

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION LORRAINE  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE  
DE NANCY

# TEST DE FLEXION DEBOUT : QUEL INTÉRÊT CLINIQUE ?

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Christophe TOURSCHER**  
étudiant en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'État  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2007-2008

## SOMMAIRE

	Page
<b>RÉSUMÉ</b>	
<b>1. MISE EN PERSPECTIVE .....</b>	<b>1</b>
1.1. Introduction.....	1
1.2. Objectifs de l'étude.....	1
<b>2. ÉTAT DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>2</b>
2.1. Anatomie et biomécanique de l'articulation sacro-iliaque.....	2
2.2. Concept de la dysfonction sacro-iliaque et test de flexion debout.....	3
<b>3. TESTS CLINIQUES DE L'ARTICULATION SACRO-ILIAQUE .....</b>	<b>3</b>
3.1. Introduction.....	3
3.2. Fiabilité et intérêt diagnostique des tests de l'articulation sacro-iliaque .....	4
<b>4. MATÉRIEL ET MÉTHODE .....</b>	<b>5</b>
4.1. Présentation .....	5
4.2. Matériel.....	5
4.2.1. <i>Sujets</i> .....	5
4.2.2. <i>Lieu d'étude</i> .....	5
4.2.3. <i>Le questionnaire</i> .....	6
4.2.4. <i>Appareils de mesures</i> .....	6
4.3. Méthode.....	8
4.3.1. <i>Protocole</i> .....	8
4.3.1.1. Mesure de la longueur des membres inférieurs .....	8
4.3.1.2. Position de référence utilisée pour les prises de mesures .....	9
4.3.2. <i>Description</i> .....	9
4.3.2.1. Nom du test .....	9
4.3.2.2. Définition.....	10

4.3.2.3.	Déroulement du test 1 .....	10
4.3.2.4.	Déroulement du test 2 .....	11
4.3.3.	<i>Méthode statistique</i> .....	12
<b>5.</b>	<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>12</b>
5.1.	Préambule .....	12
5.2.	Description de l'échantillon retenu.....	13
5.3.	Valeurs retrouvées aux différents tests .....	13
5.4.	Comparaison en fonction du sexe.....	14
5.5.	Comparaison des valeurs droite et gauche.....	15
5.6.	Comparaison en fonction de la latéralité podale .....	16
5.7.	Détermination d'un seuil confirmant le test 1 .....	16
<b>6.</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>17</b>
6.1.	Préambule .....	17
6.2.	Analyse .....	19
6.3.	Incidences kinésithérapiques .....	21
<b>7.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>21</b>

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **ANNEXES**

## RÉSUMÉ

Lors de bilans kinésithérapiques, la dysfonction sacro-iliaque peut être un paramètre recherché. Cependant, les complexités anatomique et biomécanique ainsi que l'évolution des articulations sacro-iliaques (ASI) avec l'âge, rendent leurs explorations difficiles.

Sans toutefois jouir d'une bonne fiabilité, un des tests les plus utilisés pour mettre en évidence une restriction de mobilité des ASI est le test de flexion debout (TFD).

Dans notre étude portant sur 91 sujets âgés en moyenne de 21 ans, nous essayons de fiabiliser le test de flexion debout pour en justifier l'utilisation clinique.

Les résultats nous montrent qu'en plus du nombre important d'asymétrie retrouvée, il est intéressant d'utiliser de manière complémentaire le TFD « classique » ainsi que la version quantitative chiffrée pour s'orienter vers une souffrance des ASI, et ainsi en confirmer la dysfonction.

Enfin, le lien entre une douleur et la présence d'une restriction de mobilité n'a cependant pas pu être déterminé tout comme le lien avec le sexe et la latéralité podale.

**Mots clés :** fiabilité, test de flexion debout, articulation sacro-iliaque.

## **1. MISE EN PERSPECTIVE**

### **1.1. Introduction**

Examen clinique difficile, rôle biomécanique complexe, mobilité controversée, ont limité les études réalisées et l'intérêt porté aux articulations sacro-iliaques (ASI) jusqu'aux années soixante-dix. Des recherches récentes suggèrent que les ASI pourraient jouer un rôle dans la genèse des douleurs lombo-sacrées et les incapacités qui en résultent [4].

Actuellement, les tests d'exploration de cette région anatomique complexe mais passionnante se multiplient : tests positionnels, tests de provocation de la douleur, tests de mobilité, avec pour la plupart peu de preuves fondées [12]. En effet, peu d'articles de recherche de haute qualité faisant état de fiabilité, de précision diagnostique et de valeur prédictive dans les bilans cliniques existent.

Dans la pratique quotidienne de la kinésithérapie, les praticiens sont à la recherche de tests simples, pratiques, avec un intérêt particulier porté sur la fiabilité clinique, ceci d'autant plus que les coûts de la santé s'accroissent, et que l'accent est mis sur les économies.

Un test objectiverait de façon qualitative (et non quantitative) la présence d'une dysfonction des ASI ; il s'agit du test de flexion debout (TFD). Nombre d'études s'y rapportant sont critiques sur la reproductibilité et la fiabilité de ce test [4,12]. Il devient donc intéressant de justifier l'utilisation clinique de ce test.

### **1.2. Objectifs de l'étude**

Cette étude vise à justifier l'utilisation clinique du TFD. En effet, ce test apparaît comme simple et peu coûteux, mais quand est-il de son intérêt diagnostique ?

De plus, nous essayerons de répondre aux différentes questions suivantes :

- Trouvons-nous une asymétrie de hauteur des épines iliaques postéro-supérieures (EIPS) en position debout dans une population asymptomatique ?
- Le TFD utilisé pour le diagnostic des ASI peut-il être positif dans une population asymptomatique ?
- Existe-t-il un lien entre positionnement des EIPS et les différents facteurs suivants :
  - Le sexe,
  - la latéralité podale.
- Nous essayerons de quantifier et de donner l'intérêt clinique d'une valeur chiffrée du TFD.
- Existe-t-il une relation entre douleur de la région lombo-sacrée et restriction de mobilité des ASI ?

## **2. ÉTAT DES CONNAISSANCES**

### **2.1. Anatomie et biomécanique de l'articulation sacro-iliaque**

Les ASI font parties d'une entité : le complexe lombo-pelvi-fémoral (Annexe I). La particularité anatomique des surfaces articulaires a poussé les auteurs à en faire une classification à part : « Mi synoviales - Mi symphyse » [7].

Les ASI doivent assurer un double rôle : solidité et stabilité permettant de transmettre les forces descendantes issues de la colonne vertébrale ainsi qu'ascendantes issues des membres inférieurs.

Les ASI sont uniquement mobiles passivement et non activement. L'absence de muscles moteurs confirme que cette articulation n'a pas vocation de mobilité [2, 7].

Cependant, des études cinématiques démontreraient des mouvements de glissement (de l'ordre de 4 à 8 mm) [7], ainsi que des rotations (de l'ordre de 2 à 4°) [2]. Il est à noter que des réserves sont à émettre face à ces amplitudes, car âge et sexe interfèrent sur les résultats.

Il est important de noter, que le modèle articulaire des sacro-iliaques n'est pas constant durant toute la vie. Il est prouvé [2] que les surfaces articulaires restent planes chez l'embryon pour se modeler et se développer dans la 3<sup>e</sup> décennie. Après une cinquantaine d'années, l'on retrouve une érosion associée à une fibrillation de l'articulation [2].

## **2.2. Concept de la dysfonction sacro-iliaque et test de flexion debout**

Il est admis qu'il existe une mobilité des iliaques par rapport au sacrum et inversement [11].

Le concept développé actuellement, différencie la restriction de mobilité sacro-iliaque (ou du sacrum) de la restriction de mobilité ilio-sacrée (ou de l'ilium). Les dysfonctions sacro-iliaques font référence à ces deux types de restrictions de mobilité [12].

Le TFD identifierait une dysfonction ilio-sacrée (et non sacro-iliaque) [12], en effet dans ce test, le sacrum n'est pas concerné, ce qui permet un éventuel diagnostic différentiel.

## **3. TESTS CLINIQUES DE L'ARTICULATION SACRO-ILIAQUE**

### **3.1. Introduction**

L'évaluation des ASI repose sur 3 types de tests [12], classifiés ainsi :

- Les tests de provocation de la douleur.
- Les tests positionnels.
- Les tests de mobilité.

Ces tests s'intègrent dans une systématique clinique permettant d'identifier une lésion articulaire sacro-iliaque. Notons que le TFD appartient aux tests de mobilité des ASI.

### 3.2. Fiabilité et intérêt diagnostique des tests de l'articulation sacro-iliaque

L'utilité d'un test réside dans sa capacité à identifier une caractéristique recherchée. Il n'a de sens que si il identifie ce que nous recherchons. Ceci implique qu'un test soit reproductible (ou fiable).

La fiabilité est le degré de confiance avec laquelle une méthode ou une échelle mesure un signe particulier. Il existe deux types de fiabilité.

- La fiabilité intra-testeur correspond à la capacité pour un évaluateur unique d'obtenir un résultat identique à la suite d'utilisations successives d'un même test [3].
- La fiabilité inter-testeur correspond à la capacité de deux ou plusieurs évaluateurs d'obtenir des résultats identiques pour un même test [3].

La sensibilité correspond à la probabilité d'observer un test positif chez les sujets pathologiques. Seuls les tests ayant une haute sensibilité sont fiables pour exclure la pathologie considérée [3].

La spécificité correspond à la probabilité d'observer un test négatif chez les sujets sains. Les tests ayant une haute spécificité sont bons pour inclure la pathologie considérée [3].

Le coefficient de Kappa est le facteur de fiabilité le plus souvent utilisé [3]. Un coefficient de Kappa inférieur à 0.5 représente une faible fiabilité, lorsque la valeur est comprise entre 0.5 et 0.75, la fiabilité est dite modérée et si elle est supérieure à 0.75 sa fiabilité est décrite comme bonne.

Dans la littérature, les tests d'évaluations des ASI ne semblent pas jouir de bonnes fiabilités à part quelques rares exceptions [12]. Concernant les études portant sur le TFD, les coefficients de Kappa sont compris entre 0.08 et 0.68 confirmant ainsi la faible fiabilité de ce test [4,12].



## **4. MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **4.1. Présentation**

Cette étude a été réalisée à l'I.L.F.M.K. de Nancy. Le nombre initial était de 125 sujets testés. L'étude est composée de deux phases. La première consiste en une évaluation qualitative du TFD et la deuxième en une évaluation quantitative de ce même test.

### **4.2. Matériel**

#### **4.2.1. Sujets**

Seules 91 personnes sur les 125 initialement testées ont été retenues pour cette étude. L'échantillon est constitué de 59 femmes et 66 hommes âgés de 18 à 27 ans, tous étudiants dont la moyenne d'âge est proche de 21 ans.

Pour avoir un sens clinique et pour limiter les biais statistiques, les critères d'exclusions sont les suivants :

- Une inégalité de longueur des membres inférieurs supérieure à 10 mm.
- La présence d'antécédents traumatiques médicaux, ou chirurgicaux du rachis, bassin, et membres inférieurs.
- La présence d'une douleur rachidienne ou de la région sacro-iliaque le jour du test.

Le seul critère d'inclusion à l'étude est de donner son accord pour y participer.

#### **4.2.2. Lieu d'étude**

L'ensemble de l'étude s'est déroulée dans une salle de TP de l'I.L.F.M.K. de Nancy.

#### 4.2.3. Le questionnaire

Avant toutes prises de mesures, les personnes répondent au questionnaire fourni.

Les renseignements recueillis sont (Annexe II) :

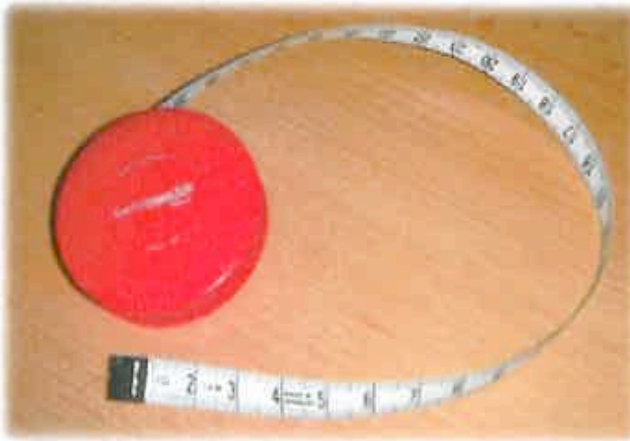
- Numéro du sujet,
- date de naissance,
- âge,
- sexe,
- taille,
- poids,
- longueur des membres inférieurs,
- antécédents concernant les membres inférieurs, le bassin, la colonne vertébrale,
- la présence d'une algie rachidienne ou de la région sacro-iliaque le jour de la mesure,
- la latéralité podale.

Pour la latéralité podale, nous avons fait référence au mémoire de GUILLOU M. déterminant une batterie de 3 tests reproductibles permettant de définir la latéralité podale de précision, d'impulsion et de force [8].

#### 4.2.4. Appareils de mesures

Nous avons utilisé trois appareils de mesures pour l'étude, à savoir un mètre souple, un inclinomètre de Rippstein fixé à un niveau à branches ainsi qu'un feutre.

- **Le mètre ruban**



Nous avons utilisé un mètre souple de couturière de 150cm de marque Hoechstmass® (fig. 1).

Figure 1 : Le mètre ruban

- **L'inclinomètre annexé au niveau à branches**



Figure 2 : Niveau à branches associé à un inclinomètre de Rippstein

Un plurimètre est un goniomètre de précision, permettant de mesurer d'une manière précise et rapide l'amplitude du mouvement articulaire. Nous l'avons fixé à un niveau à branches grâce à du film double face (fig. 2).

- **Le feutre fin**

Nous avons utilisé un feutre Bic® permettant de marquer différents repères osseux (épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) et malléole interne) [9].

### 4.3. Méthode

#### 4.3.1. Protocole

##### 4.3.1.1. Mesure de la longueur des membres inférieurs



La mise en évidence d'une éventuelle inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) est réalisée dans la position de référence. Nous prenons et marquons à l'aide du feutre fin les repères suivants ; l'EIAS ainsi que la malléole interne (Annexe III) [9]. La mesure s'effectue à l'aide d'un mètre ruban (fig. 3). Nous nous laissons une marge de 10 mm (95% de la population présente une ILMI inférieure à 10mm) (cf. autres références : a.).

Figure 3 : Prise de mesure de la longueur des membres inférieurs

- **Remarques** (cf. autres références : a.) :
  - Les mesures directes, sujet debout de la dénivellation des crêtes iliaques est plus fiable que la mesure indirecte EIAS - malléole interne, elle prend en compte en plus le segment pied. Elle est d'une validité relative de par la difficulté à mesurer convenablement la hauteur des crêtes iliaques.
  - La seule mesure fiable étant une mesure radiologique de la longueur des membres inférieurs sur un sujet debout et de face.

#### **4.3.1.2. Position de référence utilisée pour les prises de mesures**

Afin d'avoir une position reproductible, nous avons demandé au sujet debout de placer ces pieds sur une même ligne tracée au sol avec un écart entre la partie interne des talons de 10 cm (Annexe IV).

#### **4.3.2. Description**

##### **4.3.2.1. Nom du test**

Le TFD apparaît dans la littérature [12] sous différentes dénominations faisant référence à un seul et même test : Test de Flexion Debout (TFD), Standing Flexion Test, Overtake Phenomenon, Vorlauf Test, Signe de Piedallu Debout, Test des Pouces Montants.

#### 4.3.2.2. Définition

Le TFD permettrait la mise en évidence de la prédominance d'une restriction de mobilité d'un ilium par rapport à l'autre dans le cadre d'un dysfonctionnement ilio-sacré, sans cependant présumer du sens de la limitation (antériorité ou postériorité, fermeture ou ouverture) [12].

#### 4.3.2.3. Déroulement du test 1 (Annexe V)



Figure 4 : Test 1

Le sujet est debout en position de référence, nous réalisons un pli de peau en plaçant nos pouces en dessous des EIPS. Nous demandons au sujet de se pencher en avant en réalisant une antéflexion maximale (fig. 4). Nous veillons à ce que les genoux restent en extension.

▪ **Remarque :**

- Cette antéflexion doit être maximale, car il s'avère que c'est dans cette dernière phase que l'on détecte la montée éventuelle de l'EIPS concernée par l'intermédiaire d'un pouce montant (le test est alors dit positif).

▪ **Résultats :**

À la fin du test, nous évaluons la position des nos pouces. Trois résultats sont possibles :

- Les deux pouces font une ascension symétrique et il n'existerait pas de lésion.
- Le pouce droit se trouvant plus haut que le gauche, cela tant à prouver qu'il existe une dysfonction de l'ilium droit étant donné que le sacrum a entraîné l'iliaque fixée.
- Le pouce gauche se trouvant plus haut que le droit, cela tant à prouver qu'il existe une dysfonction de l'ilium gauche étant donné que le sacrum a entraîné l'iliaque fixée.

**4.3.2.4. Déroulement du test 2 (Annexe VI)**



Le test évalue une asymétrie (en degrés) des EIPS lors du TFD. Le sujet est debout en position de référence. Nous quantifions dans cette position l'éventuelle asymétrie de hauteur des EIPS par l'intermédiaire d'un niveau à branches surmonté d'un inclinomètre de Rippstein placé sous les EIPS. Le sujet se penche en avant en réalisant une antéflexion maximale en veillant à ce que les genoux restent en extension. À la fin du test, nous effectuons un nouveau repérage des EIPS puis, nous réévaluons l'éventuelle asymétrie de hauteur des EIPS grâce à notre niveau à branches surmonté d'un inclinomètre de Rippstein (fig. 5).

Figure 5 : Test 2

- **Résultat :**

Nous prendrons en considération le delta entre les mesures de départ et d'arrivée.

#### 4.3.3. Méthode statistique

L'étude statistique a été effectuée au service d'épidémiologie et d'évaluation cliniques du CHU de Nancy sous la direction du Docteur EMPEREUR Fabienne.

Après avoir décrit la population et les variables quantitatives et qualitatives, une recherche de liaisons statistiques significatives a été réalisée grâce au test du Chi-2.

Un test du Chi-2 est considéré comme significatif, si le  $p < 0,05$ .

L'ensemble de l'analyse a été mené grâce au logiciel Excel et au système SAS.

## 5. RESULTATS

### 5.1. Préambule

125 personnes ont participé à l'évaluation dont 59 femmes et 66 hommes (Annexe VII).

Tableau I : Recrutement

<i>Echantillon</i>	<i>Fréquence absolue</i>	<i>Fréquence relative</i>
<i>Total</i>	125	100%
<i>Retenus</i>	91	73%
<i>Exclus</i>	34	27%



27% des personnes évaluées présentent un ou plusieurs critères d'exclusion (tab. I). L'échantillon final, support de l'étude est donc formé de 91 sujets : 41 femmes (soit 45%) et 50 hommes (soit 55%).

Ne seront exposés dans les tableaux suivants que les sujets retenus pour l'étude.

## 5.2. Description de l'échantillon retenu

Tableau II : Récapitulatif des renseignements recueillis

	Echantillon global		Femmes		Hommes	
<b>Nombre de personnes</b>	91		41		50	
<b>Age moyen (Années)</b>	20,79		20,56		20,98	
<b>Poids moyen (Kg)</b>	64,93		58,02		70,6	
<b>Taille moyenne (cm)</b>	171,74		166,9		175,7	
<b>Latéralité podale</b>	Droitiers	Gauchers	Droitiers	Gauchers	Droitiers	Gauchers
▪ Shoot dans un ballon	83,5%	16,5%	83%	17%	84%	16%
▪ Saut à cloche-pied	67%	33%	68%	32%	66%	34%
▪ Saut en longueur	24%	76%	17%	83%	30%	70%

## 5.3. Valeurs retrouvées aux différents tests

Tableau III : Valeurs mesurées pour le test 1 & test 2

		Échantillon global		Femmes				Hommes						
<b>Test 1</b>	▪ Négatif	70		77%		28		68%		42		84%		
	▪ Positif	21		23%		13		32%		8		16%		
		<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>		<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>		<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>		
		11	52%	10	48%	8	61%	5	39%	3	37,5%	5	62,5%	
<b>Test 2</b>	<i>Delta</i>	0°	22		24,1%		9		22,1%		13		26%	
		≥2°	69		75,9%		32		77,9%		37		74%	
			<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>		<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>		<i>Droite</i>		<i>Gauche</i>	
			21	23,1%	48	52,8%	11	26,7%	21	51,2%	10	20%	27	54%

**NB** : Pour le test 1, il existe une hypomobilité sacro-iliaque si une EIPS se déplace plus en direction crâniale que l'autre, le test est alors dit positif du côté de l'ascension.

Nous retrouvons 23% des tests 1 positifs, c'est-à-dire présentant un pouce montant dans notre échantillon asymptotique (tab. III), avec un ratio droit - gauche équilibré (52% à droite et 48% à gauche).

Les trois quarts (75,9%) de l'échantillon présentent une asymétrie de mobilité des EIPS durant le test 2, se traduisant au final par un delta supérieur à 0.

Tableau IV : Mesure du test 2 pour un test 1 positif

	Valeur angulaire du Test 2 (en °)					Total
	0	2	4	6	8	
<b>Effectif absolu</b>	2	2	3	8	6	21
<b>Fréquence relative</b>	9,5%	9,5%	14,3%	38,1%	28,6%	100,0%
<b>Fréquences cumulées croissantes</b>	9,5%	19,0%	33,3%	71,4%	100,0%	100,0%
<b>Fréquences cumulées décroissantes</b>	100,0%	90,5%	81,0%	66,7%	28,6%	100,0%

Nous remarquons que plus de 90% des tests 1 retrouvés positifs lors du premier test ont un delta  $\geq$  à 2° au test 2 (tab. IV).

#### 5.4. Comparaison en fonction du sexe

##### ▪ Observations concernant le test 1 :

- Il est plus fréquemment positif chez les femmes (32%) que chez les hommes (16%).
- Sur le plan statistique, le test du Chi-2 tend vers la significativité (Chi-2 = 0.0768).

Une augmentation de la taille de l'échantillon pourrait confirmer ou infirmer l'hypothèse de l'influence du sexe sur les résultats du test 1.

- **Observations concernant le test 2 :**

- Au début du test, 66% des hommes et 63% des femmes ont une horizontalité des EIPS.
- À la fin de ce test, seul 14% des sujets présentent une horizontalité des EIPS.

Cette comparaison démontre des différences entre hommes et femmes. Les comparaisons suivantes analyseront l'échantillon non seulement de manière générale, mais aussi compte tenu du sexe.

### 5.5. Comparaison des valeurs droite et gauche

- **Observations concernant le test 1 :**

Sans distinction de sexe, il n'existe pas de côté prédominant pour la latéralité du pouce montant, puisque le ratio droit – gauche est équilibré, cependant :

- Le test 1 est plus fréquemment positif à droite chez les femmes (61%).
- Le test 1 est plus fréquemment positif à gauche chez les hommes (62,5%).

- **Observations concernant le test 2 :**

- Au début du 2<sup>e</sup> test, 65% des sujets présentent une horizontalité des EIPS. Parmi les sujets n'ayant pas cette horizontalité de départ, 84% présentent une EIPS ascensionnée à gauche.
- Lorsque le delta final est  $\geq 2^\circ$  (ce qui permet de déterminer une latéralité), l'on observe :
  - ✓ Que l'ascension est plus fréquemment latéralisée à gauche (70%) qu'à droite (30%).
  - ✓ Que l'ascension est plus fréquemment latéralisée à gauche chez les femmes (66%) et chez les hommes (73%).

## 5.6. Comparaison en fonction de la latéralité podale

- **De façon générale :**

Les pieds de précision (83,5%) et de support (67%) sont latéralisés à droite, en revanche, la tendance s'inverse pour le pied d'impulsion (76%) qui se retrouve majoritairement à gauche. Ces tendances sont retrouvées chez les femmes comme chez les hommes.

Il est intéressant à noter que 79% des sujets possèdent une latéralité opposée entre pied d'impulsion et de précision.

- **En fonction des tests :**

Les résultats des calculs mettant en corrélation les différentes latéralités podales et les tests 1 et 2 n'ont pu démontrer de lien statistiquement significatif. En effet, les données des tests de Chi-2 oscillent entre 0.59 et 0.96. La répartition entre latéralité podale et latéralité des tests semble être aléatoire.

Cette étude semble prouver l'absence d'influence de la latéralité podale sur les résultats des deux tests utilisés.

## 5.7. Détermination d'un seuil confirmant le test 1

Grâce aux différentes valeurs retrouvées dans le test 2, nous avons calculé pour chaque valeur seuil (0°, 2°, 4°, 6° et 8°), la sensibilité et la spécificité du test 2 par rapport au test 1 (tab. V).

Tableau V : Sensibilité et spécificité du test 2 pour un test 1 positif

Delta	Sensibilité	Spécificité
≥ 0°	91%	29%
≥ 2°	81%	82%
≥ 4°	67%	97%
≥ 6°	29%	100%
≥ 8°	0%	100%

La valeur du delta à retenir semble être de 2°. En effet, elle apparaît comme détenant la meilleure sensibilité et spécificité. Cela signifie que si le test 1 est retrouvé positif, un delta retrouvé au test 2 supérieur ou égal à 2°, confirme la positivité du premier test.

## **6. DISCUSSION**

### **6.1. Préambule**

Afin de répondre de façon la plus objective possible aux questions de départ, et de pouvoir déterminer à quel point nos résultats sont extrapolables à la pratique clinique, il apparaît important de porter un regard critique sur notre étude, et d'en évaluer ainsi les limites.

#### **▪ Critiques concernant l'échantillon :**

- Il s'avère que l'effectif (moins de 100 sujets) est réduit. Il comprend exclusivement de jeunes personnes issues d'une tranche d'âge bien spécifique s'étalant de 18 à 27 ans et ayant le même cursus scolaire.
- L'échantillon présente donc des caractéristiques pouvant s'écarter considérablement de celles de la population générale.

#### **▪ Critiques concernant la mesure de l'ILMI :**

- La méthode de mesure utilisée dans notre protocole à savoir : la distance EIAS - malléole interne en charge, peut nous être reprochée. En effet, aucune étude pouvant justifier la fiabilité de cette mesure n'a été retrouvée. Nous aurions dû y associer une mesure d'inégalité de longueur des membres inférieurs en décharge.

- L'asymétrie positionnelle des ailes iliaques dans le plan sagittal retrouvée dans notre étude et en référence au mémoire de BAGARRE D. [1], confirment nos doutes sur la validité de ce type de mesure de la longueur des membres inférieurs.

▪ **Critiques concernant le questionnaire**

- Selon la préconisation du mémoire de GUILLOU M. [8], la latéralité podale a été demandée par questionnaire. Les éléments suivants ont été demandés :
  - ✓ Le pied de précision déterminé par le shoot.
  - ✓ Le pied de support déterminé par le saut à cloche pied.
  - ✓ Le pied d'impulsion déterminé par le saut en longueur.
- Nous pouvons d'or et déjà observer qu'un grand nombre de personnes ont des difficultés à déterminer les pieds d'impulsion et de support.
- L'évaluation relative au pied de précision s'est avérée imprécise étant donné que certaines personnes sont ambidextres pour ce pied.

▪ **Concernant les tests :**

Nous avons standardisé, dans un souci de reproductibilité des mesures, l'écart entre les pieds au sol, une position spontanée du sujet aurait dû être privilégiée. Cette standardisation n'étant pas représentative d'une attitude dans la vie courante.

Le repérage osseux des EIPS pour les personnes en surcharge pondérale s'est avéré difficile.

Aux vues de ces critiques, nous avons donc conscience que nous devons prendre par la suite toute nos précautions pour généraliser les résultats de cette étude.

## 6.2. Analyse

La première remarque portera sur le nombre important de test 1 retrouvé positif (23%) dans notre étude pour des sujets considérés comme asymptomatiques ainsi que les nombreuses asymétries (70%) révélées par le deuxième test.

La question demeure entière quant aux liens possibles entre douleur et restriction de mobilité sacro-iliaque. BOGDUCK attire notre attention dans son ouvrage sur l'anatomie clinique du rachis lombal et sacré [2] sur l'évolution morphologique des ASI ; une étude similaire réalisée chez des sujets plus âgés (âge supérieur à 50 ans) aurait-elle présenté un surcroît de phénomènes algiques dans les dysfonctions sacro-iliaques ?

Les ASI doivent être analysées dans le cadre plus large du complexe lombo-pelvi-fémoral. C'est pourquoi, les asymétries positionnelles et de mobilité des EIPS constatées dans cette étude ne sont pas sans répercussions structurales sur les éléments avoisinants comme les structures osseuses du sacrum, du rachis lombaire et des membres inférieurs ou les structures musculaires ... Nous comprenons ainsi pourquoi la plupart des tests d'évaluation des ASI ne sont pas spécifiques, mais interrogent aussi la colonne lombaire, la hanche ainsi que les tissus mous sus-jacents.

Les deux tests évoqués dans ce mémoire s'efforcent d'évaluer position, mobilité, et éventuelle souffrance des ASI. Cependant, un test peut se révéler positif sur un patient asymptomatique (appelé faux positif). Les causes possibles de fausse positivité des tests sont multiples sans cependant avoir pu être justifiées par une étude. Notons de manière non exhaustive certains exemples, causes de ces erreurs diagnostiques :

- Une rétraction plus marquée unilatéralement des muscles ischio-jambiers,
- Une dysharmonie de la symphyse pubienne,
- ...

Nous avons également pu mettre en évidence l'absence de relations apparentes entre douleur et résultats des tests utilisés.

Nous pensons qu'il serait ainsi intéressant pour des études futures d'analyser les structures molles avoisinantes avant l'évaluation des ASI et d'en mesurer leurs répercussions.



## BIBLIOGRAPHIE

1. **BAGARRE D.** – Appréciation comparative de la position sagittale des deux ailes iliaques en position debout. – Rapport de travail écrit présenté en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute : École de masso-kinésithérapie de Nancy : 2000. – 21p.
2. **BOGDUK N.** – Anatomie clinique du rachis lombal et sacré – Paris : Elsevier SAS, 2005 – p.241-252.
3. **CLELAND J.** – Examen clinique de l'appareil locomoteur – Tests, évaluation et niveaux de preuves – Paris : Elsevier Masson SAS : 2007 – p.1-21.
4. **CLELAND J.** – Examen clinique de l'appareil locomoteur – Tests, évaluation et niveaux de preuves – Paris : Elsevier Masson SAS : 2007 – p.201-239.
5. **COTTANT E.** – Les tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque (Recherche bibliographique) – Rapport de travail écrit présenté en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute : Ecole de masso-kinésithérapie de Nancy : 2003. – 26p.
6. **DE WEE J., AUFORT FR.** – Analyse comparative des tests de dysfonctions sacro-iliaques – Rapport de travail écrit présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Ostéopathe : COS Paris, Nantes : 2003. – 95p.
7. **DUFOUR M., PILLU M.** – Biomécanique fonctionnelle – Membres - Tête - Tronc – Paris : Masson, 2005 – p.529-538.
8. **GUILLOU M.** – Recherche des tests reproductibles en latéralité podale. – Rapport de travail écrit présenté en vue de l'obtention du diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute : École de masso-kinésithérapie de Nancy : 1997. – 19p.
9. **HOPPENFELD S., HUTTON R.** – Examen clinique des membres et du rachis – Paris : Masson SAS : 2006 – 303p.
10. **SALVAGNAC JLM.** – Étude orthopédique de l'articulation sacro-iliaque – Sauramps médical : 2006 – 115p.
11. **TIXA S., EBENEGGER B.** – Atlas de techniques articulaires ostéopathiques – Tome 2 : bassin et charnière lombo-sacrée – Paris : Masson SAS : 2004 – 240p.

**12. VAUCHER P.** – Tests de l'articulation sacro-iliaque – Ecole Suisse d'Ostéopathie : Blemont sur Lausanne : 2005 – 41p.

## **AUTRES RÉFÉRENCES**

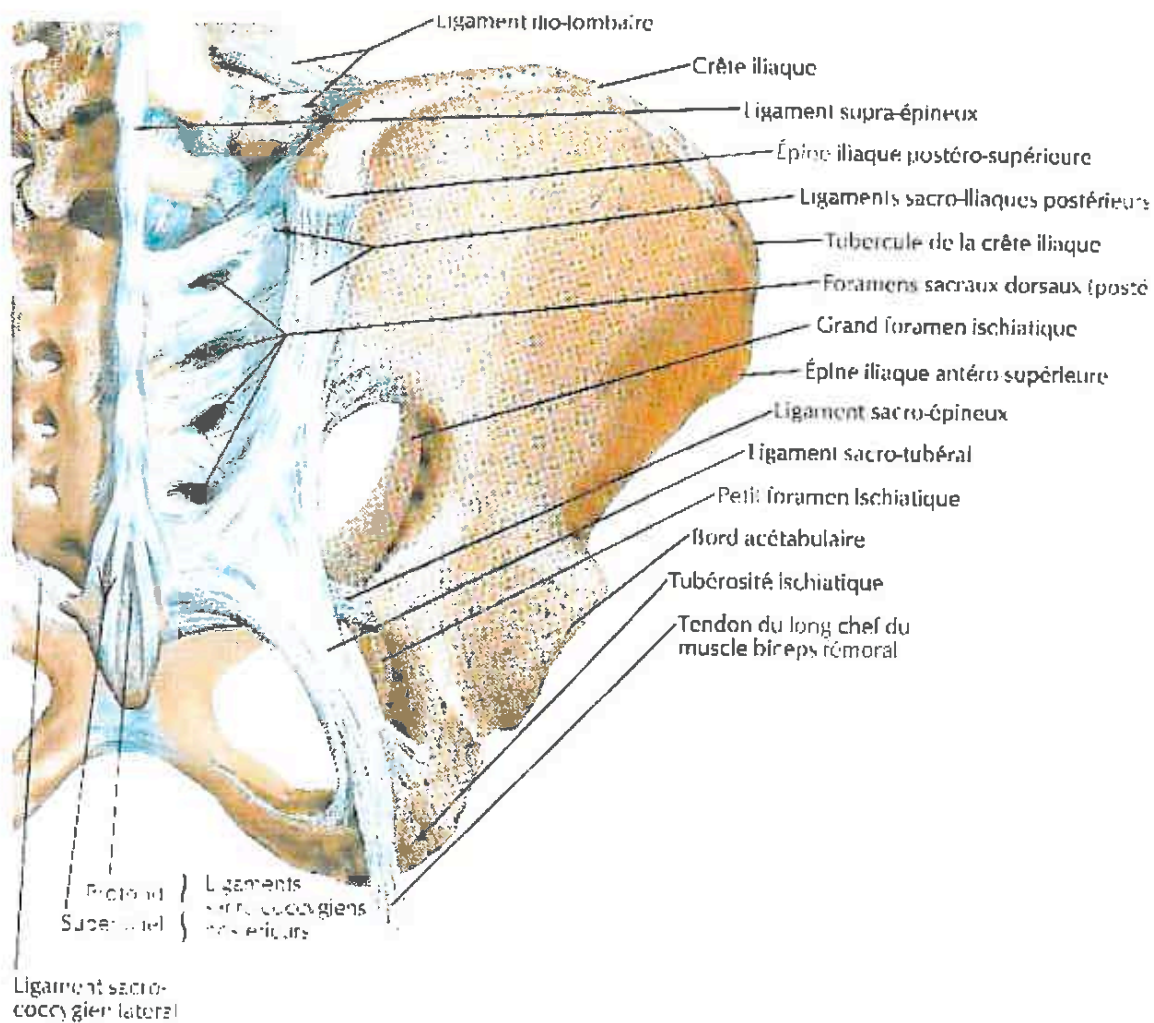
- a. <http://kinesitherapie.chez-alice.fr/EG20longueurmi.htm>
- b. <http://users.swing.be/fransoo/travail%20SI.htm>

# **ANNEXES**

## ANNEXE I

### Anatomie des articulations sacro-iliaques

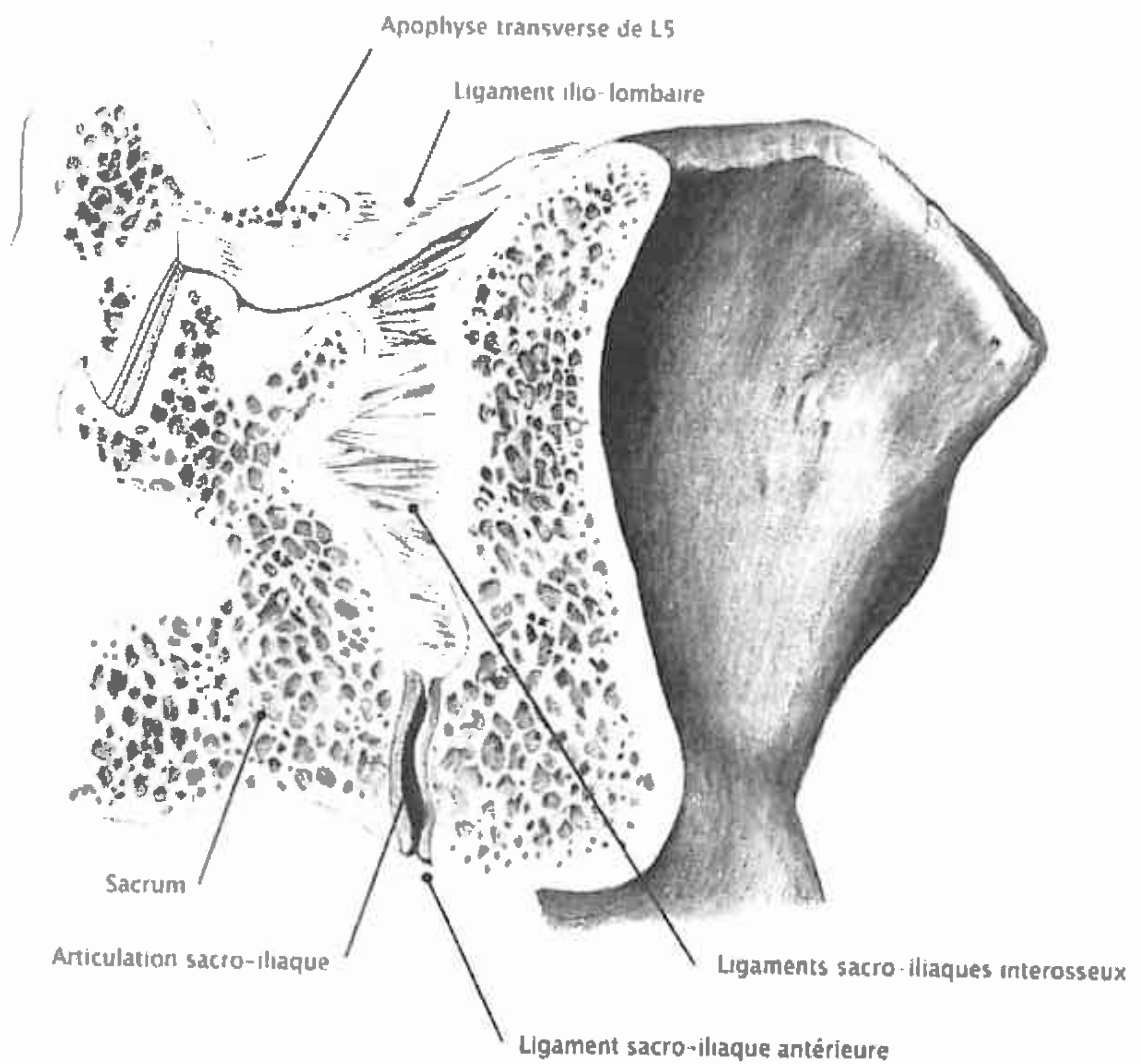
#### Vue postérieure des ASI



## ANNEXE I

### Anatomie des articulations sacro-iliaques

#### Coupe oblique de l'articulation sacro-iliaque



### ANNEXE III

Mesure de la longueur des membres inférieurs



## **ANNEXE IV**

### **Test 1 & 2**

Position de référence



## ANNEXE V

### Test 1

Position de départ





## ANNEXE V

### Test 1

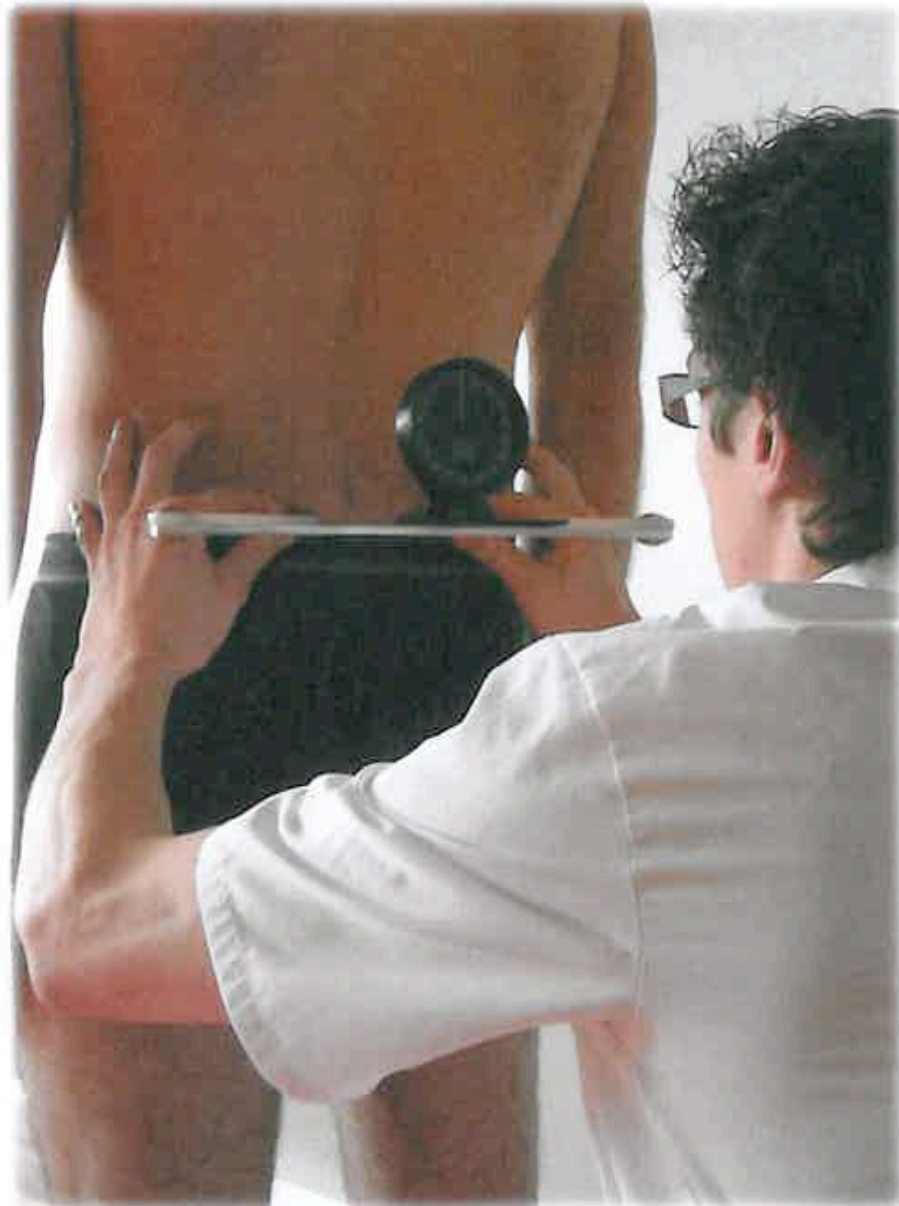
Position d'arrivée



## ANNEXE VI

### Test 2

Position de départ



## ANNEXE VI

### Test 2

Position d'arrivée



## ANNEXE VII

### Recueil des données

Id	Age	Sex	Taille	Kg	ILMI	ATCD	Type	Dir	Lat Shoo	Lat Clo	Lat Saut	Test 1		Test 2			Δ	
												TFD	Lat	Dép	Lat dép	Ar		Lat ar
1	25	2	169	62	1	1		1	1	2	2	1		0		4	2	4
2	22	1	185	67	1	1		1	1	1	1	2	2	2	2	6	2	4
3	19	2	165	51	1	1		1	1	1	1	1		2	1	8	1	6
4	19	2	160	50	1	1		1	1	2	2	2	1	0		6	1	6
5	20	2	163	50	1	2	SCOL NON TTT	1	1	1	2	2	1	0		8	1	8
6	19	1	175	80	1	2	EDCD+G	1	1	1	1	1		0		2	1	2
7	22	1	178	75	1	2	EDCD	1	1	1	2	1		0		4	2	4
8	18	1	180	71	1	2	EDCD+G	1	1	1	2	1		0		2	1	2
9	21	1	173	69	1	1		1	2	2	2	1		2	2	2	1	4
10	19	2	164	45	1	1		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0
11	23	2	170	60	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2
12	19	1	185	72	1	1		2	1	1	2	1		0		2	2	2
13	20	1	177	71	1	1		1	1	1	2	2	2	0		4	2	4
14	20	1	173	75	1	2	FR FEM	1	1	1	2	1		0		2	2	2
15	20	2	171	59	1	1		1	1	1	2	2	1	0		8	1	8
16	20	1	188	76	1	1		1	1	1	2	1		0		4	2	4
17	20	2	165	61	1	2	EDCD+G	1	1	1	1	2	2	0		4	2	4
18	21	2	169	61	1	2	EDCD+G	2	1	1	2	2	2	0		6	2	6
19	24	1	159	50	1	1		1	1	2	2	1		2	2	2	1	4
20	22	1	179	60	1	1		1	1	1	1	1		0		2	2	2
21	21	1	165	57	1	1		1	1	1	1	1		0		2	2	2
22	21	1	176	74	1	2	AB MENISQ G	1	1	2	2	1		0		6	2	6
23	20	1	186	80	1	2	EDCG	1	1	2	2	1		2	2	4	2	2
24	21	1	180	78	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2
25	19	1	177	73	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2
26	20	2	153	42	1	1		1	1	2	1	1		2	2	4	2	2
27	20	2	162	80	1	1		1	1	1	2	2	2	2	2	4	2	2
28	20	2	175	58	1	1		1	1	1	2	2	1	2	1	8	1	6
29	20	1	181	72	1	1		1	1	2	2	2	1	0		6	1	6
30	21	1	175	68	1	1		1	1	1	1	2	1	0		0		0
31	26	1	192	83	1	2	EDCD SCIATALGIE D	1	1	1	2	2	1	0		8	1	8
32	20	2	164	58	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2
33	22	1	176	68	1	2	EDGG	1	1	2	1	1		0		0		0
34	20	2	160	50	1	1		1	1	1	2	2	1	0		6	1	6
35	19	2	171	63	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2
36	20	2	157	50	1	2	EDCD+G	2	1	1	1	1		2	1	2	1	0
37	19	2	171	60	1	1		1	2	2	2	1		0		0		0
38	19	2	163	62	1	1		1	1	1	2	1		0		2	2	2

Id	Age	Sex	Taille	Kg	ILMI	ATCD	Type	Dir	Lat Shoo	at Cloch	Lat Saut	Test 1		Test 2			Delta	
												TFD	Lat	Dép	Lat dép	Ar		Lat ar
39	20	2	174	65	1	1		2	1	2	2	1	0		2	2	2	
40	20	1	163	52	1	1		1	1	1	2	1	0		2	2	2	
41	21	2	160	57	1	1		1	1	1	2	1	0		0		0	
42	20	2	163	54	1	1		1	1	1	2	1	2	2	2	2	0	
43	20	1	183	70	1	1		1	1	1	2	1	0		0		0	
44	22	1	173	73	1	1		1	1	1	2	2	2	0	8	2	8	
45	24	1	171	60	1	2	EDCG	1	2	2	2	1	2	2	0		2	
46	19	2	167	61	1	1		1	1	1	2	1	0		2	2	2	
47	27	1	193	77	1	1		1	2	2	1	1	4	2	4	2	0	
48	20	1	179	72	1	1		1	1	1	1	1	2	1	0		2	
49	18	2	170	61	1	1		1	1	1	2	1	0		0		0	
50	22	1	176	72	1	1		1	1	2	2	1	0		4	2	4	
51	20	1	171	67	1	1		1	1	2	2	1	2	2	2	2	0	
52	20	2	161	53	1	1		1	1	1	2	1	0		2	1	2	
53	22	1	173	74	1	1		1	2	2	1	1	0		2	1	2	
54	24	2	170	61	1	2	EDCD	1	1	1	2	2	1	2	2	6	1	8
55	20	1	187	83	1	1		1	1	1	2	1	4	2	2	2	2	
56	24	1	153	44	1	2	EDCD+G	1	1	1	2	1	0		0		0	
57	20	2	171	54	1	1		1	1	1	2	1	4	2	2	2	2	
58	21	1	171	72	1	2	EDCG	1	2	2	1	1	2	2	2	2	0	
59	22	2	161	47	1	1		2	1	1	2	2	1	0	6	1	6	
60	19	1	167	64	1	1		1	1	1	2	1	0		2	1	2	
61	20	2	160	49	1	1		2	1	1	1	1	0		0		0	
62	22	2	173	61	1	1		1	2	2	1	2	1	2	1	8	1	6
63	20	1	193	76	1	1		1	1	1	2	2	2	0	6	2	6	
64	21	2	173	63	1	2	EDCD+G	1	1	2	2	1	2	2	2	2	0	
65	24	1	177	79	1	1		1	2	2	1	1	4	2	2	2	2	
66	21	2	163	62	1	2	EDCD	1	2	2	2	1	2	2	4	2	2	
67	19	2	157	43	1	1		1	1	1	2	2	2	0	8	2	8	
68	22	1	164	67	1	1		1	1	1	2	1	2	2	2	1	4	
69	20	2	176	57	1	2	FR TI+FI	1	1	1	2	1	2	2	2	2	0	
70	24	2	163	51	1	1		1	1	1	2	1	2	2	2	2	0	
71	24	2	163	44	1	1		2	2	2	1	1	2	2	4	2	2	
72	20	2	167	57	1	1		1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	4
73	18	2	177	61	1	1		2	1	2	2	1	2	2	0		2	
74	19	1	183	70	1	1		1	1	1	2	1	0		2	2	2	
75	19	1	171	72	1	1		1	1	2	2	1	0		0		0	
76	18	1	173	70	1	1		2	2	1	2	1	2	2	2	2	0	
77	20	2	157	47	1	2	EDCD	1	1	1	2	1	0		2	2	2	
78	20	2	163	47	1	1		1	1	1	2	1	0		0		0	
79	20	1	173	73	1	1		1	2	2	1	1	2	2	2	2	0	
80	22	1	177	76	1	1		1	2	2	1	1	2	2	0		2	
81	22	1	176	77	1	1		1	1	1	2	1	2	2	2	2	0	

Id	Age	Sex	Talle	Kg	ILMI	ATCD	Type	Dir	Lat Shoo	Lat Clo	Lat Saut	Test 1		Test 2			Δ
												TFD	Lat	Dép	Lat dép	Ar	
125	21	1	183	71	1	1		1	2	2	1	1	0	0	0	0	0