

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

**ETUDE COMPARATIVE DE LA MARCHE UNIPODALE
EN CANNES ANGLAISES ET BEQUILLES AXILLAIRES
CHEZ DES FEMMES AGEES DE 60 A 75 ANS**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Cécile MARTIN**
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de masseur-kinésithérapeute
1999-2000.

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIEL ET METHODE.....	2
2.1. Population.....	2
2.2. Matériel.....	3
2.3. Méthode.....	5
2.3.1. Réglages.....	5
2.3.2. Protocole.....	6
2.3.3. Consignes.....	10
2.3.4. Méthode statistique.....	10
3. RESULTATS.....	11
3.1. Objectifs et moyens.....	11
3.2. Résultats obtenus	12
3.2.1. Traitement statistique des données mesurées sur l'échantillon.....	12
3.2.2. Résultats du questionnaire.....	14
3.2.3. Résultats sur la distance parcourue.....	18

4. DISCUSSION.....	19
4.1. Analyses des résultats.....	19
4.1.1. A partir des résultats de l'étude statistique.....	19
4.1.2. A partir des résultats du questionnaire.....	19
4.2. Buts, intérêts, limites.....	22
4.3. Impression des participants.....	23
4.4. Difficultés rencontrées.....	24
5. CONCLUSION.....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Il existe plusieurs types d'aide à la marche unipodale. Les béquilles axillaires et les cannes anglaises sont les plus couramment utilisées. Il s'avère qu'en France les prescripteurs font, dans la très grande majorité, le choix des cannes anglaises alors que dans les pays anglo-saxons, ils préconisent encore largement les béquilles axillaires.

Nous pouvons nous demander pourquoi les choses ont évolué dans ce sens.

Cet état de fait semblerait prouver que le choix d'une aide à la marche repose sur des éléments purement subjectifs.

Nous avons donc cherché à savoir si, sur la base de caractéristiques physiques quantifiables propres à un individu, nous pourrions déterminer objectivement l'aide à la marche la mieux adaptée.

Pour cela, nous avons réalisé une étude statistique portant sur une population de 34 sujets féminins âgés de 60 à 75 ans. Ils ont réalisé deux parcours de marche unipodale, l'un en béquilles axillaires et l'autre en cannes anglaises à l'issue desquels ils ont été soumis à un questionnaire.

Les conclusions de notre étude montrent que 75 % de la population étudiée se sent plus stable et plus sécurisé par la marche en béquilles axillaires.

Le traitement statistique des données fait ressortir qu'aucune des caractéristiques physiques (âge, poids, taille, force musculaire, tension artérielle, pouls) prises en considération pour chaque individu ne permet d'expliquer de façon objective leur préférence.

Mots clés : aide à la marche ; béquilles axillaires ; cannes anglaises ; étude statistique

1. INTRODUCTION

Quelle que soit la pathologie d'un membre inférieur, nous nous sommes aperçus, par simple observation dans les établissements de santé, que les personnes rencontrent quelques difficultés à marcher en appui unipodal à l'aide de cannes anglaises.

Ceci s'observe plus particulièrement chez la femme âgée.

En effet, la marche en appui unipodal en cannes à partir d'environ 60 ans semble difficile à acquérir. Le déambulateur est alors de ce fait souvent imposé. Certes plus confortable et rassurant à première vue, il s'avère tout de même, de part sa largeur, fort encombrant par la suite (en particulier dans les chambres des hôpitaux ou à domicile), et ne permet pas la marche en terrain varié ni l'utilisation des escaliers (4). De plus, « Certaines personnes âgées hésitent parfois à l'utiliser de peur de perdre l'équilibre et de tomber en avant, entraînées par l'appareil. » (1).

Or, dans les pays anglo-saxons, nous avons recours dans de telles situations aux béquilles axillaires.

L'ensemble de ces constats nous a amené à nous poser plusieurs questions :

- Quels sont les problèmes rencontrés lors de la marche en cannes anglaises et en béquilles axillaires ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients des béquilles axillaires par rapport aux cannes anglaises ?
- Quelles sont, des béquilles ou des cannes, celles qui semblent les plus stables, les plus sécurisantes ?
- L'utilisation prolongée de ces deux aides à la marche provoque-t-elle des lésions ?
- Qu'en pensent les femmes ?

Afin de répondre à ces questions, nous avons réalisé une étude comparative entre la marche unipodale en cannes anglaises et en béquilles axillaires sur des femmes âgées entre 60 et 75 ans ne présentant aucune pathologie pouvant compromettre la marche.

Parallèlement, d'une façon plus subjective, nous avons demandé à ces personnes leur avis et leurs sensations concernant ces deux aides à la marche en les soumettant à un questionnaire.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. Population

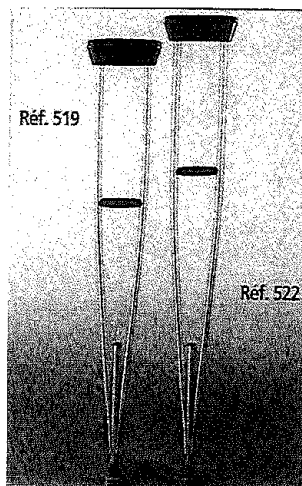
La population étudiée est constituée de 34 femmes âgées de 60 à 75 ans, ne présentant aucune pathologie pouvant entraver la marche unipodale avec une aide technique.

Afin d'étudier si certains facteurs interviennent dans la marche en cannes anglaises et béquilles axillaires, nous notons pour chaque personne divers renseignements (âge, taille, latéralité...) dont nous espérons qu'ils nous fournissent des éléments explicatifs pour la problématique posée. Ces renseignements sont réunis dans un tableau (ANNEXES I et II).

Nous avons proposé à chaque individu de notre population de référence un questionnaire (ANNEXE III) dont l'objectif est de recueillir leurs impressions après avoir réalisé le parcours de marche.

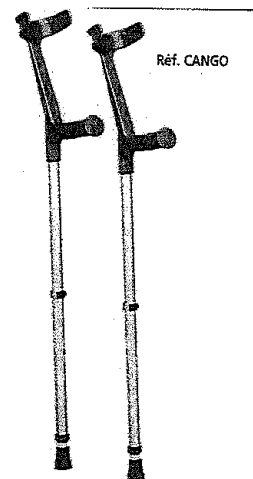
2.2. Matériel

- un chronomètre
- un dynamomètre
- un tensiomètre
- un stéthoscope
- une toise
- un pèse-personne
- un système poignée / filin (accroché au dynamomètre)
- une paire de béquilles axillaires en duralumin dont la hauteur des poignées et de la béquille est réglable (fig.1)
- une paire de cannes anglaises en alliage léger dont seule la hauteur de la canne est réglable (fig.2)



Réf. 519	
TUBE diamètre	Alu 17,3/20 mm
FINITION	Polie
TAILLE cm	106/120 115/130 125/140
POIGNEE	Crosse garnie mousse
POIDS g	640

Figure 1 : béquilles axillaires (13)



Réf. CANGO	
TUBE diamètre	Aluminium 22,5 mm
FINITION	Anodisée
APPUJ BRACHIAL	Polypropylène
TAILLE cm	74/97
Ø EMBOUT	BASE 35
POIDS g	460

Figure 2 : cannes anglaises (13)

- un questionnaire (ANNEXE III)

Le questionnaire que nous avons proposé aux participantes se compose de trois parties. Avant tout, nous demandons aux participantes de préciser si elles ont déjà eu l'occasion de se servir d'une quelconque aide à la marche.

Les deux premières parties réunissent les impressions des personnes après avoir réalisé les parcours de marche en cannes anglaises et en béquilles axillaires. Pour cela, nous proposons une série de qualificatifs concernant les deux types d'aide sous forme de questions fermées auxquelles nous demandons de répondre par oui ou non. Puis nous demandons de classer cinq qualificatifs de l'aide à la marche considérée par ordre d'importance décroissant. Enfin une question concernant l'esthétisme de l'aide à la marche est posée.

La troisième partie reprend les questions évoquées dans les deux parties précédentes mais il est demandé à chaque participante de se prononcer rubrique après rubrique sur l'aide à la marche qui emporte sa préférence.

Pratiquement, le questionnaire se compose de quatre feuillets et le temps de réponse aux questions n'est pas limité.

L'ensemble des réponses au questionnaire est réuni dans un tableau. (ANNEXES IV et V)

2.3. Méthode

2.3.1. Réglages (7, 9, 12)

Sujet debout :

§ Cannes anglaises : « La hauteur de la poignée doit être telle que le coude soit en légère flexion (20° à 30°), le triceps jouant alors son rôle d'amortisseur... L'appui antibrachial doit de trouver 5 cm au-dessus du sommet de l'olécrane. » (fig.3)

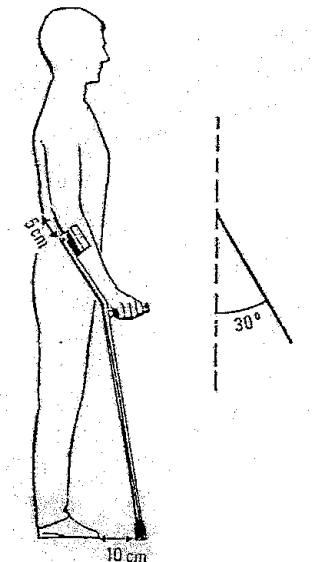


Figure 3 : réglage cannes anglaises (12)

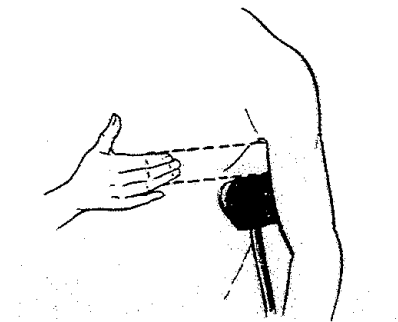


Figure 4 : réglage béquilles axillaires (12)

§ Béquilles axillaires : « On doit pouvoir introduire trois doigts entre la traverse et le sommet du creux axillaire, quand le sujet est debout, épaules en position indifférente, ni haussées, ni abaissées. » (fig.4) « Le coude est fléchi d'environ 30° » (6).

« Les béquilles procurent une bonne stabilité dans le plan frontal, mais elles font courir le risque de paralysie des béquillards... » (3).

Le réglage de la béquille est alors très important.

2.3.2. Protocole

⇒ 1^{ère} étape : Tension et pouls au repos

La personne est assise sur une chaise quelques instants. Nous lui prenons au bras droit la tension et le pouls (sur 15 secondes).

⇒ 2^{ème} étape : Test d'équilibre (fig.5)

Nous lui demandons de tenir en appui unipodal sur le pied droit puis sur le gauche.
(maximum 3 minutes)

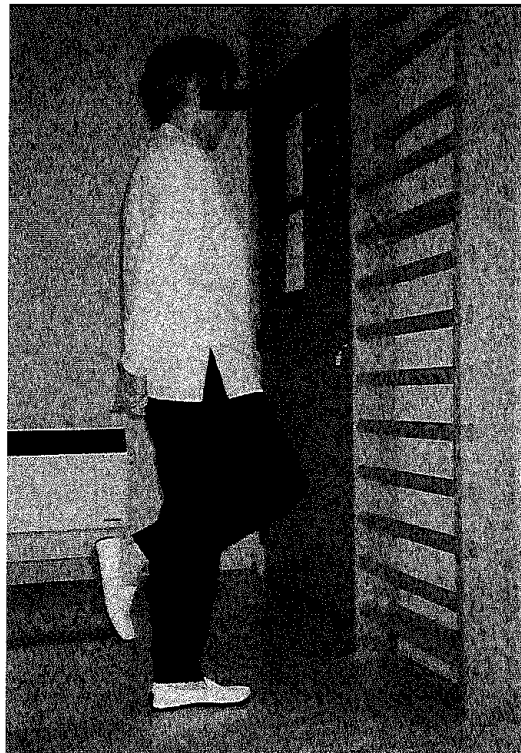


Figure 5 : test d'équilibre

⇒ 3^{ème} étape : Test dynamométrique de la force musculaire du triceps brachial et des abaisseurs de bras.

- *Triceps brachial :*

Sujet debout, il prend la poignée de la main droite, coude collé au corps et légèrement fléchi (30°), en position intermédiaire de pronation - supination. Nous lui demandons d'étendre le coude et nous notons la valeur trouvée en kilogrammes. (fig.6)

Même chose à gauche.

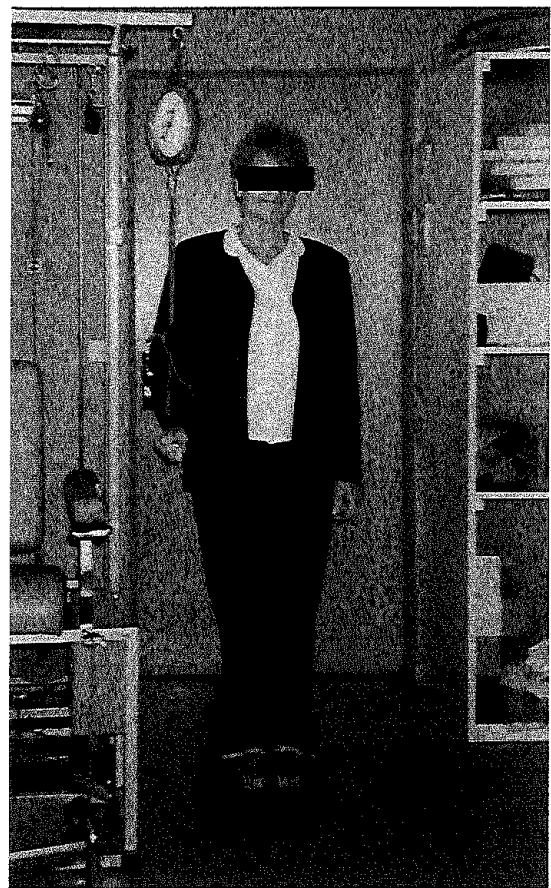


Figure 6 : force musculaire triceps brachial Figure 7 : force musculaire des abaisseurs de bras

• *Abaisseurs de bras :*

Sujet debout, les pieds un peu avancés par rapport à la position précédente de façon à avoir la poignée à l'aplomb des articulations gléno-humérale et coxo-fémorale. Le sujet saisit la poignée de la main droite, coude légèrement fléchi ; nous lui demandons de « pousser fort dans le sol ! » et nous relevons la valeur de la force. (fig.7)

Même chose à gauche.

Au cours de ces mesures, il faut être vigilant face aux compensations, notamment la bascule des épaules ; le sujet doit rester strictement droit.

⇒ 4^{ème} étape : Test de marche.

► Une personne sur deux commence à marcher avec les cannes anglaises. La personne effectue 10m en appui unipodal sur le pied droit, passe l'encadrement d'une porte, réalise un demi-tour sans poser le pied au sol, et revient au point de départ.

Même parcours sur le pied gauche. (fig.8)

Nous lui prenons le pouls et la tension artérielle, en position assise.

Pendant que le sujet récupère, nous lui faisons remplir la partie du questionnaire concernant l'aide à la marche qu'il vient d'utiliser.

Une fois les valeurs initiales du pouls et de la T.A. retrouvée, le même parcours est réalisé avec la deuxième aide à la marche c'est à dire 20 m / encadrement de porte / demi-tour, sur le pied droit puis le gauche. (fig.9)

Si un pied est posé au sol, nous arrêtons le test et relevons la distance réellement parcourue.

► prise du pouls et T.A., en position assise.

► réponse à la partie du questionnaire concernant cette seconde aide à la marche ainsi que la 3^{ème} partie correspondant à la comparaison de la marche en cannes anglaises et en béquilles axillaires.

Le tout dure environ 20 minutes et se passe sous notre surveillance, y compris le remplissage du questionnaire (ANNEXE III) au cas où celui-ci susciterait des questions ou des problèmes de compréhension.



Figure 8 : marche en cannes anglaises



Figure 9 : marche en béquilles axillaires

2.3.3. Consignes

Les personnes sont vues une par une dans le but d'éviter le risque d'échange d'informations à propos du test.

Nous leur demandons de ne pas poser le pied au sol pendant le parcours ni même lors du demi-tour, sauf bien sûr en cas de déséquilibre.

Le parcours peut être réalisé à la vitesse souhaitée puisqu'il n'est pas chronométré.

Nous surveillons attentivement le déroulement du test afin de noter les raisons des arrêts éventuels ainsi que la distance réellement parcourue, sans oublier d'observer les signes physiques (pâleur, sueur...).

2.3.4. Méthode statistique (2)

L'analyse statistique à plusieurs variables employée dans cette étude est la méthode de la régression multiple.

3. RESULTATS

3.1. Objectifs et moyens

A partir du tableau des caractéristiques de la population étudiée, (ANNEXES I et II) l'idée est de voir s'il existe une relation entre les distances parcourues par un individu de l'échantillon, en béquilles axillaires ou en cannes anglaises et les différents paramètres (âge, poids, taille, force musculaire du triceps brachial...) mesurés sur ce même individu.

Pour vérifier si une telle corrélation peut être établie, nous construisons un modèle mathématique sur le principe de la régression linéaire multiple (2). A partir de ces données nous attribuons un coefficient de pondération à chaque paramètre qui interviendrait a priori dans l'explication des distances parcourues. Ce modèle est commun à l'ensemble de l'échantillon.

Ce modèle permet de calculer pour chaque variable un *coefficient de corrélation*, qui traduit l'intensité de la relation entre le phénomène que l'on cherche à expliquer (la distance parcourue) et chacun des paramètres explicatifs (force musculaire triceps brachial, force des abaisseurs de bras...).

Remarques : La valeur absolue du coefficient de corrélation est comprise entre 0 et 1. Un coefficient de corrélation de 1 signifie que les deux variables considérées sont parfaitement liées (c'est le cas d'une variable avec elle-même). Un coefficient de corrélation de 0 signifie que les deux variables n'ont aucun lien de cause à effet.

Ensuite on compare les données individuelles de l'échantillon aux données théoriques individuelles recalculées à partir du modèle mathématique global. Nous relevons des écarts appelés *résidus* qui traduisent selon qu'ils sont faibles ou importants, la bonne ou la mauvaise capacité prédictive du modèle global.

3.2. Résultats obtenus

3.2.1. Traitement statistique des données mesurées sur l'échantillon

Certains paramètres mesurés sur les individus de notre population de référence n'ont pas d'emblée été retenus pour l'analyse statistique et ce, pour les raisons suivantes :

- Pour ce qui concerne la **latéralité**, ce paramètre n'a pas été pris en considération puisque toutes les participantes sont droitières ou ambidextres (2 individus) et de ce fait, ce caractère n'est pas discriminant. Aucune comparaison sur ce critère n'est alors envisageable.

- Certaines participantes suivent un traitement médical visant à stabiliser la tension artérielle. Après l'effort il n'est donc pas possible de relever un écart de **tension artérielle** par rapport à l'état de repos. Cela nous a amenés à exclure ce paramètre de notre analyse ainsi que les valeurs du **pouls**.

- L'appréciation de la **dyspnée** est trop subjective pour être prise en compte, elle est par ailleurs difficilement intégrable dans un tableau statistique.

Après avoir procédé à ces éliminations nous avons calculé les coefficients de corrélation sur l'ensemble des 13 variables restantes. (ANNEXE VI)

D'autres paramètres ne figurent pas dans le tableau récapitulatif qui suit (tab. I). C'est le cas de la **taille** et du **poids** dont les coefficients de corrélation sont très faibles (le plus élevé est de 0,1521). Les valeurs sont très proches de 0 donc peu discriminantes compte tenu de la remarque faite en 3.1.

Le temps d'appui sur un membre inférieur lors de la marche unipodal en cannes anglaises ou en béquilles axillaires est très court (de l'ordre d'une seconde). Or, toutes les participantes sont capables de tenir au moins 2 secondes en appui (résultats du test d'équilibre). Les valeurs de l'« **équilibre** » ne peuvent alors pas être considérées comme discriminantes et explicatives.

La colonne des valeurs du coefficient de corrélation de l'âge est constamment négative, ce qui montre que les variables telles que les distances parcourues sont inversement proportionnelles à l'âge, ce qui paraît évident. Mais cela ne laisse pas sous-entendre une différence entre les deux aides à la marche considérées, ce qui ne présente que peu d'intérêt.

Il en résulte que l'étude a été limitée à la recherche de corrélations partielles liant les variables présentant les plus fortes valeurs numériques. Ces valeurs sont reprises dans le tableau (tab.I).

Tableau I : récapitulatif des coefficients de corrélation retenus

	FD	FG	FAD	FAG	BD	BG	CD	CG
FD	1,0000	0,4393	0,4966	0,2404	0,0654	0,2163	0,1960	0,1939
FG	0,4393	1,0000	0,0543	0,6799	0,2584	0,0724	0,2373	0,1726
FAD	0,4966	0,0543	1,0000	0,3075	0,0396	0,1333	-0,0264	0,0621
FAG	0,2404	0,6799	0,3075	1,0000	0,1650	0,0341	0,0792	0,0832
BD	0,0624	0,2584	0,0396	0,1650	1,0000	0,6848	0,0811	0,4955
BG	0,2163	0,0724	0,1333	0,0341	0,6848	1,0000	0,8524	0,5700
CD	0,1960	0,2373	-0,0264	0,0792	0,8107	0,8524	1,0000	0,6526
CG	0,1939	0,1726	0,0621	0,0832	0,4955	0,5700	0,6526	1,0000

FD : force musculaire du triceps brachial droit
 FG : force musculaire du triceps brachial gauche
 FAD : force musculaire des abaisseurs de bras droit
 FAG : force musculaire des abaisseurs de bras gauche

BD : béquille axillaire droite
 BG : béquille axillaire gauche
 CD : canne anglaise droite
 CG : canne anglaise gauche

Le tracé des résidus se trouve en ANNEXE VII.

3.2.2. Résultats du questionnaire

D'après les ANNEXES IV et V, 1^{ère} et 2^{ème} colonne, nous relevons que :

- ↪ 76 % de la population étudiée trouve la marche en cannes anglaises (C.A.) fatigante contre 48 % en béquilles axillaires (B.A.),
- ↪ 58 % trouvent la marche en C.A. aisée contre 76 % en B.A.,
- ↪ les C.A. sont aussi sécurisantes que les C.A.,
- ↪ 58 % trouvent la marche en C.A. stable contre 76 % en B.A.,
- ↪ à la question « Avez-vous les C.A. bien en main ? », 94 % répondent « oui »,
- ↪ à la question « Avez-vous les B.A. bien en main ? », 97 % répondent « oui »,

- ↪ l'appui est aussi traumatisant en C.A. qu'en B.A., essentiellement au niveau des mains pour 21 %,
- ↪ la gêne vis-à-vis du regard des autres est ressentie à 9 % en C.A. contre 30 % en B.A.

D'après les ANNEXES IV et V, 3^{ème} colonne, nous observons que :

- la marche la plus fatigante est à 67 % en C.A.,
- la marche la plus aisée est à 67 % en B.A.,
- la marche la plus stable est à 76 % en B.A.,
- la marche la plus sécurisante est à 73 % en B.A.,
- la marche la plus traumatisante est à 49 % en C.A.,
- les B.A. tiennent « bien en main » à 55 %,
- les B.A. sont plus « gênantes vis-à-vis du regard des autres » à 70 %.

D'après les ANNEXES IV et V, nous avons reporté sur un système d'axe : « sécurité » en fonction de « stabilité », les réponses obtenues dans le questionnaire, pour les cannes anglaises (fig.10) et pour les béquilles axillaires (fig.11) ainsi que lors de leur comparaison (fig.12). Chaque numéro correspond à un individu de la population de l'échantillon. Les numéros manquants représentent les personnes n'ayant pas répondu au questionnaire.

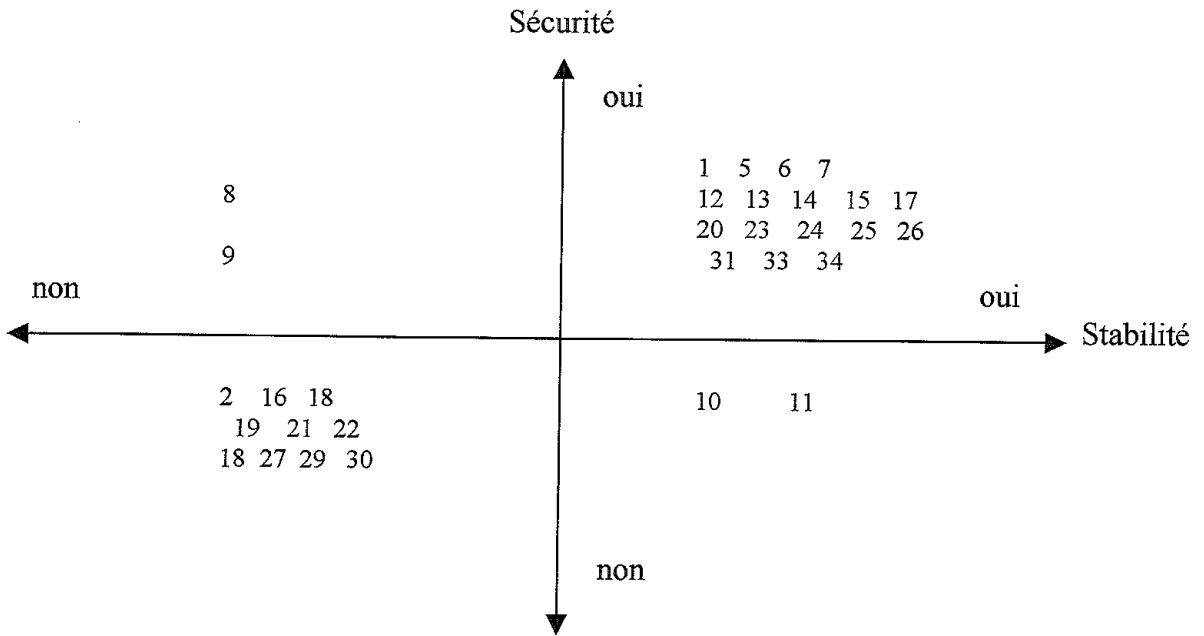


Figure 10 : relation entre la sécurité et la stabilité en cannes anglaises

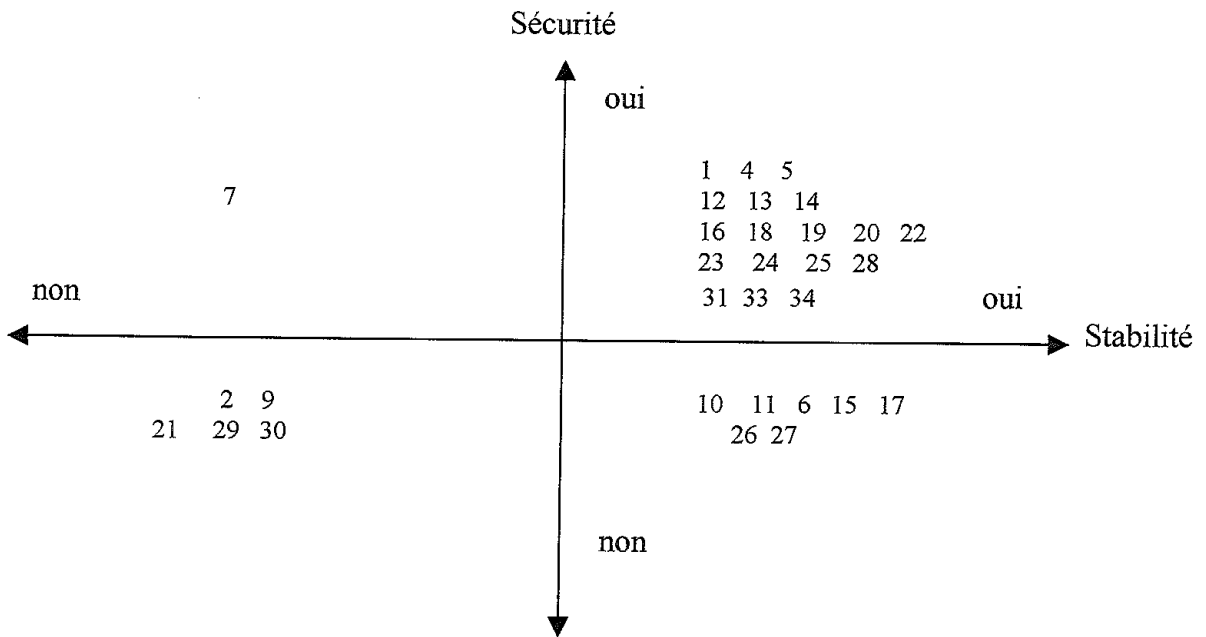


Figure 11 : relation entre la sécurité et la stabilité en béquilles axillaires

Il existe bien une relation entre les deux critères, stabilité et sécurité, pour chacune des deux aides à la marche car nous observons que les points numérotés se situent à peu près sur le même quadrant sur les deux graphiques ci-dessus (fig.10 et fig. 11).

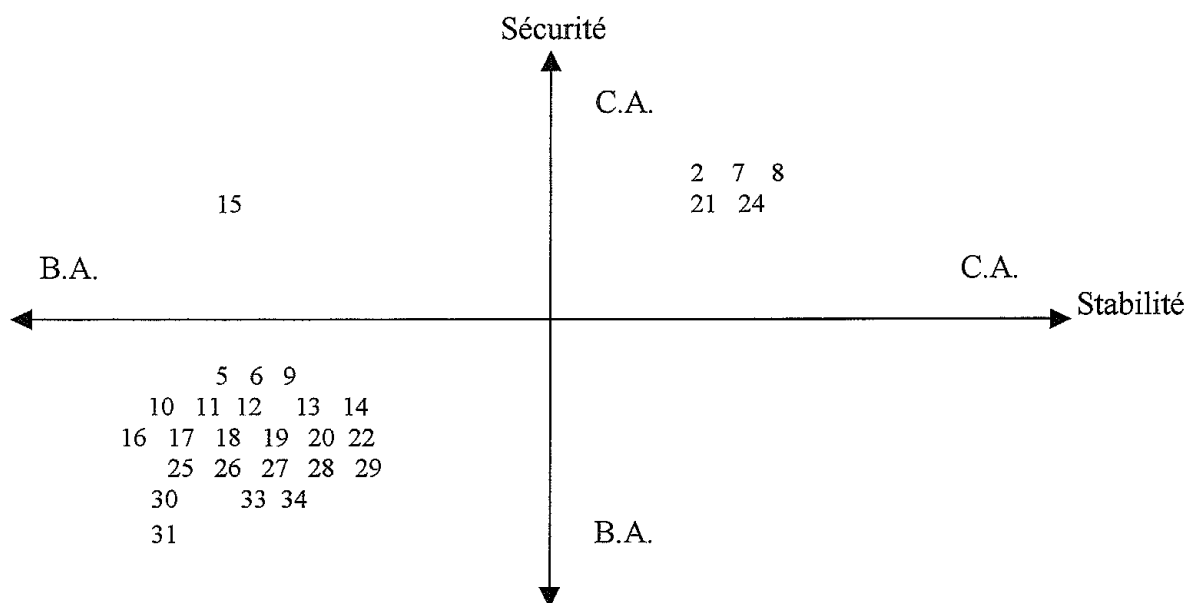


Figure 12 : comparaison stabilité – sécurité en béquilles axillaires et cannes anglaises

3.2.3. Résultats sur la distance parcourue

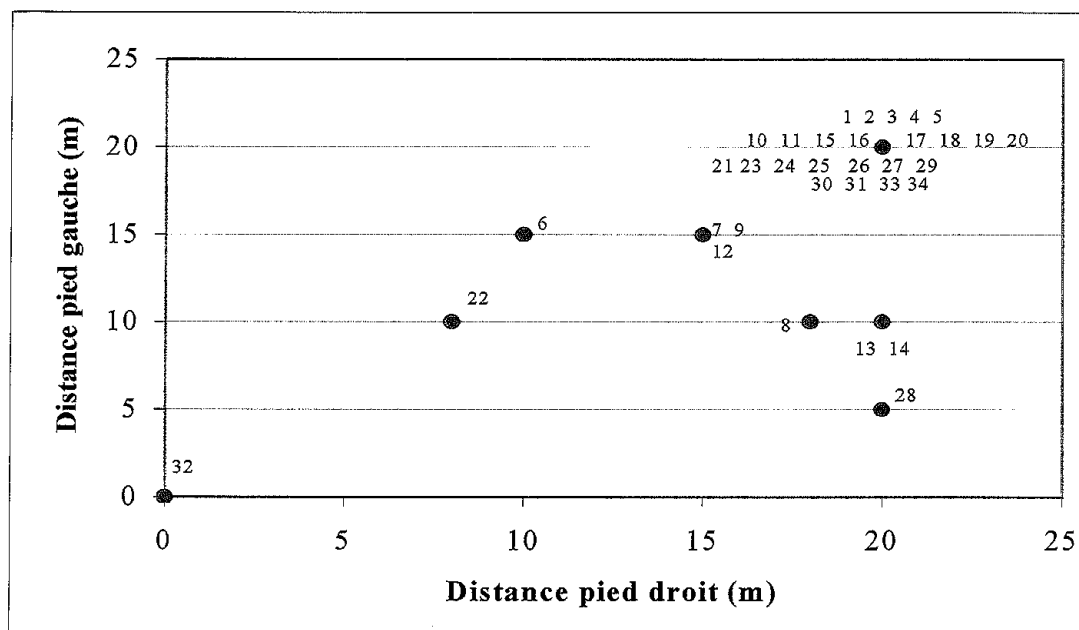


Figure 13 : distance parcourue en béquilles axillaire, pied gauche en fonction de pied droit

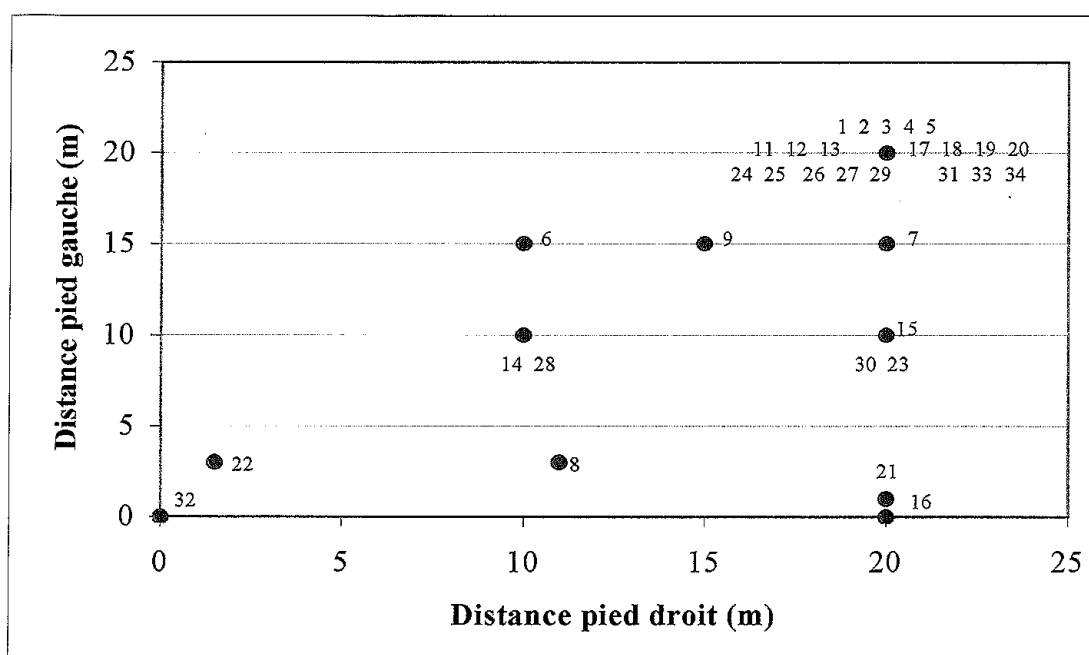


Figure 14 : distance parcourue en cannes anglaises, pied gauche en fonction de pied droit.

4. DISCUSSION

4.1. Analyse des résultats

4.1.1. A partir des résultats de l'étude statistique

- D'après le tableau des coefficients de corrélation, aucune valeur (notée en vert ; tab I) n'est supérieure à 0,2584 (ce qui représente le coefficient de corrélation entre la force musculaire du triceps gauche et la béquille axillaire droite). Cette valeur est faible, il est donc impossible d'affirmer que pour une valeur donnée de la force musculaire d'un individu le choix d'une aide à la marche plutôt qu'une autre est préférable.

- D'après le graphique des résidus (ANNEXES VII) représentant la différence entre la distance théorique estimée et la distance réellement parcourue en béquilles axillaires ou en cannes anglaises par un individu, nous pouvons constater que ces résidus sont très importants. Ils varient de +5 m à -15 m ce qui est équivalent à la distance du parcours de marche proposé.

Nous ne pouvons alors pas affirmer que la force musculaire du triceps ou des abaisseurs de bras intervient dans la distance parcourue avec l'une des deux aides à la marche.

4.1.2. A partir des résultats du questionnaire

Les deux séries de pourcentage obtenues pages 14 et 15 sont semblables et nous montre que la marche en béquilles axillaires apparaît aux yeux de la population étudiée plus stable, plus facile, plus sécurisante et moins fatigante que la marche en cannes anglaises.

En revanche, nous voyons qu'en ce qui concerne la gêne vis à vis du regard des autres, ce sont les béquilles axillaires qui sont les plus gênantes avec 30 % contre 9 % en cannes anglaises.

De plus, si nous demandons aux personnes de choisir entre les deux aides à la marche proposées, pour sortir de chez elles, elles choisissent les cannes anglaises à 70 %.

Il apparaît donc ici un critère de choix se révélant important : l'esthétisme. En effet, la majorité des femmes admet que les béquilles axillaires sont stables et sécurisantes mais refuserait de les utiliser au quotidien car celles-ci reflètent une image désuète peut-être empruntée à la guerre. (10, 11) D'autant plus qu'en France, la plupart, pour ne pas dire la quasi-totalité des traumatisés d'un membre inférieur, utilisent des cannes anglaises ; celles-ci étant rentrées dans les mœurs françaises.

D'après la figure 10 qui montre la relation entre la sécurité et la stabilité en cannes anglaises, nous constatons une forte concentration d'individu dans le quadrant supérieur droit. Les individus représentés dans cette part du graphique semblent associer fortement le sentiment de sécurité au sentiment de stabilité. Nous pouvons faire la même remarque à partir de la figure 11 qui traduit la relation entre la sécurité et la stabilité en béquilles axillaires. A ce niveau d'analyse, nous pourrions nous demander si ces constatations ne traduisent pas une certaine redondance entre les questions relatives à la stabilité et à la sécurité. Il s'avère pourtant que ces deux notions expriment des sentiments différents puisqu'un cinquième de la population étudiée trouve la marche en béquilles axillaires stable mais non sécurisante. Ne pourrions-nous pas expliquer ce phénomène par l'image négative que véhiculent les béquilles axillaires ?

La figure 12 représentant la comparaison entre la stabilité et la sécurité en béquilles axillaires et en cannes anglaises apporte un éclairage différent. En effet, nous constatons que lorsque les participantes sont dans l'obligation de choisir laquelle des deux aides à la marche est la plus adaptées au regard de ces deux critères, elles se prononcent massivement (24/34) en faveur des béquilles axillaires. Nous pouvons souligner ici une contradiction puisque que la figure 11 montre que 7 personnes sur 34 trouvaient les béquilles axillaires stables mais non sécurisantes. Cette remarque confirmerait l'hypothèse selon laquelle les béquilles axillaires véhiculent une connotation fortement négative.

La lecture de la figure 12 traduit peut-être une idée présente dans la littérature selon laquelle le polygone de sustentation serait plus important en béquilles axillaires qu'en cannes anglaises du fait de leur tenue plus écartée.

En ce qui concerne la comparaison entre l'élévation du pouls lors de la marche et la réponse à la question : « Trouvez-vous la marche en cannes anglaises / béquilles axillaires fatigante ? », aucune relation n'apparaît de façon évidente. Mais l'effort demandé lors de l'étude est peut-être insuffisant pour conclure.

Au vu des résultats, il est noté une légère élévation du pouls lors de la marche en cannes anglaises. Mais cette variation est faible, si bien que nous pouvons nous demander si elle n'est pas liée à l'émotion et au stress relatifs à la situation du test.

Les deux graphiques (fig.13 et 14) permettent de conclure que les personnes parcourent à peu près la même distance que ce soit en cannes anglaises ou en béquilles axillaires car les nuages de points sont à peu près superposables sur les deux graphiques.

En revanche, nous notons une différence entre la distance parcourue sur le pied droit et la distance parcourue sur le pied gauche. Cela est sûrement lié au fait que toutes les participantes sont droitnières.

La moitié de l'échantillon de notre population de référence a effectué le parcours de marche en cannes anglaises puis en béquilles axillaires tandis que l'autre moitié l'a réalisé d'abord en béquilles axillaires puis en cannes anglaises. L'ordre d'utilisation de ces deux aides à la marche ne semble pas affecter la distance parcourue ; la discrimination sur le critère de la fatigabilité ne peut probablement pas s'exprimer sur un parcours de 20 m seulement.

4.2. Buts, intérêts, limites

L'objectif de cette étude est de voir si, pour des femmes âgées de 60 à 75 ans, la marche unipodale en béquilles axillaires n'est pas plus sûre que la marche en cannes anglaises. En effet, il a été observé que l'utilisation des cannes anglaises chez ces personnes reste très difficile et il est alors souvent proposé en remplacement, un déambulateur nettement plus encombrant et inesthétique que les béquilles axillaires.

L'intérêt d'une telle étude est de confronter des connaissances théoriques à des situations vécues par des patients, de poser une problématique et de mettre en place des outils pour tenter d'y trouver des éléments de réponses.

Les limites de cette étude sont principalement axées sur le fait qu'elle a été réalisée sur un parcours plat, sans variation de relief ou d'altitude, ni escaliers et donc pas véritablement dans le cadre de la vie quotidienne. De plus la distance à parcourir s'avère peut être insuffisante, et l'échantillon étudié un peu restreint.

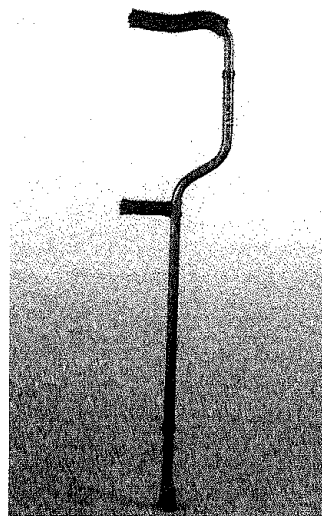
4.3. Impression des participantes

Les femmes constituant la population étudiée, ont été heureuses de participer à ce travail d'une part en vue de nous rendre service, d'autre part afin de satisfaire leur curiosité.

En effet, seulement 10 personnes sur 34 avaient déjà eu recours à une aide à la marche auparavant : cannes anglaises ou déambulateur. Aucune participante n'avait en revanche approché, ni même essayé les béquilles axillaires.

L'utilisation de ces dernières fut donc une première pour toutes, et l'ensemble des participantes a jugé la marche en béquilles axillaires plus rapide et moins fatigante que la marche en cannes anglaise. Certaines ont même affirmé qu'elles seraient prêtes à les utiliser et / ou les conseiller à la condition qu'elles soient plus modernes et plus colorées.

Remarques : nous avons fait une demande auprès de PROTHEOR pour savoir si les béquilles axillaires existaient en couleur. La réponse est affirmative mais le délai de livraison est extrêmement long. Il existe une autre forme de béquilles : « les béquilles axillaires mono tubulaires ». (fig. 15), beaucoup plus « modernes », en couleur mais nettement plus lourdes et « n'assurant pas la même stabilité que les béquilles classiques » (11). La vente est impossible aux particuliers.



Ref. 722	
TUBE diamètre	Acier Alu 35 mm
FINITION	Epoxy couleur
TAILLE cm	
DOUBLE REGLAGE	107/140
POIGNEE	Crosse garnie mousse
POIDS g	1940

Figure 15 : béquilles axillaires mono tubulaires (13)

4.4. Difficultés rencontrées

La première difficulté a été d'établir un protocole pour cette étude, de choisir des critères morphologiques exploitables, des tests simples, rapides et précis. Dans la littérature, certains auteurs ont établi « des tests de synthèse s'imposant avant de prescrire des cannes, des cannes anglaises ou des béquilles ». Mais ces tests sont différents d'un auteur à un autre et sont difficilement chiffrables donc peu exploitables statistiquement.

La principale difficulté a été de trouver un échantillon de femmes entre 60 à 75 ans, suffisant pour réaliser l'étude. En effet, à partir de cet âge, un certain nombre de problèmes surviennent qui peuvent empêcher la marche en appui unipodal prolongée (problèmes circulatoires, cardiaques, articulaires...).

Pour que les résultats statistiques soient plus évidents, il aurait peut-être fallu construire un parcours sur une distance plus longue avec descente et montée d'escalier par exemple, mais pour des raisons de sécurité d'une part et pour des raisons pratiques d'autre part, il était difficile à réaliser. De plus, le nombre de personnes été un petit peu limité. Une expérimentation sur 2 jours complets aurait permis de réaliser les parcours de marche à 24 h d'intervalle ce qui aurait permis aux participantes d'être plus objectives.

Enfin, la comparaison homme / femme aurait pu apporter des éléments complémentaires à cette étude.

5. CONCLUSION (6, 7, 8, 9)

Cette étude semble montrer que les béquilles axillaires, hormis leur côté peu esthétique, sont nettement plus appréciées que les cannes anglaises, cette affirmation repose sur les réponses faites par les participantes au questionnaire. En revanche, aucune valeur objective ne peut être avancée car aucune corrélation évidente n'a pu être démontrée dans notre étude statistique.

La marche en béquilles axillaires apparaît, aux yeux de la population étudiée, beaucoup plus stable et moins fatigante que la marche en cannes anglaises. Nous pouvons donc nous interroger sur les raisons qui ont motivé l'abandon des béquilles axillaires au profit des cannes anglaises dans les pays d'Europe alors que les béquilles axillaires sont encore largement utilisées aux Etats-Unis.

Un nombre important d'auteurs semble spécifier que les béquilles axillaires n'ont pas toujours été utilisées de façon convenable et qu'elles induisaient de ce fait, des paralysies axillaires lors de leur utilisation prolongée. Ce phénomène n'a pas pu être vérifié dans notre étude puisque l'utilisation était forcément limitée.

Il pourrait être enrichissant de réaliser, dans les pays où les béquilles axillaires sont utilisées, le même genre d'étude afin de voir pour quelles pathologies et pour quelle tranche d'âge, elles sont employées. Il serait intéressant de voir de surcroît, quelle est leur mode d'utilisation et quels sont les moyens mis en œuvre pour éviter les paralysies axillaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. **CALLANQUIN J., CAMUZEAX C., LABRUDE P.** – Le matériel de maintien domicile : généralités, prescription, description. – Abrégés de pharmacie. – Paris : Masson, 1998. – p.132-139.
2. **DAGNELIE P.** – Analyse statistique à plusieurs variables. – Gembloux : les presses agronomiques de Gembloux, 1975. – 329p.
3. **DAIGNE J.L.** – Technologie masso-kinésithérapique. – Paris : Masson. – 271p.
4. **DUBUS G.** – Les aides à la marche des personnes âgées. – Cahiers de kinésithérapie, 1993, fasc. 164, n°6, p.36-40.
5. **DUCROQUET R., J. et P.** – La marche et les boiteries : étude des marches normales et pathologiques. – Paris : Masson, 1965. – p.90-91.
6. **DUMONT F.** – Les aides à la marche : cannes et béquilles en rhumatologie. – Synoviale, 1996, 54, p.23-28.

7. **DUVAL-BEAUPERE G., MAURY M.** – Les appareils de marche dans les infirmités neurologiques – Paris : Masson, 1966. – p.133-139.
8. **MOUCHET A., TERRIEN F., VILLARET M.** – Diagnostic, traitement et expertise des séquelles des blessures et des accidents. – Paris : librairie J.-B. Baillière et fils, 1923. – p.13-15.
9. **POLLEZ B.** – Stratégie d'appareillage pour la remise à la marche, en particulier en gériatrie. – Mémoire Méd. : Nancy, université Nancy I : 1987 – 35p.
10. **RIPERT** – La béquille. – Rev. D'orthopédie, 1922, 9, 5, p.481-485.
11. **SEGLER J., PERRIN S., FERMEAUX M.-C.** – Aides à la locomotion. – Editions Techniques. – Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Kinésithérapie. – Rééducation fonctionnelle, 26-170-B-10, 1992, 16p.
12. **THEVENIN – LEMOINE E., SEGUY E.** – Les aides à la marche. – Encycl. Méd. Chir., Paris, Kinésithérapie, 26170B10, 4.0.02.
13. **VILGO ENTREPRISE** – Les aides à la marche – Catalogue de produits destinés au maintien à domicile – *adresse* : route de Sainte-Alvere / Creysse / B.P. 212 / 24102 Bergerac Cedex – France.

ANNEXES

ANNEXE I

CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE

Nom	Age	Latéralité	Taille (m)	Poids (kg)	Force Triceps (kg)		Force Abaisseurs (kg)		Equilibre (s)		T.A.		Pouls		Dyspnée	Béq.Ax. (m)		Cannes Angl. (m)		
					D	G	D	G	D	G	repos	effort	repos	effort		D	G	D	G	
1	71	D	1,58	55	16	14	16,5	15	76	76	15/7	15/8	15/8	78	72	68	20	20	20	20
2	60	D	1,63	59,5	15	11	16	13	180	180	12/7	13/8	12/8	80	72	96	20	20	20	20
3	56	D	1,72	70	13	11	20	20	180	180	13/7	15/8	15/8	68	68	100	20	20	20	20
4	60	D	1,6	70	16	17	27	18	180	180	11/6	14/8	13/8	68	68	72	20	20	20	20
5	59	D	1,6	69	20	18	21	21	180	180	12/7	13/8	13/8	86	88	84	20	20	20	20
6	67	D	1,7	86	17	11	21	18	60	60	12,5/8	12,5/8	12,5/8	72	76	80	10	15	10	15
7	69	D	1,7	77	8	10	13	15	30	60	12/7,5	15/8	15/8	68	96	100	1	15	20	15
8	69	D	1,7	62	5	9	10	12	20	25	12/7	16/7	16/7	88	116	124	1	18	10	3
9	62	D	1,7	65	10	11	14	14	35	38	11/7	11,5/7	12/8	80	104	104		15	15	15
10	58	D	1,6	51	10	10	14	12	60	60	10/7	10,5/7	10,5/7	60	72	76		20	20	20
11	61	D	1,62	59	11	8	15	13	60	35	11/7	11,5/7	11,5/7	64	84	88	1 en CA	20	20	20
12	60	D	1,55	50	9	7	14	14	60	60	12,5/8	12/8	11/7,5	88	104	92		15	15m	20
13	64	D	1,56	75	16	25	16	27	20	30	12,5/8	18/8	16/8	84	120	108	1 en CA	20	10	20
14	75	D	1,56	69	5	10	25	21	10	15	16/9	17/8	17/8	84	100	100		20	10	10
15	67	D	1,65	66	7	7	15	15	10	5	13/8	13,5/8	13/8	64	76	76	1	20	20	10
16	68	D	1,53	82	12	12	17	20	19	13	12/8	15/8	15/8	68	72	76	2 en BA	20	20	0
17	65	D	1,66	72	13	13	20	27	30	20	15/8	18/8	17/8	68	76	84		20	20	20
18	63	D	1,6	63	7	8	15	12	30	60	11,5/8	12,5/8	12/8	68	68	96	1 en CA	20	20	20

ANNEXE II

CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE (suite)

Nom	Age	Latéralité	Taille (m)	Poids (kg)	Force Triceps (kg)		Force Abaisseurs (kg)		Equilibre (s)		T.A.		Pouls		Dyspnée	Béq.Ax. (m)		Cannes Angl. (m)	
					D	G	D	G	D	G	repos	effort	repos	effort		D	G	D	G
19	62	D	1,56	67	11	12	20	20	28	40	1419	1619	68	72	72	20	20	20	20
20	62	D	1,62	71	6	18	6	18	7	14	1519	15,58 1418	68	84	88	20	20	20	20
21	68	D	1,68	61	16	14	18	16	25	22	1318	1418 1318	60	64	72	20	20	20	1
22	73	D	1,6	68	10	9	20	20	5	2	1217	1317 1317	72	84	84	8	10	1,5	3
23	65	D	1,59	61	9	18	10	24	10	35	1318	1518 1518	80	92	82	1	20	20	15
24	67	D	1,63	63	11	11	15	15	60	60	1318	1519 1519	72	88	84	1 en CA	20	20	20
25	74	D	1,6	59	9	3	15	15	15	60	1217	1417 1317	72	112	92		20	20	20
26	70	D&G	1,64	56	11	11	18	15	5	7	1017	1017 1218	64	68	72		20	20	20
27	68	D	1,63	60	10	11	13	17	20	14	1318	1417 1116	76	88	100	1 en CA	20	20	20
28	74	D&G	1,65	67	11	11	12	16	6	15	1518	1619 1819	76	96	104	1	20	5	10
29	74	D	1,59	64	12	15	21	23	20	35	1517	1517 1517	92	116	104		20	20	20
30	62	D	1,66	68	14	8	23	13	60	60	1218	1518 1518	84	92	116	1 en CA	20	20	15
31	68	D	1,56	52	10	11	18	20	15	60	1117	1417 1317	76	88	84		20	20	20
32	74	D	1,52	53	10	7	14	12	2	2	1318	? ?	68	? ?	? ?	0	0	0	0
33	71	D	1,6	65	12	9	15	13	45	15	1417	1418 1417	68	80	68		20	20	20
34	72	D	1,67	68	12	7	17	12	45	25	1117	1217 1217	100	112	112	1 en CA	20	20	20

Légende :

T.A. : tension artérielle

m : mètre

kg : kilogramme

s : seconde

D / G : droite / gauche

? : parcours non réalisé

[] : concernent les cannes anglaises (C.A.)

[] : concernent les béquilles axillaires (B.A.)

Dans les deux dernières colonnes est notée la distance réellement parcourue par le sujet.

Cotation dyspnée :

1 : accélération ventilatoire mais stable ; respiration nasale

2 : respiration nasale et buccale (conversation hachée)

3 : essoufflement important, phrases courtes, monosyllabes

4 : essoufflement extrême, ne peut plus parler

ANNEXE III

QUESTIONNAIRE

Cochez la case correspondant à votre choix.

1-Avez-vous déjà eu l'occasion de vous servir de :

-Cannes anglaises oui non

-Béquilles axillaires oui non

-Déambulateur oui non

-Autre oui non

Précisez :

Pour quel genre de pathologie aviez-vous eu recours à l'un des modes de déambulation ci-dessus ? (fracture, entorse...)

A) CONCERNANT LES CANNES ANGLAISES :

1-Vous paraissent-elles lourdes ? oui non

2-La marche en cannes vous paraît-elle fatigante ? oui non

3-Vous a-t-elle parue aisée ? oui non

4-Trouvez-vous cette marche sécurisante ? oui non

5-L'appui sur les cannes vous paraît-il stable ? oui non

6-Avez-vous les cannes bien en main ? oui non

7-L'appui des cannes au niveau des mains vous fait-il souffrir ? oui non

et au niveau des avant-bras ? oui non

8-Si vous étiez contraint d'utiliser des cannes anglaises seriez-vous gênés vis-à-vis du regard des autres ?

oui non

9-Si vous étiez contraint d'utiliser des cannes anglaises dans tous vos déplacements, quels seraient vos critères d'importance ?

- a)-Poids
- b)-Esthétisme
- c)-Encombrement
- d)-Confort
- e)-Stabilité
- f)-Autre : précisez

Classez ces critères selon votre ordre d'importance (1 étant le plus important) :

1-..... 2-..... 3-.....
4-..... 5-..... 6-.....

10-Au point de vue de l'esthétisme des cannes anglaises, que changeriez-vous ?

rien couleur matériau autres
Précisez :

B) CONCERNANT LES BEQUILLES AXILLAIRES :

- 1-Vous paraissent-elles lourdes ? oui non
- 2-La marche en béquilles vous paraît-elle fatigante ? oui non
- 3-Vous a-t-elle parue aisée ? oui non
- 4-Trouvez-vous cette marche sécurisante ? oui non
- 5-L'appui sur les béquilles vous paraît-il stable ? oui non
- 6-Avez-vous les béquilles bien en main ? oui non
- 7-L'appui des béquilles au niveau des mains vous fait-il souffrir ?
oui non
- et au niveau des bras ? oui non
- et au niveau du tronc ? oui non

8-Si vous étiez contraint d'utiliser des béquilles axillaires seriez-vous gênés vis-à-vis du regard des autres ?

oui non

9-Si vous étiez contraint d'utiliser des béquilles axillaires dans tous vos déplacements quels seraient vos critères d'importance ?

- a)-Poids
- b)-Esthétisme
- c)-Encombrement
- d)-Confort
- e)-Stabilité
- f)-Autre : précisez

Classez ces critères selon votre ordre d'importance (1 étant le plus important) :

1-..... 2-..... 3-.....
4-..... 5-..... 6-.....

10-Au point de vue de l'esthétisme des béquilles axillaires, que changeriez-vous ?

rien couleur matériau autres
Précisez :

C) CONCERNANT LES CANNES ANGLAISES ET LES BEQUILLES AXILLAIRES :

1-Quelles sont les plus lourdes ?

cannes anglaises béquilles axillaires

2-Quelles sont les plus encombrantes ?

cannes anglaises béquilles axillaires

3-La marche est plus fatigante en cannes anglaises ou en béquilles axillaires

4-La marche est plus aisée en cannes anglaises ou en béquilles axillaires

5-Lors de la marche, l'appui est plus stable :

en cannes anglaises ou en béquilles axillaires

6-La marche est plus sécurisante :

en cannes anglaises ou en béquilles axillaires

7-L'appui au niveau de l'ensemble du bras et tronc est plus traumatisant :

en cannes anglaises ou en béquilles axillaires

8-Lesquelles avez-vous le mieux en main ?

cannes anglaises béquilles axillaires

9-Avec lesquelles sortiriez-vous le plus facilement ?

cannes anglaises béquilles axillaires

10-Par rapport à ces critères comment jugez-vous les :

-Cannes anglaises :

-Poids : bon mauvais

-Esthétisme : bon mauvais

-Encombrement : bon mauvais

-Confort : bon mauvais

-Stabilité : bon mauvais

-Béquilles axillaires :

-Poids : bon mauvais

-Esthétisme : bon mauvais

-Encombrement : bon mauvais

-Confort : bon mauvais

-Stabilité : bon mauvais

ANNEXE IV

RECAPITULATIF DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE

Nom	CANNES ANGLAISES										BEQUILLES AXILLAIRES										COMPARAISON									
	Lourde	Fat	Aisée	Sécu	Stable	B.enM	Traumatissant mains	Traumatissant avt-bras	Psy	Lourde	Fat	Aisée	Sécu	Stable	B.enM	Traumatissant mains	Traumatissant avt-bras	tronc	Psy	Lourde	Encomb	Fat	Aisée	Stable	Sécu	Trauma	B.enM	Psy		
1	C.A.	N	0	0	0	0	N	N	0	N	0	0	0	0	0	N	N	N	0	B	B	~	~	~	~	~	~	~	~	
2	C.A.	0	0	N	N	0	N	N	N	0	N	0	N	N	0	N	N	N	0	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	
3		N	N	0	~	0	N	N	N	0	N	~	~	0	0	N	N	0	0	B	B	B	C	C	~	~	~	~	~	
4	C.A.	N	0	0	~	0	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	0	0	B	B	B	~	~	~	~	~	~	~	
5		N	0	0	0	0	N	N	0	N	N	0	0	0	0	N	N	0	0	B	C	C	B	B	B	B	B	B	C	
6	C.A.	N	0	0	0	0	N	N	N	N	~	N	0	0	0	N	N	0	N	~	C	C	C	B	B	B	B	~	C	
7	CA+D	N	N	0	0	0	N	N	N	N	0	0	0	N	0	N	N	N	0	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	
8		N	0	N	0	0	N	N	0	N	0	N	~	N	0	N	N	N	N	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	
9		N	0	N	0	0	N	N	N	N	0	N	N	0	0	N	N	0	N	B	C	C	B	B	B	C	B	C	C	
10		N	0	N	N	0	0	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	C	C	C	B	B	B	C	B	B	B	
11		N	0	0	N	0	0	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	0	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
12		N	N	0	0	0	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	0	N	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	
13		N	0	0	0	0	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	C	B	B	C	B	B	B	C	C	C	
14		N	0	0	0	0	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	~	C	C	C	B	B	B	C	B	B	
15		N	0	0	0	0	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	B	B	B	C	B	C	B	C	C	C	
16		N	0	N	N	N	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	B	B	B	C	B	B	C	B	B	B	
17		N	N	0	0	0	N	N	N	N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	B	B	B	C	B	B	B	C	B	C	
18	C.A.	0	0	0	N	N	0	0	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	B	C	C	C	B	B	B	C	B	B	
19		N	0	N	N	N	0	0	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	B	C	C	C	B	B	B	C	B	B	
20	C.A.	N	N	0	0	0	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	B	B	B	C	B	B	B	C	B	C	
21	C.A.	N	0	N	N	N	0	0	N	N	0	N	N	0	0	N	N	0	N	C	B	B	C	C	C	C	B	C	C	
22		N	N	N	N	N	0	0	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	B	C	C	C	B	B	B	C	B	B	
23		N	0	0	0	0	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	0	N	C	B	B	C	B	B	C	B	B	C	
24	C.A.	N	0	0	0	0	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	B	B	B	C	B	C	B	C	C	C	

ANNEXE V

RECAPITULATIF DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE (suite)

Nom	CANNES ANGLAISES											BEQUILLES AXILLAIRES											COMPARAISON										
	Déjà utilisé	Lourd	Fat	Aisée	Sécu	Stable	B.enM	Traumatisant		Psy	Lourd	Fat	Aisée	Sécu	Stable	B.enM	Traumatisant		Psy	Lourd	Encombr	Fat	Aisée	Stable	Sécu	Trauma	B.enM	Psy					
								main	avt-bras								main	avt-bras											tronc				
25		N	N	0	0	0	0	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	B	B	C	B	B	~	C	C					
26		N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	0	0	N	0	0	0	N	N	N	B	B	C	B	C	B	C	C					
27		N	0	N	N	N	N	N	N	N	N	0	0	N	0	0	0	N	N	N	C	B	C	B	C	C	B	B					
28		N	0	N	N	N	0	N	N	N	N	0	0	N	0	0	0	N	N	N	B	B	C	B	B	B	B	B					
29		N	0	N	N	N	0	N	N	N	N	0	0	N	0	0	0	N	N	N	~	B	C	B	B	C	B	B					
30		N	0	N	N	N	0	N	N	N	N	0	0	N	0	0	0	N	N	0	B	B	C	B	B	~	B	B					
31		N	N	0	0	0	0	N	N	N	0	0	0	0	0	0	0	N	N	0	B	B	C	B	B	B	C	C					
32																																	
33	C.A.	N	0	0	0	0	0	N	N	N	N	N	0	0	0	0	0	N	N	N	B	B	C	B	B	~	B	C					
34		N	0	N	0	0	0	N	N	N	N	0	0	0	0	0	0	N	N	N	C	~	C	B	B	C	B	C					
NSP		2	25	19	19	31	7	3	3	3	6	16	25	19	25	32	7	4	5	10	24B	24B	10B	22B	25B	24B	14B	18B	10B				
60&B		6%	76%	58%	58%	94%	21%	9%	9%	18%	48%	76%	58%	76%	97%	97%	21%	12%	15%	30%	73%	30%	67%	76%	73%	42%	55%	30%					
60N&C		94%	24%	42%	36%	6%	79%	91%	91%	82%	49%	21%	36%	21%	3%	79%	88%	82%	70%	18%	14%	67%	27%	15%	18%	49%	39%	70%					
60nsp					6%	6%					3%	3%	6%	3%				3%	3%	9%	3%	3%	6%	9%	9%	9%	6%						

Légende :

Fat : fatigant
Sécu : sécurisant
B.en M. : bien en main
Psy : psychologiquement

C.A. ou C : cannes anglaises
B.A. ou B : béquilles axillaires
D : déamulisateur

N : non
O : oui
NSP ou ~ : ne sait pas

% O&B : pourcentage de « oui » répondu aux questions relatives aux deux premières colonnes et pourcentage de « béquilles axillaires » pour la colonne COMPARAISON
% N&C : pourcentage de « non » répondu aux questions des deux premières colonnes et pourcentage de « cannes anglaises » pour la colonne COMPARAISON



parcours non réalisé



aide à la marche déjà utilisée

ANNEXE VI

ENSEMBLE DES COEFFICIENTS DE CORRELATION CALCULES

	Age	Taille	Poids	F.D.	F.G.	F.A.D.	F.A.G.	E.D.	E.G.	B.D.	B.G.	C.D.	C.G.
Age	1,0000	-0,1512	-0,0077	-0,2663	-0,2725	-0,0300	-0,0162	-0,6301	-0,6070	-0,2622	-0,4228	-0,4677	-0,4191
Taille	-0,1512	1,0000	0,2980	0,0503	-0,1444	-0,0730	-0,2157	0,1775	0,1348	0,1058	0,1407	0,0755	0,0258
Poids	-0,0077	0,2980	1,0000	0,2310	0,3080	0,2673	0,4213	0,0665	0,0308	0,0031	-0,0273	-0,0507	-0,1521
F.D.	-0,2663	0,0503	0,2310	1,0000	0,4393	0,4966	0,2404	0,5991	0,5235	0,0624	0,2163	0,1960	0,1939
F.G.	-0,2725	-0,1444	0,3080	0,4393	1,0000	0,0543	0,6799	0,1811	0,1980	0,2584	0,0724	0,2373	0,1726
F.A.D.	-0,0300	-0,0730	0,2673	0,4966	0,0543	1,0000	0,3075	0,3983	0,3684	0,0396	0,1333	-0,0264	0,0621
F.A.G.	-0,0162	-0,2157	0,4213	0,2404	0,6799	0,3075	1,0000	-0,0456	0,0122	0,1650	0,0341	0,0792	0,0832
E.D.	-0,6301	0,1775	0,0665	0,5991	0,1811	0,3983	-0,0456	1,0000	0,9523	0,1875	0,3227	0,2824	0,3735
E.G.	-0,6070	0,1348	0,0308	0,5235	0,1980	0,3684	0,0122	0,9523	1,0000	0,2040	0,3187	0,3080	0,4112
B.D.	-0,2622	0,1058	0,0031	0,0624	0,2584	0,0396	0,1650	0,1875	0,2040	1,0000	0,6848	0,8107	0,4955
B.G.	-0,4228	0,1407	-0,0273	0,2163	0,0724	0,1333	0,0341	0,3227	0,3187	0,6848	1,0000	0,8524	0,5700
C.D.	-0,4677	0,0755	-0,0507	0,1960	0,2373	-0,0264	0,0792	0,2824	0,3080	0,8107	0,8524	1,0000	0,6526
C.G.	-0,4191	0,0258	-0,1521	0,1939	0,1726	0,0621	0,0832	0,3735	0,4112	0,4955	0,5700	0,6526	1,0000

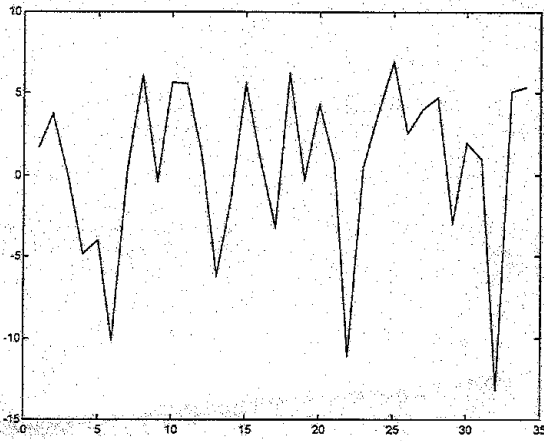
Légende :

ED : force musculaire du triceps brachial droit
 EG : force musculaire du triceps brachial gauche
 FAD : force musculaire des abaisseurs de bras droit
 FAG : force musculaire des abaisseurs de bras gauche

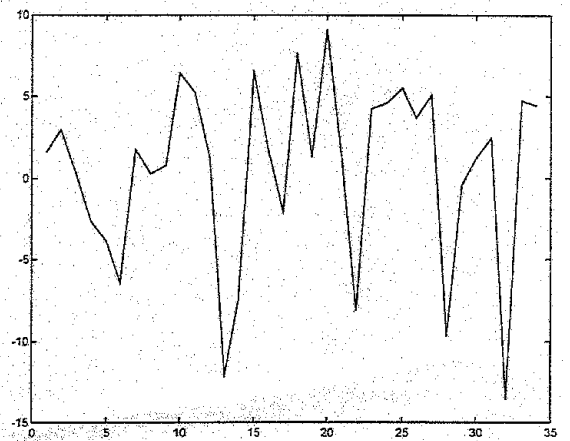
ED : équilibre sur le pied droit
 EG : équilibre sur le pied gauche

BD : distance parcourue en béquilles axillaires sur le pied droit
 BG : distance parcourue en béquilles axillaires sur le pied gauche
 CD : distance parcourue en cannes anglaises sur le pied droit
 CG : distance parcourue en cannes anglaises sur le pied gauche

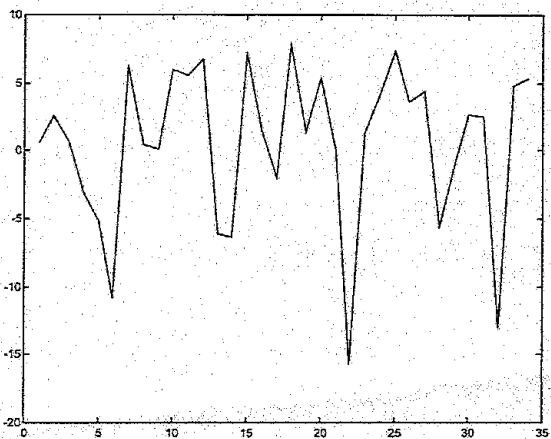
ANNEXE VII



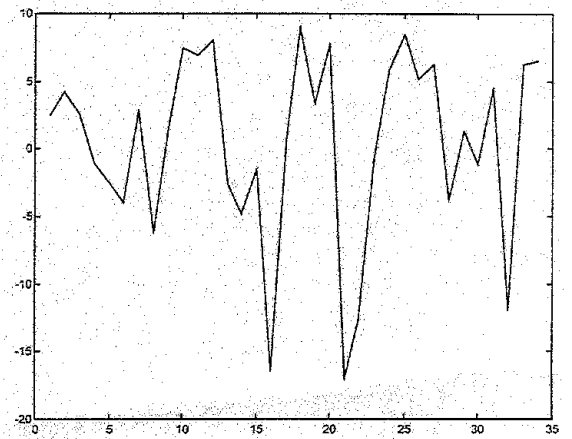
Résidu EBD = BD observé - BD estimé



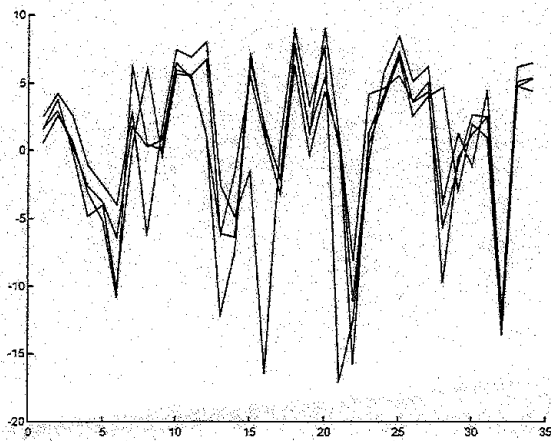
Résidu EBG = BG observé - BG estimé



Résidu ECD = CD observé - CD estimé



Résidu ECG = CG observé - CG estimé



Superposition des 4 résidus ci-dessus

