MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

DE NANCY

RECHERCHE DE TESTS REPRODUCTIBLES EN LATERALITE PODALE

Rapport de travail écrit personnel

présenté par **Myriam GUILLOU**

étudiante en 3ème année de kinésithérapie

en vue de l'obtention du diplôme d'état

de masseur- kinésithérapeute

1996-1997

ÉCOLES DE
KINÉSITHÉRAPIE ET ERGOTHÉRAPIE
57 bis, rue de Nabécor
54000 NANCY

C. JEANPIERRE
C. S. K.

SOMMAIRE

Page

RESUME

1. INTRODUCTION 1

2. RAPPELS SUR LA LATERALITE 2

2.1. Latéralité manuelle 2

2.2. Latéralité oculaire 3

2.3. Latéralité podale 3

3. MATERIEL ET METHODE 4

3.1. Matériel 4

3.1.1. Population 4

3.1.2. Matériel utilisé 4

3.1.2.1. Pour les mesures 4

3.1.2.2. Pour le parcours 5

3.2. Protocole 6

3.2.1. Prise de mesures 6

3.2.2. La batterie de tests 7

3.2.3. Consignes et présentation des épreuves 9

3.2.3.1. Conditions préalables avant les mesures 9

3.2.3.2. Passation des tests 10

3.2.4. Recueillement des données 10

3.2.5. Traitement statistique 11

4. RESULTATS 12

4.1. Caractéristiques de la population 12

4.2. Présentation des résultats 12

5. DISCUSSION 15

5.1. Analyse des résultats 15

5.2. Observations 16

5.3. Incidence kinésithérapique 17

6. CONCLUSION 19

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Actuellement, connaître la main dominante d'une personne est important dans la prise en charge thérapeutique. La latéralité podale est, elle, rarement recherchée. D'ailleurs, pour l'évaluer, aucun test n'a encore été validé. Pour ce faire, ce travail a recherché l'existence ou non de la reproductibilité de 17 tests qui se disaient déterminer la prévalence podale. Quatre d'entre eux se sont démarqués pour leur fiabilité dans le temps. Ils remplissent ainsi une des conditions nécessaire pour déterminer les épreuves spécifiques de cette latéralité podale. Grâce à une étude complémentaire, celles-ci ont permis de constituer une batterie de tests fiables, réduite à trois items.

Ce travail nous a alors amené à réfléchir, quant aux incidences kinésithérapiques et à la notion d'une rééducation adaptée aux activités motrices latéralisées des membres inférieurs.

1. INTRODUCTION

Sur le plan moteur, la prévalence latérale est amplement connue et explorée pour le membre supérieur. La dominance cérébrale se traduit par une asymétrie fonctionnelle qui s'exprime à différents niveaux (main, oeil, pied) (1). "Etant donné que cette asymétrie d'utilisation s'exprime sur des organes en apparence parfaitement symétriques, cette constatation a depuis longtemps préoccupée l'humanité" (10).

En ce qui concerne le membre inférieur; nous considérons souvent qu'il existe une symétrie, en supposant qu'une marche asymétrique provoquerait une boiterie. En fait, les fonctions des deux pieds, bien qu'elles soient complémentaires, ne sont probablement pas identiques. Dans les activités motrices, nous distinguons un pied effecteur et un pied d'appui, ce dernier jouant un rôle important dans l'équilibre dynamique (3). Dans l'équilibre statique, des études sur baryscope montrent un déplacement du centre de gravité vers ce pied d'appui (3). Ceci renforce donc le fait que chaque pied a une fonction distincte. Cependant cette différence reste encore peu étudiée, car elle est moins évidente qu'au membre supérieur.

De plus, nous constatons que la latéralité n'est pas homogène, et qu'il n'existe pas de test de référence pour l'évaluer.

A partir d'une batterie de tests (17 items) établie en commun, deux mémoires sont réalisés conjointement :

- l'objectif de l'étude de Mademoiselle Lucienne Beaudoin est de définir un batterie simplifiée de 2 ou 3 tests représentatifs de la latéralité podale (5).
- notre étude quant à elle, se propose de vérifier la reproductibilité des tests.

L'intérêt pratique de ces deux études conjointes est donc de définir un test valide, reproductible, et facile d'utilisation.

Enfin si l'on considère qu'il existe une asymétrie fonctionnelle des membres inférieurs, est-ce que la prise en charge kinésithérapique nécessite alors une rééducation spécifique ?

2. RAPPELS SUR LA LATERALITE.

D'après Azemar (2); nous définissons la latéralité comme une asymétrie fonctionnelle se manifestant au niveau des éléments corporels (main, oeil, pied), et qui se traduit par l'utilisation préférentielle d'un côté par rapport à l'autre lors des conduites motrices.

2.1. Latéralité manuelle :

Plusieurs méthodes sont utilisées pour définir la prévalence manuelle.

Elles comportent (8) :

- l'autodéfinition : le sujet définit lui même sa latéralité.
- les épreuves de force et de dextérité relative : elles permettent une analyse comparative des membres supérieurs en force, vitesse, et précision.
- les questionnaires : faciles d'utilisation et rapidement applicable à un grand nombre de sujets.

2.2. Latéralité oculaire.

Pour son évaluation, nous différencions des épreuves monoculaire (télescope, kaléidoscope, carabine) et binoculaire (carton perforé, visée) (8).

2.3. Latéralité podale.

La majorité des batteries de tests destinée aux membres supérieurs comportent une dizaine d'items.

Au niveau podal, le choix est plus restreint; il se matérialise pour la plupart des auteurs par 2 ou 3 tests (6-9) :

- frappe d'une balle lestée.
- taper du pied par terre comme pour éteindre un feu.
- la marelle, où le sujet pousse un palet avec un pied le long d'une ligne, l'autre étant porté à hauteur de la cuisse.

Dans ces trois cas, le pied employé spontanément est noté; et pour la marelle, les deux cotés sont comparés.

Chapmann et Al proposent une batterie propre de 13 items qui a l'avantage de distinguer des tests de finesse et de précision, et des tests de force et équilibre (8).

Il existe également des épreuves de tapping qui comparent les deux côtés dans la vitesse et la régularité du mouvement mais, qui sont difficiles d'utilisation (8).

3. MATERIEL ET METHODE.

3.1. Matériel

3.1.1. Population

Sur une population de 39 sujets, seuls 21 ont répondu à nos critères de sélection. Les sujets ne doivent présenter aucun antécédents traumatique et (ou) neurologique, ainsi qu'une inégalité des membres inférieurs supérieure ou égale à 1 centimètre (8).

La population se compose de 11 hommes et de 10 femmes; tous étudiants en kinésithérapie-ergothérapie à l'école de Nancy.

La moyenne d'âge est de 20.7 ans, et la pratique sportive n'est qu'occasionnelle.

3.1.2. Matériel utilisé.

3.1.2.1. Pour les mesures.

- un mètre ruban.
- une fiche de renseignements et un grille d'évaluation (annexe1).
- un chronomètre.

3.1.2.2. Pour le parcours.

Dans le cadre de la bibliothèque de l'école, le matériel utilisé pour le parcours test (fig. 1) est le suivant :

- un tabouret d'une hauteur de 45 centimètres.
- deux marchepieds.
- un métronome.
- un cerceau de 52 centimètres de diamètre.
- deux balles de golf.
- un ballon de football.
- un élastique tendu entre deux porte-manteaux à 55 cm du sol.
- un gonfleur à pied.
- un ballon de baudruche.
- trois tapis de sol de 90 cm de large.
- un bac contenant du sable.
- deux chaises.
- 1.50 mètres de ruban adhésif pour tracer une ligne sur le sol.
- cinq osselets.
- seize marquages blancs circulaires.

Figure 1 : Le parcours

3.2. Protocole.

3.2.1. Prise de mesures.

Avant toutes épreuves, et afin de faire notre sélection, les sujets nous fournissent quelques renseignements que nous reportons dans l'annexe 1.

- Nom-Prénom-Numéro d'identification
- Age-Date de naissance

- Sexe
- Poids-Taille
- Antécédents traumatologique et/ou neurologique
- Activité sportive (type,durée,fréquence)
- Longueur des membres inférieurs

Pour la mesure des membres inférieurs, le sujet est placé en décubitus dorsal sur une table, membres inférieurs en rectitude, et relâchés. Nous repérons l'épine iliaque antéro-supérieur et la malléole interne de chaque membre, et nous prenons la mesure entre ces deux repères à l'aide d'un mètre ruban.

3.2.2. La batterie de tests.

Nous avons créé une batterie propre de 17 items, qui explore le pied utilisé préférentiellement dans l'exécution de différentes taches.

Nous notons pour chaque individu le pied employé lors des épreuves suivantes :

- ➡ Test 1 : pied d'attaque à la montée sur un tabouret
- ➡ Test 2 : pied qui bat la mesure (en suivant le rythme du métronome)
- ➡ Test 3 : pied d'attaque à la montée d'escaliers
- ➡ Test 4 : pied d'attaque à la descente d'escaliers
- ➡ Test 5 : pied de frappe du ballon
- ➡ Test 6 : pied d'appui unipodal (pendant une minute)

- Test 7 : pied qui déplace une balle de golf autour d'un cerceau
- Test 8 : pied de réception dans la réaction parachute
- Test 9 : pied qui franchit un obstacle (en hauteur : 55 cm) après prise d'élan de 4 mètres
- Test 10 : pied employé pour frapper le plus haut possible contre un mur
- Test 11 : pied qui écrase le gonfleur afin de gonfler le ballon de baudruche
- Test 12 : pied qui écrit "1-2-3" dans le sable
- Test 13 : pied qui efface ce qui vient d'être écrit dans le sable
- Test 14 : pied qui déplace une balle de golf le long d'une ligne
- Test 15 : pied d'appui pour sauter à cloche pied une dizaine de fois sur place
- Test 16 : pied qui aligne cinq osselets
- Test 17 : pied qui franchit deux tapis (saut en longueur : 1.80 m) après prise d'élan de 4 mètres

Nous prenons en compte le pied utilisé spontanément, (il ne s'agit pas de comparer les deux côtés).

Le test 6 est chronométré pour que le sujet ait à l'esprit une notion de performance et qu'il n'hésite pas dans le choix du pied.

Les tests 12, 13 et 16 seront réalisés assis car ils demandent des mouvements de finesse, et ne requièrent pas un déplacement du sujet.

Ce protocole différencie deux catégories de tests :

- ceux dits de finesse et de précision : les tests 2,5,7,12,13,14 et 16
- ceux dits de force et d'équilibre, regroupant :
  - les tests dynamique 1,3,4,8,9,10,11,15 et 17
  - un test statique 6

3.2.3. Consignes et présentation des épreuves.

3.2.3.1. Conditions préalables avant les mesures.

Pendant le parcours test :

- Les sujets se présentent pieds nus face au premier test, en appui bipodal sur un marquage blanc placé au sol.
- Ils doivent attendre la consigne, l'exécuter, et se présenter sur le marquage suivant. A chaque test le sujet s'arrête sur le marquage qui signalise le point de départ de chaque épreuve.

La consigne est simple et brève : "monte sur le tabouret".

L'examinateur n'emploie jamais les mots "droite","gauche", et se tient toujours face à l'exécutant pour ne pas favoriser l'utilisation d'un pied plus que l'autre. De même, l'espace reste libre à droite comme à gauche pour que le sujet ne soit pas influencé et gêné dans son parcours. Pour les épreuves qui pourraient solliciter l'emploi des deux pieds, la consigne est adaptée : "déplace la balle de golf le long de la ligne avec le pied".

3.2.3.2. Passation des tests.

Pour un déroulement plus facile, nous avons eu recours à des prétests, qui nous ont permis d'établir l'ordre des épreuves, et la formulation des consignes.

Notre travail étant **d'étudier la reproductibilité**, chaque sujet réalise **trois fois le parcours** à un mois d'intervalle, sachant que l'ordre des épreuves est identique pour tous les sujets et pour chaque passage.

Nous ne tenons pas compte du temps de réalisation des épreuves de finesse et du parcours. Les consignes sont identiques pour tous les individus, et ne sont énoncées qu'une fois. Pour ne pas influencer les résultats, les objectifs de l'étude sont gardés sous silence jusqu'à la fin des mesures.

3.2.4. Recueillement des données.

Pour chaque test, nous cochons sur la grille d'évaluation **"droite"** et/ou **"gauche"** en fonction du pied utilisé (annexe1).

Une fois les trois passages accomplis, nous receuillons les données dans un tableau (annexe2), en y faisant figurer les résultats de chaque test.

- Pour le premier passage, les tests sont notés : T1-T2-T3...
- Pour le deuxième passage : R1-R2-R3...
- Pour le troisième passage : S1-S2-S3...

En fonction du pied utilisé, nous codons les résultats par :

- pied droit employé : **1**
- pieds droit et gauche employés : **2**
- pied gauche employé : **3**

Ce tableau étant le support du traitement statistique.

3.2.5. Traitement statistique.

Pour quantifier la reproductibilité, nous avons eu recours au coefficient Kappa (7) qui permet d'estimer la concordance entre les différents passages.

Ce coefficient est par définition égal à : **Kappa = (P0-PC) / (1-PC)**

Il évalue la concordance observée **P0**, par rapport à la concordance liée au hasard **PC**.

En fonction de sa valeur nous obtenons (tab.I) :

Tableau I : Degré de concordance et valeur du Kappa.

CONCORDANCE	KAPPA
Très bonne	> 0,81
Bonne	0,80-0,61
Modérée	0,60-0,41
Médiocre	0,40-0,21
Mauvaise	0,20-0
Très mauvaise	0

4. RESULTATS.

4.1. Caractéristiques de la population.

La population sélectionnée, est constituée de 21 sujets ne présentant aucun trouble de l'appareil locomoteur. Elle réunit 11 hommes et 10 femmes, dont la moyenne d'âge est de 20.7 ans. Chacun d'entre eux a suivi le protocole énoncé précédemment, et tous l'on reproduit trois fois à un mois d'intervalle.

4.2. Présentation des résultats.

Il s'agit de statistiques qualitatives, s'intéressant à l'accord qu'il peut exister entre les résultats de trois tests identiques réalisés dans le temps.

Nous observons :

- trois tests qui apparaissent statistiquement très reproductibles :

  T5 : "shoote dans le ballon" (tab.II,tab.III,tab.IV)

  T10 : "frappe du pied aussi haut que possible contre le mur sans sauter" (tab.V,tab.VI,tab.VII)

  T12 : "assieds toi, écris 1-2-3 dans le sable" (tab.VIII,tab.IX,tab.X)

- un test qui bénéficie d'une reproductibilité correcte:

  - T17 :"tu prends ton élan et tu sautes le plus loin possible au dessus du tapis" (tab.XI,tab.XII,tab.XIII).

Tableau II : Reproductibilité T5-R5

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**19**	0	19
3	1	**1**	2
TOTAL	20	1	**21**

Coef Kappa = 0,644

Tableau III : Reproductibilité T5-S5

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**19**	0	19
3	1	**1**	2
TOTAL	20	1	**21**

Coef kappa = 0,644

Tableau IV : Reproductibilité R5-S5

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**19**	0	19
3	0	**2**	2
TOTAL	19	2	**21**

Coef Kappa = 1,000

Tableau V : Reproductibilité T10-R10

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**17**	0	17
3	2	**2**	4
TOTAL	19	2	**21**

Coef Kappa= 0,618

Tableau VI : Reproductibilité T10-S10

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**19**	0	19
3	0	**2**	2
TOTAL	19	2	**21**

Coef Kappa = 1,000

Tableau VII : Reproductibilité R10-S10

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**17**	0	17
3	2	**2**	4
TOTAL	19	2	**21**

Coef Kappa = 0,618

Tableau VIII : Reproductibilité T12-R12

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**18**	1	19
3	0	**2**	2
TOTAL	18	3	**21**

Coef Kappa = 0,774

Tableau IX : Reproductibilité T12-S12

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**18**	0	18
3	0	**3**	3
TOTAL	18	3	**21**

Coef Kappa = 1,000

Tableau X : Reproductibilité R12-S12

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**18**	1	19
3	0	**2**	2
TOTAL	18	3	**21**

Coef Kappa = 0,774

Tableau XI : Reproductibilité T17-R17

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**8**	1	9
3	2	**10**	12
TOTAL	10	11	**21**

Coef Kappa = 0,712

Tableau XII : Reproductibilité T17-S17

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**8**	1	9
3	2	**10**	12
TOTAL	10	11	**21**

Coef Kappa = 0,712

Tableau XIII : Reproductibilité R17-S17

FREQUENCE	1	3	TOTAL
1	**7**	2	9
3	2	**10**	12
TOTAL	9	12	**21**

Coef Kappa = 0,611

5. DISCUSSION.

5.1. Analyse des résultats.

Le traitement statistique nous permet d'extraire de la batterie, trois tests fortement reproductibles (T5,T10,T12) et un d'une reproductibilité correcte (T17).

D'après l'étude en parallèle de mademoiselle Lucienne Beaudoin (5), l'item 10 ne s'avère pas exploré la force et l'équilibre, mais la finesse. Il ressort ainsi de l'étude une forte domination des tests de précision. Le test 5 ("shoot dans le ballon") étant particulièrement intéressant car il est facile d'utilisation, et le cas échéant le sujet peut répondre par un simple interrogatoire.

Nous remarquons également que seuls les items explorant cette qualité (finesse et précision), font usage dans certains cas (T2,T7,T13,T14 et T17) de l'emploi des deux pieds.

Ce phénomène est plus fréquent lors de la première passation des tests, malgré une consigne très directive quant à l'utilisation d'un seul pied.

Est-ce-que la consigne était mal formulée donc mal comprise, ou est-ce-que lors des passages suivants le sujet était plus à l'aise pour mieux l'assimiler ?

.L'analyse des résultats concernant l'examen de la reproductibilité entre le deuxième et le troisième passage (R-S) montre quelle n'est pas plus en accord entre le premier et le deuxième passage (T-R) et entre le premier et le troisième(T-S). Donc cette particularité ne remet pas en cause la consigne et son application.

Parallèlement, l'unique test reflétant la qualité de force et d'équilibre, mais de façon moins significative et le saut en longueur (T17).

Nous pouvons nous interroger sur la fiabilité des items explorant le pied de soutien, car ils paraissent moins représentatifs de la latéralité podale. Est-ce que le choix des tests était bien approprié a l'étude de cette fonction; ou est-ce-que son examen requiert d'autres tests plus spécifiques ?

Néanmoins, il s'agit d'une fonction à priori bien spécifique, qu'il semble intéressant de tester même s'il faut en relativiser le résultat, du fait de cette moins bonne reproductibilité.

Des éléments de l'analyse de l'autre travail (5), semble concorder avec nos résultats. Il en ressort toute fois, que les appuis unipodaux (statique : T6, dynamique : T15) refleteraient une catégorie à eux seuls. Ils détermineraient ainsi le pied de support, différent du pied de soutien pendant une activité.

Afin de déterminer les trois aspects de la latéralité podale (précision, force et équilibre, support); une batterie simplifiée à trois épreuves a été proposée :

- " pied qui shoote dans le ballon" ➡ précision
- " pied d'appui pour sauter à cloche pied sur place" ➡ support
- " pied d'appel pour le saut en longueur" ➡ force et équilibre

5.2. Observations.

La population testée n'est pas représentative de la population générale; car elle reflète une tranche d'âge bien spécifique (jeune adulte).

De plus, il s'agit d'étudiants paramédicaux, ce qui peut influencer les résultats. Pour cela, les sujets ne sont pas informés des objectifs de l'étude et des résultats avant la fin des épreuves.

L'élaboration de la batterie n'a pu être instituée sans l'aide de tests déjà préexistants (8). Cependant, le choix de ceux-ci a été fonction de l'espace et du matériel disponible; et a été étudié de manière à pouvoir définir la latéralité podale par des tests faciles et rapides d'emploi.

L'ordre des tests a été établi lors des prétests, en essayant d'alterner les deux catégories; et il est resté le même pendant les trois passages. Lors du deuxième et du troisième essai, nous avons du être plus directif car les sujets avaient tendance à aborder les parcours sans attendre les instructions.

Peut être aurait il alors été plus judicieux de modifier cet ordre ?

Le risque étant qu'en fin de parcours, les tests soient moins bien exécutés par manque d'attention; ou que celui-ci soit effectué de mémoire. En fait, nous observons dans les résultats que les tests les plus reproductibles sont placés en fin de parcours, donc le classement ne parait pas significatif.

5.3. Incidence kinésithérapique.

Si l'on distingue les étages où se manifeste une prévalence latérale (main, oeil,pied), nous pouvons dire que la latéralité manuelle est admise et évidente; et que ce concept est adapté à la rééducation. La latéralité s'organise en fonction d'éléments internes (liés à la dominance hémisphérique, àux antécédents neuropathologique de l'individu) et externes (facteurs physiques et socioculturels) (2).

Pour le membre supérieur cette dominance est fortement liée aux facteurs familiaux et environnementaux; ceci semble moins important pour le membre inférieur. En effet la latéralité podale est moins claire et moins bien définie.

Cependant, le corps étant structuralement symétrique, nous avons tendance à penser que la déambulation l'est également. En réalité des travaux réalisés par électrogoniométrie embarquée, ont mis en évidence une asymétrie significative des deux membres inférieurs, mais qui n'est pas corrélée avec la latéralité(1-8). Ainsi, il faudrait se pencher sur d'autres méthodes d'explorations, pour déterminer un éventuel rapport avec la latéralité.

Du fait de la répartition asymétrique des fonctions, la latéralité affecte toutes les activités motrices. Elle est souvent citée dans le domaine pratique, tels que les sports asymétriques (4).

En effet; pour être performant tant en force qu'en précision le sportif favorise, en le spécialisant, un coté du corps. Ceci suscite l'installation de lésions, qui confirment l'utilisation de gestes spécifiques (coxarthrose, luxation femoropatellaire, rupture du tendon d'achille...).

Dans le domaine clinique, Jacques Vanden-Abeelle (11) mentionne plusieurs troubles liés aux mécanismes responsables de l'asymétrie : " les syncinésies controlatérales, les infirmités motrices cérébrales et certains troubles moteurs accompagnant la maladie de Parkison" . De ce point de vue, la perte partielle ou totale d'une fonction, engendre des complications. En effet, chez les hémiplégiques et amputés latéraux par exemple les troubles seront différents selon que le membre atteint est le membre opérant ou de soutien.

Ainsi, il est important de définir le latérotype moteur, de le rapporter au coté de la lésion; afin de l'intégrer dans une rééducation spécifique (11).

Lorsqu'il s'agit d'adulte, la latéralité est dèja établie; si celle-ci est modifiée, seules les techniques de rééducation sont aptes à réinstaurer l'équilibre (2).
Par contre, chez les enfants de moins de 6 ans la latéralité n'est pas encore bien déterminée; il s'agirait alors d'éducation, dont le but serait de faciliter sa construction harmonieuse (2). Chez le sportif; il faudrait développer la prévention en "améliorant la technique du geste", et en développant la " pratique d'exercices complémentaires" (4).

En bref, " l'évolution des connaissances relatives aux asymétries motrices a considérablement augmenté les applications cliniques et pratiques qui en découlent et fait entrevoir des développements futurs des plus intéressants" (11).

6. CONCLUSION.

Dans le but de définir les tests les plus représentatifs de la latéralité podale, nous avons proposé dans ce travail préliminaire d'en étudier la reproductibilité. Il s'agissait d'une condition essentielle pour que les deux travaux réalisés conjointement (5) puissent aboutir.

L'objectif de rééducation dans ce domaine, n'est pas encore bien précisé. Et si cette étude a permis d'éclaircir cette notion, son application n'en est encore qu'aux stades de suggestions.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ANDRE J.M., MARTINET N.** - Asymétrie d'activité des membres inférieurs chez les sujets sains et amputés de jambes : intérêt du monitorage électrogoniométrique embarqué. - De la déficience à la réinsertion, colloque INSERM, 1995, 10 p.
2. **AZEMAR G.** - Latéralisation et différenciation qualitative des conduites motrices. - Revue neuropschiatrique infantile, 1975, 1, p. 13-21.
3. **AZEMAR G.** - La gauche et la droite en podologie : considérations pratiques sur les asymétries fonctionnelles. - Podologie 85, Paris : Expansion Scientifique Française, 1985, p. 7-20.(Journée de podologie 1985).
4. **AZEMAR G.** - Incidences morphostatiques et fonctionnelles de la pratique précoce et intensive des sports "asymétriques". - Journée de Médecine du Sport : Expansion scientifique Française, 1986, p. 133-146.
5. **BEAUDOUIN L.** - La latéralité des membres inférieurs. Etude préliminaire pour la réalisation d'une batterie de tests. - Rapport de travail écrit présenté en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur kinésithérapeute : Ecole de masso-kinésithérapie de Nancy : 1997. - 25 p.
6. **DEFONTAINE J.** - Méthode d'appréciation de la latéralité. - Psycomotricité, 1978, 2, 1, p. 14-24.
7. **FERMANIAN J.** - Mesure de l'accord entre deux juges. Cas qualitatif. - Revue Epidémiologique et Santé publique, 1984, 3, p. 140-147.

8. **MAUPAS E.** - Contribution à l 'étude de la latéralité des membres inférieurs : étude electrogoniométrique du genou au cours de la marche et de la force musculaire isocinétique du couple fléchisseurs/extenseurs du genou. - Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Médecine : Faculté de médecine de Nancy : 1995. - 144p.

9. **ROUDIL C. , MOSCATO M. , HENOCQ A. , DAILLY R.** - Evaluation clinique de la latéralité chez l'enfant d'âge scolaire. - Mèd. Infant. , 1983, 3, p. 291-306.

10. **TZAVARAS A.** - Droitiers et gauchers. - Encycl. Mèd. - Chir. (Paris), Neurologie, 1978, Fasc. 17022. C. 10, p. 5-10.

11. **VANDEN - ABEELE J.** - Y a- t-il un hémi-corps gauche et un hémi-corps droit ? La latéralisation des fonctions motrices axio-proximales. - Union Mèdicale du Canada, 1981, 110, 1, p. 12-18.

ANNEXES

ANNEXE I

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

NOM _____ PRENOM _____ NUMERO _____

AGE _____ DATE DE NAISSANCE _____

SEXE _____

POIDS _____ TAILLE _____

ANTECEDENTS (TRAUMATO - NEURO)

ACTIVITE SPORTIVE

LONGUEUR DES MEMBRES INFERIEURS

DROIT _____ GAUCHE _____

BATTERIE DE TESTS

	G	D
T1 - Monte sur le tabouret.	❑	❑
T2 - Assieds-toi et suis le rythme de la musique.	❑	❑
T3 - Monte en tapant du pied les marches d'escalier.	❑	❑
T4 - Descends les marches d'escaliers.	❑	❑
T5 - Shoote dans le ballon.	❑	❑
T6 - Fais rouler la balle de golf autour du cerceau.	❑	❑
T7 - Tiens sur un pied pendant une minute.	❑	❑
T8 - Réaction parachute.	❑	❑
T9 - Saute au-dessus de l'élastique en prenant ton élan.	❑	❑
T10 - Frappe du pied, sans sauter, aussi haut que possible contre le mur.	❑	❑
T11 - Gonfle le ballon de baudruche.	❑	❑
T12 - Assieds-toi et écris "1-2-3" dans le sable avec le pied.	❑	❑
T13 - Efface ce que tu viens d'écrire.	❑	❑
T14 - Fais rouler la balle de golf le long de la ligne.	❑	❑
T15 - Saute à cloche pied sur place.	❑	❑
T16 - Assieds-toi et aligne les 5 osselets avec le pied.	❑	❑
T17 - Saute au-dessus des tapis en prenant ton élan.	❑	❑

ANNEXE II

	Sexe	Age	Poids	Taille	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17
1	M	19	83	178	1	1	1	3	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1
2	F	19	80	175	1	3	3	3	1	1	3	3	1	3	3	3	3	1	2	3	1
3	M	22	67	171	1	1	1	1	1	3	2	3	1	3	1	1	1	3	1	3	1
4	F	19	65	166	1	1	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	1
5	M	24	69	182	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	F	20	55	165	3	3	3	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3
7	F	18	56	170	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1
8	F	19	56	161	1	2	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	2	3	1
9	M	22	70	171	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
10	F	22	54	161	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	2	3	1
11	F	19	64	173	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1
12	M	25	73	180	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
13	M	22	77	181	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
14	M	25	86	186	3	1	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
15	F	21	48	163	1	1	3	1	1	3	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1
16	F	19	58	166	1	1	3	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	M	20	72	179	1	1	3	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
18	M	20	70	169	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	2	2	3	1	3	1
19	F	18	55	169	1	3	1	1	1	3	3	1	3	1	3	3	2	3	2	1	1
20	M	23	78	195	3	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1
21	M	19	67	185	3	3	1	1	3	1	2	1	3	3	3	2	3	1	2	1	1

	Sexe	Age	Poids	Taille	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
1	M	19	83	178	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3
2	F	19	80	175	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3	1	1	2	1	1	3	1
3	M	22	67	171	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	2	3	1	3	1
4	F	19	65	166	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
5	M	24	69	182	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	F	20	55	165	3	3	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3
7	F	18	56	170	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
8	F	19	56	161	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
9	M	22	70	171	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
10	F	22	54	161	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
11	F	19	64	173	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	M	25	73	180	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	3	1	3	1
13	M	22	77	181	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	M	25	86	186	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
15	F	21	48	163	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
16	F	19	58	166	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
17	M	20	72	179	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	M	20	70	169	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	1	1	2	1	1	3	3
19	F	18	55	169	1	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	3
20	M	23	78	195	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1
21	M	19	67	185	3	1	3	1	3	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	1	1

	Sexe	Age	Poids	Taille	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
1	M	19	83	178	3	1	3	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3
2	F	19	80	175	1	3	3	3	1	1	2	3	1	3	3	3	2	1	1	3	1
3	M	22	67	171	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	3	1
4	F	19	65	166	1	1	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
5	M	24	69	182	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	F	20	55	165	3	3	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
7	F	18	56	170	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
8	F	19	56	161	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
9	M	22	70	171	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
10	F	22	54	161	1	3	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	F	19	64	173	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
12	M	25	73	180	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	3	3
13	M	22	77	181	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	M	25	86	186	3	3	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3
15	F	21	48	163	3	1	3	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	3
16	F	19	58	166	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3
17	M	20	72	179	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	M	20	70	169	3	1	3	1	1	3	2	3	1	1	1	1	3	3	1	3	1
19	F	18	55	169	3	3	1	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	3
20	M	23	78	195	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1
21	M	19	67	185	1	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3	2	3	1	2	1	1