est prise immédiatement après l'arrêt de l'exercice de l'escalier et non 5 ou 10 secondes après, comme c'est le cas lors de l'auscultation ou lors de la prise du pouls radial par palpation. Puis, selon le résultat obtenu, l'élève exécutera ou non un autre palier d'exercice de l'escalier comme indiqué sur le disque compact du PACm.

Note : Au cégep de Lévis-Lauzon, on utilise le cardiofréquencemètre.

Si l'élève n'atteint pas ou ne dépasse pas la fréquence cardiaque limite prédéterminée à la fin de l'exercice, il doit exécuter un deuxième exercice de trois minutes à une puissance de travail correspondant à environ 65 à 70 % de la puissance aérobie moyenne

prévue pour son groupe d'âge. S'il n'atteint ou ne dépasse toujours pas la fréquence cardiaque limite, il doit exécuter un autre exercice de trois minutes à une intensité de 65 à 70 % de la puissance aérobie moyenne prévue pour une personne de dix ans plus jeune.

Les élèves complètent le nombre requis de paliers d'exercices progressifs d'une durée de trois minutes chacun jusqu'à ce qu'il ait atteint ou dépassé le seuil maximal de la fréquence cardiaque post-exercice fixé à 85 % de la fréquence cardiaque maximale prédite en fonction du groupe d'âge. La mesure de l'aptitude aérobie est plus exacte lorsque les élèves font les paliers d'exercices jusqu'à cette intensité.

Matériel

Marches ergométriques, disque du PACm compact et lecteur CD, chronomètre ou horloge, ruban adhésif et un cardiofréquencemètre (modèle Cardio Sport).

Méthode

Vérifier si toutes les vérifications ont été effectuées; c'est-à-dire les directives préliminaires, le questionnaire profil de santé, les observations, les mesures de pression artérielle au repos et de la fréquence cardiaque au repos. Expliquez brièvement à l'élève le but et le déroulement du PACm.

S'assurer du bon fonctionnement du cardiofréquencemètre. L'utilisation de gel électrolythe aide à son bon fonctionnement.

Déterminez le palier de départ de l'élève (d'après son âge).

| Les paliers de départ en fonction des groupes d'âge et du sexe | | |
|--|------------------|--------|
| | Palier de départ | |
| Âge | Hommes | Femmes |
| 17 à 20* | 5 | 4 |
| 21 à 29 | 5 | 3 |
| 30 à 39 | 4 | 3 |
| 40 à 49 | 3 | 2 |

* La catégorie du cégep de Lévis-Lauzon a été modifiée et comprend les 17 à 20 ans. La catégorie originale était 15-19 ans.

Demander à l'élève de faire quelques exercices d'étirement des mollets avant et après l'exercice de l'escalier afin de prévenir les crampes.

LES PALIERS DU PACm

| Les paliers du PACm | | |
|---------------------|-------------------|--------|
| Palier | Cadence (pas/min) | |
| | Hommes | Femmes |
| 1 | 66 | 66 |
| 2 | 84 | 84 |
| 3 | 102 | 102 |
| 4 | 114 | 114 |
| 5 | 132 | 120 |
| 6 | 144 | 132 |
| 7 | 118* | 144 |
| 8 | 132* | 118* |

*Une seule marche de 40,6 cm de hauteur.

Directives de l'exercice de l'escalier (deux marches de 20,3 cm)

Faire une démonstration et demander à l'élève de pratiquer la séquence décrite ci-après. Si l'escalier ergométrique n'est pas muni d'une rampe, demeurer au côté des élèves plus âgés ou de ceux qui perdent l'équilibre pour les protéger d'une chute éventuelle.

Demander à l'élève de pratiquer la séquence, d'abord sans musique, puis avec musique, mais pas plus de deux fois à chaque essai. S'assurer que l'élève place bien les deux pieds complètement en haut de la deuxième marche et étende bien les jambes et le dos durant cette phase du mouvement. L'élève doit monter et descendre et non courir.

S'assurer également que l'élève suive la cadence appropriée. S'il éprouve des difficultés, compter pour lui ou faire quelques pas avec lui.

L'élève peut commencer l'exercice avec le pied gauche ou le pied droit. Dans l'exemple ci-après, le pied droit est utilisé. Changer le pied droit pour le pied gauche si l'élève préfère commencer avec le pied gauche.

«Tenez-vous debout, devant la première marche, les pieds joints».

Étape 1 : «Posez le pied droit sur la première marche».

Étape 2 : «Posez le pied gauche sur la deuxième marche».

Étape 3 : «Posez le pied droit sur la deuxième marche et près du pied gauche».

Étape 4 : «Posez le pied gauche sur la première marche».

Étape 5 : «Posez le pied droit sur le sol».

Étape 6 : «Posez le pied gauche sur le sol et près du pied gauche».

«Un - Deux - Trois! (montée) - Quatre - Cinq - Six! (descente)».

Exercice de l'escalier (une seule marche de 40,6 cm)

L'élève se place à l'arrière ou sur le côté de la marche la plus haute, les pieds joints.

Étape 1: «Placez le pied droit sur la marche».

Étape 2: «Placez le pied gauche sur la marche et près du pied gauche».

Étape 3: «Placez le pied droit sur le sol».

Étape 4: «Placez le pied gauche sur le sol et près du pied gauche».

«Un - Deux! (montée) -Trois - Quatre! (descente) ».

Informez l'élève que le premier palier dure trois minutes. Il doit s'arrêter en même temps que la musique et demeurer immobile. Lui dire que lorsqu'il aura terminé cet exercice, et sera prévenu, après la mesure de la fréquence cardiaque, s'il doit continuer ou non pour un deuxième exercice. Si c'est le cas, lui expliquer qu'on procédera de la même façon à la fin du deuxième exercice. Indiquer à l'élève qu'il est libre d'interrompre l'exercice à n'importe quel moment, s'il éprouve de l'inconfort. Arrêter l'exercice si l'élève commence à chanceler, se plaint d'étourdissements, ressent de fortes douleurs aux jambes, a des nausées, des douleurs à la poitrine ou s'il pâlit. Lui demander de s'étendre sur le dos et vérifier sa fréquence cardiaque et sa pression artérielle.

Si on constate, après la première minute d'exercice, que l'élève est incapable de suivre la cadence appropriée, faire les pas à ses côtés ou marquer le rythme en battant des mains. Si la difficulté semble liée à un trouble physiologique, interrompre le test.

Lorsque la musique cesse, l'élève reste debout et s'immobilise. Prendre une dernière fois sa fréquence cardiaque post-exercice à l'aide du cardiofréquencemètre. Si on n'utilise pas le cardiofréquencemètre, se servir du stéthoscope et le placer sur le sternum ou sur le deuxième espace intercostal gauche.

Si on prend la fréquence cardiaque manuellement, commencer à compter les battements à la fin du commandement «compter» et continuer jusqu'au début du commandement «arrêter». La séquence est d'une durée de dix secondes et le compte commence avec le premier battement (p.ex.: 1, 2, 3, etc.). Ne pas compter un battement qui se produit durant le commandement «compter». Commencer à compter à partir du prochain battement.

Le calcul exact de la fréquence cardiaque post-exercice est une mesure importante qui permet de décider si l'élève doit poursuivre avec une autre péimédiatement si l'élève doit poursuivre ou s'arrêter. Il doit «arrêter» si sa fréquence cardiaque est ÉGALE ou SUPÉRIEURE à la fréquence cardiaque post-exercice limite, comme indiqué au tableau suivant.

| |
|--|
| Fréquences cardiaques limites en fonction des groupes d'âge. |
|--|

| Âge | Fréquence cardiaque limites/min | Fréquence cardiaque/10 sec* |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|
| 17 à 20* | 174 | 29 |
| 21 à 29 | 168 | 28 |
| 30 à 39 | 156 | 26 |
| 40 à 49 | 150 | 25 |

* Fréquence cardiaque seuil calculée à 85% de la fréquence cardiaque maximale prédite (220-âge) en prenant la position milieu du groupe d'âge et arrondie à l'unité près.

S'il n'y a pas de contre-indications, l'élève peut poursuivre l'exercice avec le deuxième palier. Reprendre la mesure de la fréquence cardiaque post-exercice et déterminer s'il peut poursuivre avec le troisième palier. L'élève poursuit les paliers jusqu'à ce qu'il atteigne la fréquence cardiaque limite indiquée au tableau précédent. Donc, dès que l'élève a atteint ou est légèrement au-dessus de cette limite, le test se termine. Lorsque l'élève a complété son dernier palier (déterminé par la mesure de la fréquence cardiaque post-exercice), le faire marcher lentement autour de la pièce durant deux minutes, puis le faire asseoir. Lorsqu'il est assis, vérifier s'il vous paraît fatigué ou étourdi. Si c'est le cas, surélever ses jambes en les plaçant sur l'escalier ergométrique. Si l'étourdissement persiste, lui demander de s'étendre sur le sol et de surélever ses jambes sur les marches. Mesurer et noter les pressions systoliques et diastoliques post-exercice comme suit :

- entre 2:00 et 2:30 minutes.
- entre 3:30 et 4:00 minutes.

Mesurer et inscrire la fréquence cardiaque post-exercice entre 4:00 et 4:30 minutes (décompte de 15 secondes).

C) APTITUDES MUSCULOSQUELETTIQUES.

LES MESURES DE L'ÉVALUATION

L'évaluateur décidera si l'élève doit ou non compléter tous les tests d'aptitudes musculosquelettiques. Vous devrez encourager verbalement l'élève, avec des termes choisis dans le but de minimiser les risques de blessures et d'éviter un stress inutile durant l'évaluation. Un exemple de ces termes choisis pourrait être «C'est bien» ou «Ça va bien» tandis que des termes inacceptables seraient «Continuez» ou «Faites-en un de plus». Ces mots d'encouragement devront être uniformisés afin de prévenir un effet de la motivation lors des comparaisons des mesures entre deux évaluations successives. Pour chacune des mesures suivantes, il serait bon que l'évaluateur démontre l'exercice à l'élève.

| |
|--|
| FORCE DE PRÉHENSION COMBINÉE DES MAINS |
|--|

Matériel

Dynamomètre manuel

Technique de mesure

L'élève prend le dynamomètre dans une main. Il le saisit entre les doigts et la paume de la main, à la base du pouce, de façon à ce que ses doigts, ajustent confortablement sous la poignée, au niveau des phalanges (deuxième articulation de la main), et qu'ils supportent le poids de l'instrument. L'élève tient la poignée du dynamomètre dans le prolongement du bras, à la hauteur de la cuisse et éloignée du corps. Il sert vigoureusement la poignée en exerçant le maximum de force. Dites à l'élève d'expirer pendant qu'il sert l'instrument (pour éviter une hausse de sa pression intrathoracique). Durant l'épreuve, ni la main de l'élève ni le dynamomètre ne doivent toucher au corps ou à quoi que ce soit. Mesurez la force de préhension des deux mains alternativement en faisant subir deux essais par main. Inscrivez les résultats pour chaque main au kilogramme près. Combinez le score maximal pour chaque main et inscrivez le résultat dans l'espace prévu de la fiche de résultat.

EXTENSIONS DES BRAS

Une personne qui souffre de maux du bas du dos ne devrait pas subir cette épreuve.

Matériel

Tapis de gymnase.

Technique de mesure

Il est essentiel de bien expliquer à l'élève la procédure à suivre.

Hommes.

- L'élève s'allonge sur le ventre, les jambes jointes, les mains pointant vers l'avant et placées dans l'axe des épaules. Il se soulève, étend complètement les coudes et prend appui sur les orteils.
- La partie supérieure du corps doit rester horizontale. L'élève revient à la position de départ, le menton touchant au tapis. Ni l'abdomen, ni les cuisses ne doivent toucher au tapis.

Femmes.

- L'élève s'allonge sur le ventre, les jambes jointes, les mains pointant vers l'avant et placées dans l'axe des épaules.
- Les extensions des bras se déroulent consécutivement et sans limite de temps.
- Elle se soulève, étend complètement les coudes et prend appui sur les genoux.
- La partie supérieure du corps doit rester horizontale. L'élève revient à la position de départ, le menton touchant au tapis. Son ventre ne doit pas toucher le sol. Elle garde la partie inférieure des jambes en contact avec le tapis, les chevilles en flexion plantaire (en extension dorsale) et les pieds en contact avec le tapis.

Indiquez à l'élève que les répétitions non réussies, ou celles qui ne satisfont pas aux critères ci-dessus, ne seront pas comptées. Le test est interrompu dès que l'élève semble faire des efforts vigoureux ou est incapable d'exécuter les mouvements correctement après deux essais consécutifs. Il faut aussi lui dire d'éviter de retenir sa respiration, de respirer de façon rythmée, en expirant durant l'effort (durant la phase d'extension).

Demandez à l'élève d'essayer une ou deux répétitions pour vérifier la technique avant de faire le test.

FLEXION AVANT DU TRONC

Matériel

Flexomètre (Planche d'appui modifiée de Wells et Dillon)

Technique de mesure

Avant de prendre les mesures réelles de flexions du tronc, faites-lui faire lentement quelques mouvements d'étirement (position modifiée du coureur de haie pendant 20 secondes, deux fois chaque jambe).

L'élève, pieds nus, s'assoit, les jambes bien étendues, la plante des pieds à plat contre le flexomètre. Il faut ajuster la hauteur du flexomètre de façon à ce que les orteils reposent contre la barre supérieure. Les faces internes de la plante des pieds sont placées à 2 cm du bord de l'échelle. En gardant les genoux bien droits, les bras également tendus et les paumes vers le sol, l'élève se penche doucement en avant et pousse, aussi loin que possible, la glissière le long de l'échelle avec le bout des doigts. Il doit maintenir la position de flexion maximale pendant deux secondes environ. Expliquez à l'élève qu'il pourra atteindre une plus grande distance s'il baisse la tête. Si ses genoux fléchissent, l'essai ne compte pas. N'essayez pas de tenir les genoux de l'élève. De plus, ne permettez aucun mouvement saccadé.

L'exercice est exécuté deux fois. Notez les deux résultats et inscrivez la distance maximale atteinte à 0.5 cm près.

REDRESSEMENTS ASSIS PARTIELS (SYDNEY ET JETTÉ)

Matériel

Matelas de gymnase, gabarit de 140⁰, métronome.

Technique de mesure

Le test de redressements assis se fait en deux temps: la position de départ et l'exécution du mouvement.

Position de départ:

L'élève est couché sur le dos, la tête sur le tapis, les bras bien allongés au dessus des cuisses, la paume des mains en contact avec les cuisses. Les doigts orientés vers les genoux. Les genoux devront être pliés à un angle de 140⁰ (servez-vous d'un gabarit). Les talons doivent rester en contact avec le tapis et l'élève garde ses souliers.

Exécution du mouvement:

Réglez la cadence du métronome afin de réaliser 20 redressements assis partiels par minute (40 battements par minute : bip en haut, bip en bas). Le redressement assis doit s'amorcer par un aplatissement du bas du dos (c'est-à-dire par une rétroversion du bassin) et se poursuit par un roulement du haut du dos pendant que les paumes des mains glissent le long des cuisses jusqu'à ce que les bouts des doigts touchent le début de la rotule des genoux. L'élève retourne ensuite à la position de départ. La tête et les omoplates doivent entrer en contact avec le tapis.

Le mouvement doit s'effectuer à une cadence de 20 redressements assis par minute. Le mouvement doit être continu et bien exécuté. La durée de la phase ascendante doit être égale à celle de la phase descendante. Les élèves doivent effectuer les redressements assis à un rythme régulier, sans temps de repos, jusqu'à un maximum de 100 répétitions. La respiration se fait normalement et l'élève expire durant la levée du tronc. Les pieds ne doivent pas être soutenus. On terminera le test avant une minute si l'élève :

- se sent inconfortable;
- ne peut maintenir la cadence exigée;
- ne peut maintenir la technique de redressement appropriée (p. ex.: les talons ne touchent plus au tapis) pour plus de deux répétitions consécutives et ce, malgré les avertissements du conseiller.

Inscrivez le nombre de redressements assis partiels complétés sur la fiche de résultats de l'élève. Si l'élève ne peut atteindre du bout des doigts le début de la rotule des genoux, inscrivez la marque atteinte et utilisez cette marque comme point de repère pour compter les redressements réalisés.

LE SAUT VERTICAL

- Une personne qui souffre de maux de dos ne devrait pas réaliser cette épreuve.
- La mesure se prend de deux façons: en termes de hauteur du saut et en termes de puissance des jambe. La dernière mesure aide à préciser davantage le résultat.

Matériel

Système mural de mesure d'impulsion verticale (modèle SIM) ou ruban métrique, chaise, craie.

Technique de mesure

L'élève se tient debout, de côté par rapport au mur sur lequel a été fixé le système mural de mesure d'impulsion verticale. Dans cette position, les pieds bien à plat sur le sol, il atteint avec la main la plus haute marque possible sur le ruban et les doigts complètement tendus et la paume contre le mur. Il marque la plaque murale de ses doigts qu'il a préalablement enduit de craie. Ceci constitue la

position de départ. Puis, l'élève s'éloigne quelque peu du mur (avec la main sur la hanche, le coude touche à peine au mur). Aucun pas de course, de saut ou de pré-saut n'est autorisé.

L'élève baisse les bras et les place derrière lui en pliant les genoux dans une position demi-accroupie. Il s'arrête un instant dans cette position (pour minimiser les risques de pré-saut) et saute aussi haut que possible avec les bras allant vers l'avant et vers le haut, touchant la plaque murale à la hauteur maximale atteinte avec son bras et ses doigts complètement tendus.

Soustrayez la position de départ de la hauteur maximale atteinte pour déterminer la hauteur du saut en centimètres. Inscrivez le saut le plus élevé des trois essais. Une période de repos de 15 secondes est recommandée entre les essais.

Calculez la puissance des jambes pour préciser le résultat du saut vertical.

Insérez, dans l'équation qui suit, le poids et le résultat du saut vertical, et faites le calcul pour déterminer la puissance des jambes.
Puissance des jambes ($\text{kgm}\cdot\text{s}^{-1}$) = 2,21 x masse corporelle (poids) (kg) x Saut vertical (m).

ANNEXE 5

FORMULES DE CALCUL

FORMULES DE CALCUL

INDICE D'APTITUDE AÉROBIE

IAA = 400+200 (coût énergétique) – 2,125 (poids corporel en kg) – 3 (âge en années).

Référence : SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE (SCPE), **Guide canadien pour l'Évaluation de la Condition Physique et des Habitudes de vie**, 1997.

INDICE DE MASSE CORPORELLE

(IMC) = poids corporel (kg) / taille² (m).

Référence : SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE (SCPE), **Guide canadien pour l'Évaluation de la Condition Physique et des Habitudes de vie**, 1997.

PUISSANCE AÉROBIE MAXIMALE

(PAM) = 42,5 + (16,6 (Coût énergétique)) - (0,12 (fréquence cardiaque finale)) + (0,12 (poids corporel en kg)) - (0,24 (âge en années)).

Référence : **Physitest normalisé canadien (PNC), Manuel technique**, Troisième édition, Ottawa, Canada, 1986, page15.

PUISSANCE DES JAMBES

(PJ) (kgm·s⁻¹) = 2,21 x masse corporelle (poids) (kg) x √ Saut vertical (m).

Référence : SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE (SCPE), **Guide canadien pour l'Évaluation de la Condition Physique et des Habitudes de vie**, 1997.

POURCENTAGE DE GRAISSE

% G = a Log (plis du triceps + plis du biceps + plis sous-scapulaire + plis de la crête iliaque) – b.

Où a et b sont des constantes variant selon l'âge et le sexe.

Référence : WOMERSLEY, J. et DURNIN, J.V., *A comparaison of skinfold method with extend of overweight and various weight-height relationships*, British Journal of Nutrition, 38 : 271-284, 1977.