

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** 22 (1986)

**Heft:** 6

**Artikel:** Principes de base et application de la cinésiologie fonctionnelle à la  
stabilisation dynamique du rachis dorsal

**Autor:** Klein-Vogelbach, S.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930211>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Principes de base et application de la cinésiologie fonctionnelle à la stabilisation dynamique du rachis dorsal\*

S. Klein-Vogelbach

*La cinésiologie fonctionnelle regroupe les procédés d'observation du mouvement humain et les conséquences thérapeutiques qui en découlent. Ceci permet d'élaborer une forme d'analyse du mouvement qui peut être appliquée comme fondement d'une kinésithérapie fonctionnelle. Peu importe si cette thérapie se déroule sous forme de traitement manuel, d'instructions didactiques ou si elle combine les deux.*

Il est important de souligner que les critères d'observation de la cinésiologie fonctionnelle se réfèrent au comportement moteur normal d'un individu en bonne santé et aux variations conditionnelles et constitutionnelles en marge de la norme. Cela signifie qu'elle fait référence à des sujets psychologiquement équilibrés sans lésion de l'appareil locomoteur. Toute pathologie, quelle que soit son origine, entraîne une modification du schéma psychomoteur.

L'activité musculaire varie suivant les mouvements, les postures et l'action de la pesanteur. La définition de ces différents états d'activité nous permet de les identifier lors d'une analyse de postures et de mouvements, de les rapporter sur un secteur fonctionnel donné et de les désigner. Nous différencions 5 secteurs fonctionnels de l'organisme: le secteur cage thoracique, le secteur tête (avec rachis cervical), le secteur bras (avec ceinture scapulaire), le secteur bassin (avec rachis lombaire) et le secteur jambes.

Pour la définition des états d'activité fonctionnels, nous partons de la position couchée. Nous pouvons alors comparer le système articulé, mobile en soi, qu'est le corps humain avec une chaîne (fig. 1) Les éléments des différents secteurs, liés articulairement entre eux forment les chaînons. Ils sont liés par les structures passives. Ils peuvent être déplacés l'un par rapport à l'autre ou être intégrés dans une chaîne cinétique par une stabilisation active des différents éléments dans une position donnée. C'est là la fonction de la musculature (fig. 2).

\* Conférence donnée le 3 décembre 1983 dans le cadre de la «Jubiläumsveranstaltung der deutschen Gesellschaft für Manuelle Medizin München».

Du point de vue de la cinésiologie fonctionnelle les activités musculaires sont à effet moteur (déplacer du poids) [à effet ascensionnel (soulever du poids), à effet de frein (freiner une chute de poids)] ou à effet de soutien (il s'agit du travail statique où le moment moteur est égal au moment résistant). La musculature dite tonique qui effectue le travail statique empêche la chute, son activité est à effet de soutien. Cette activité est illustrée par la fonction du quadriceps empêchant la flexion du genou lors de la phase d'appui pendant la marche. Le membre inférieur est en état d'activité fonctionnel d'appui dans une chaîne cinétique fermée.

Les états d'activité fonctionnels ont une tendance à des mouvements types, dépendant du contact du corps avec une surface d'appui (fig. 3), un appareillage de suspension (fig. 4) ou un appareillage de soutien (fig. 5). Si nous pouvions observer un mouvement au ralenti, l'analyse nous révélerait qu'il s'agit d'un enchaînement d'états d'activité fonctionnels.

L'on recherche évidemment lors de l'observation du mouvement des données spécifiques. Dans l'optique du traitement nous voulons définir et analyser le mouvement comme un changement dans le temps des positions articulaires dans le système articulé du corps d'une part, et comme le déplacement du corps dans l'espace d'autre part. Il ne faut jamais oublier que l'analyse doit saisir et interpréter le déplacement de poids provenant du corps, de secteurs corporels ou de parties de ces secteurs, lors d'une activité musculaire à effet moteur, ascensionnel, de frein ou de soutien (ce dernier empêchant la chute).

Les changements de positions dans le système articulé du corps sont perçus

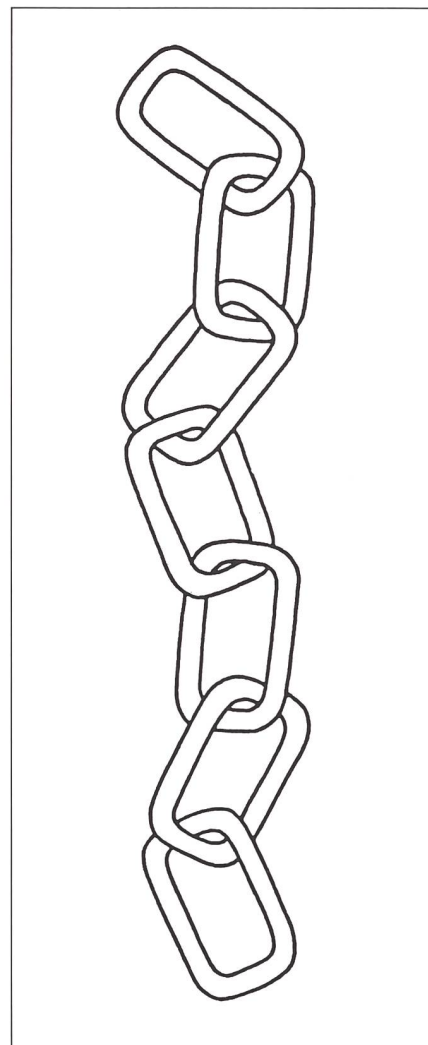


Fig. 1  
Le système articulé (chaîne)

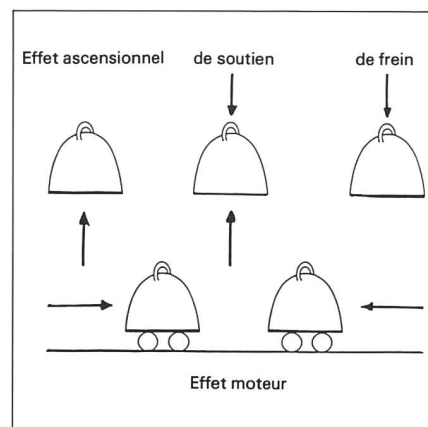


Fig. 2  
Les activités fonctionnelles de la musculature

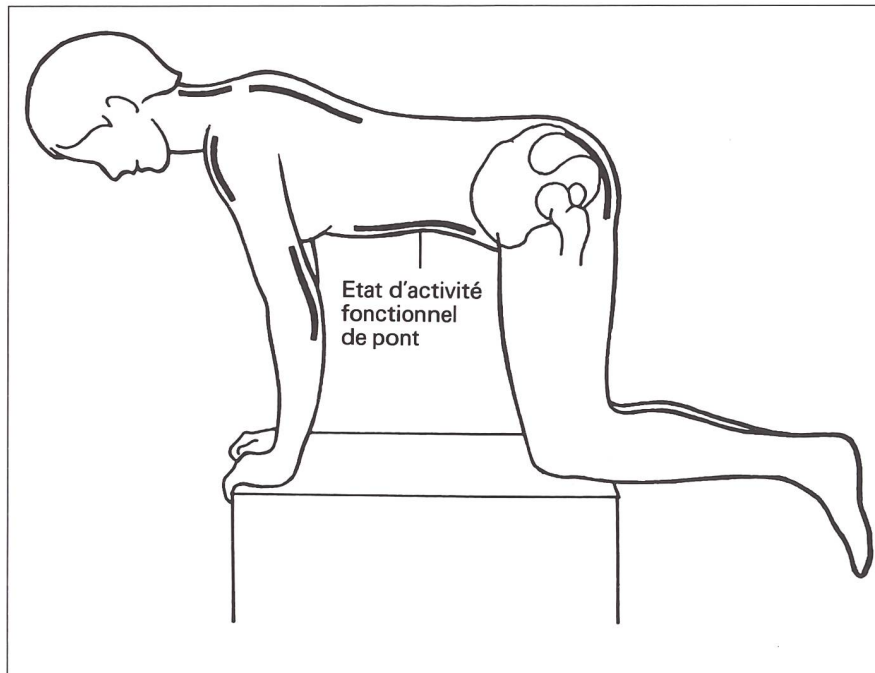


Fig. 3  
Contact du corps sur une surface d'appui (pont en position quadrupédique)

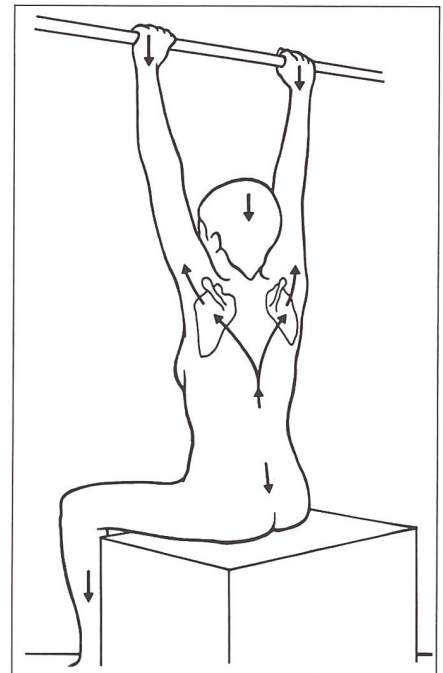


Fig. 4  
Contact du corps avec un appareillage de suspension

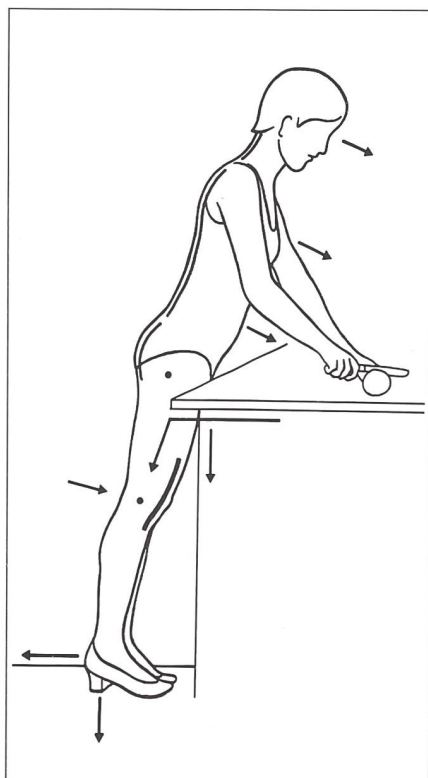


Fig. 5  
Contact du corps avec un appareillage de soutien

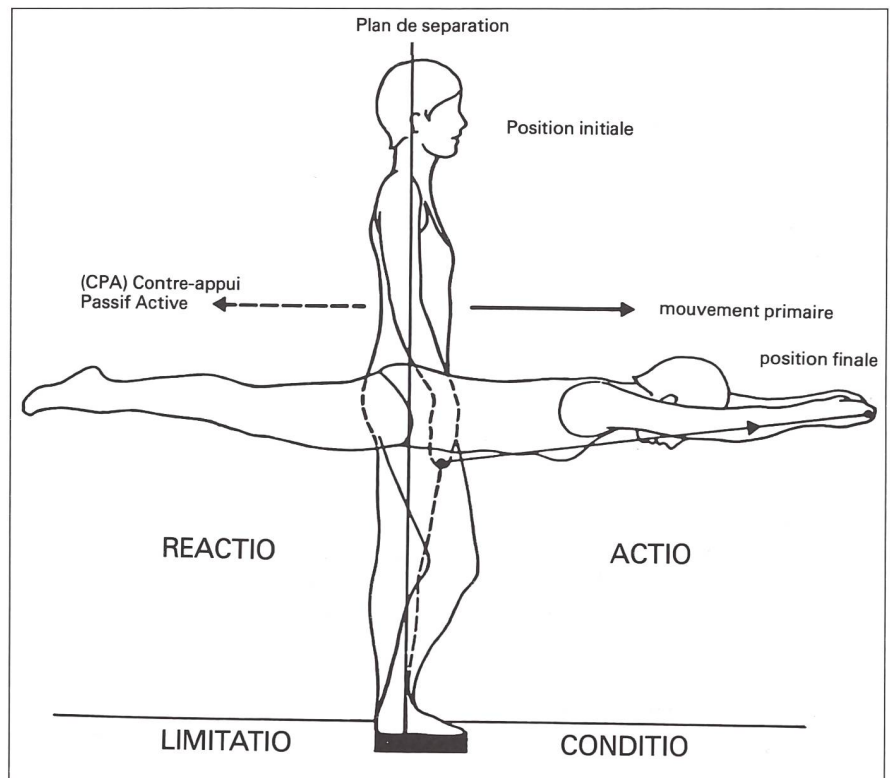


Fig. 6  
Equilibre horizontal – Déroulement gestuel à base fixe



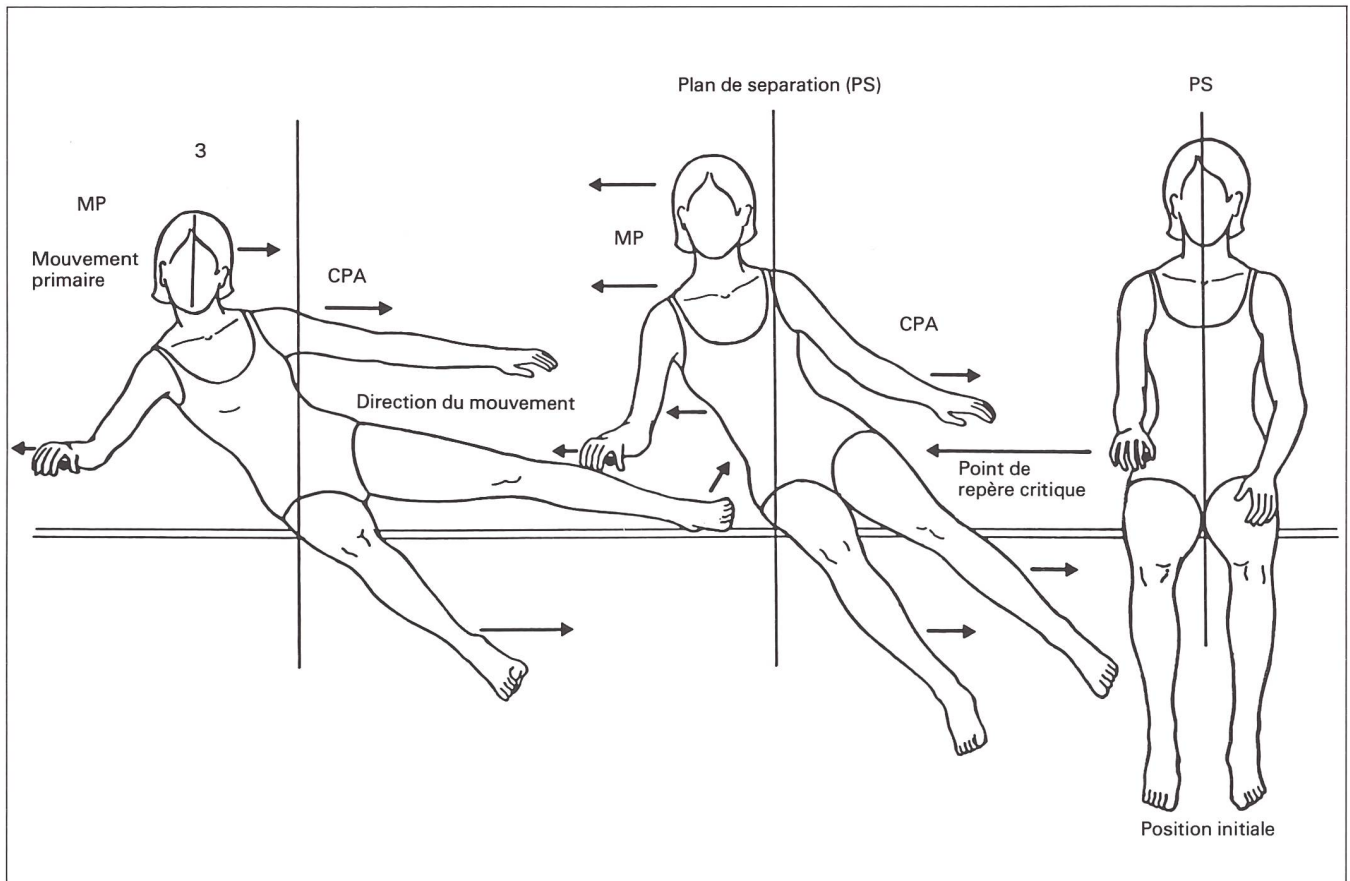


Fig. 7  
«La fileuse». c, mécanisme d'esquive du poids propulseur (la tête décrit un mouvement de sens inverse)

par un individu sain grâce à son schéma corporel, c'est-à-dire grâce à l'orientation par rapport à son propre corps, et à ses capacités kinesthésiques statique et dynamique. Il les perçoit comme distance et variation de distances. L'observateur peut également s'y référer et doit apprendre à les interpréter (par exemple la flexion/extension du coude comme changement de distance entre poignet et acromion).

La gravité donne à l'individu dans l'espace la notion de haut et de bas. Dans la position érigée, il gagne grâce au schéma spatial, c'est-à-dire grâce à l'orientation par rapport à son propre corps, la notion de dimension horizontale (devant, derrière, droite, gauche).

Le fait que l'homme perçoive constamment les composantes direction-

nelles spatiales (haut, bas, devant, derrière, à droite, à gauche) est la raison pour laquelle la direction d'un mouvement est le facteur important dans l'analyse et dans le commandement de l'exécution de ce mouvement. La direction est l'ordre donné au sujet, cet ordre est nommé: *ACTIO* (fig. 6). Afin d'indiquer la direction du mouvement d'une manière précise l'on recherche, pour un déroulement gestuel donné, le point corporel du sujet qui matérialise le mieux et le plus rectilignement possible cette direction du mouvement. Nous nommons ce point, point de repère critique du mouvement primaire. C'est le rôle du thérapeute de trouver ce point et de le guider au moyen des ses instructions. Toutefois les indications de direction pour le point de repère critique doivent être

liées à une, plus souvent à plusieurs réserves ou conditions, nommées *CONDITIO*, pour que le déroulement gestuel soit différencié et qu'il respecte la variante choisie parmi les autres variantes possibles. Nous parlons de la *LIMITATIO* du déroulement gestuel.

Le thérapeute peut choisir entre deux directions rectilignes par rapport à l'environnement, l'horizontale ou la verticale. Du point de vue fonctionnel, la différence essentielle, entre une direction rectiligne horizontale et rectiligne verticale du point de repère critique nous intéresse dans un but thérapeutique.

Si l'*ACTIO* du point de repère critique est dirigée horizontalement, elle déclenche des réactions dominantes de réajustement de l'équilibre, à cause du déplacement du poids. Elles

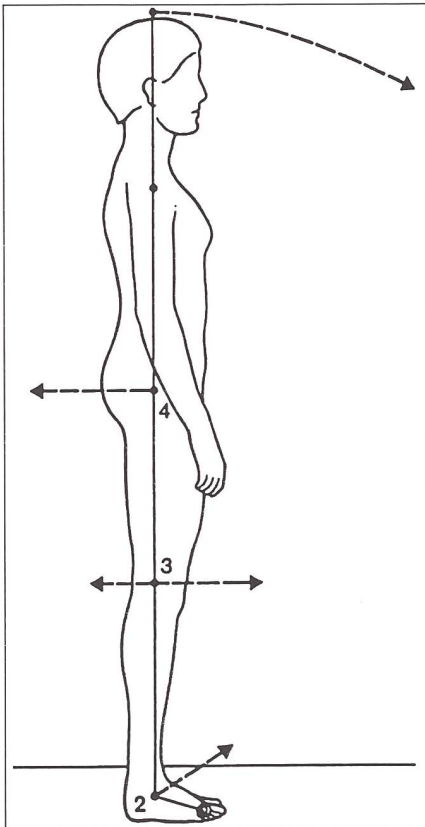


Fig. 8  
Les 4 niveaux dans lesquels la longueur totale du corps peut varier

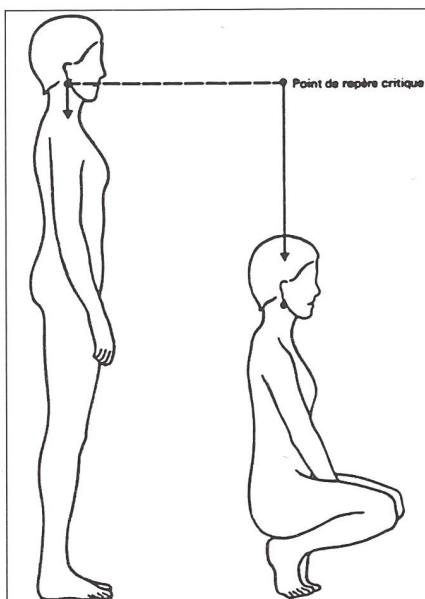


Fig. 9  
Déroulement gestuel de type vertical pour se baisser

peuvent se présenter sous forme de contreponds, de contre-activité ou de changement de base de sustentation (fig. 7). La réaction qui apparaît est fonction uniquement des «conditio» posées par l'ACTIO. Ce type d'exercice permet une réintroduction plus facile dans le schéma moteur de par son activité réactive induite.

Si l'ACTIO du point critique est dirigé verticalement, le déroulement gestuel est caractérisé par l'action de soulever ou d'abaisser du poids. Lorsqu'un individu se baisse, il le fait dans l'intention d'abaisser les mains, le corps doit alors se raccourcir. Le mieux est si les segments corporels s'abaissent en s'effaçant dans des directions opposées. Lors du redressement de la position courbée le corps «se rallonge» à nouveau en levant le poids partiel des segments. Ces segments qui au préalable se sont effacés dans des directions opposées, se replacent l'un sur l'autre. L'analyse du mouvement montre qu'il n'existe que 4 niveaux dans le corps, dans lesquels le corps peut se raccourcir et se rallonger sans mal pour les structures passives, en particulier s'il s'agit de soulever une charge supplémentaire (fig. 8). Un sujet se baisse et se redresse en équilibrant le poids et le contreponds des différents segments déplacés selon la répartition individuelle de son poids et la longueur de ses bras de levier. L'observation de ces 4 niveaux permet de différencier 2 types de déroulement gestuel, vertical et horizontal (fig. 10). Nous sommes en mesure d'expliquer pourquoi certains sujets sont incapables à se baisser selon l'un des deux types de déroulement gestuel et nous savons alors que l'aptitude ne peut pas être acquise par l'entraînement.

*En résumé, nous retenons:*

Lors d'un déroulement gestuel dont la composante directionnelle du point de repère critique de l'ACTIO est horizontale rectiligne, le comportement moteur non-économique se caractérise par un mélange de réactions de réajustement de l'équilibre: con-

treponds et changement de la base de la sustentation, les deux réactions étant de sens opposé. Les patients utilisent presque toujours le contreponds alors qu'ils devraient changer la base de sustentation. Ceci peut être observé nettement lors du déclenchement de la marche (fig. 11).

Lors d'un déroulement gestuel dont la composante directionnelle du point de repère critique de l'ACTIO est verticale, le comportement moteur non-économique se caractérise par la production de forces de cisaillement sur les structures passives de l'appareil locomoteur et de charges inadéquates sur la musculature. Le poids des différents segments est levé et abaissé par des bras de levier trop longs et/ou non stabilisés.

Examinons maintenant la position debout. Nous nous posons la question: «Au fait qu'est-ce qui doit être tenu par qui et pour quelle raison»? La réponse est la suivante: «Le poids des secteurs fonctionnels ou de parties de ces secteurs doit être tenu par les structures passives et les muscles de l'appareil locomoteur aux endroits articulés, donc mobiles, là où leur chute serait irrémédiable».

Pour définir la position debout, nous parlons de plots au lieu de chaînons. En raison de la position érigée, droite de l'homme, les plots doivent être construits les uns sur les autres. Ces plots sont maintenus par les structures passives plus ou moins sollicitées dans cette position et par les muscles, comme structures actives, qui empêchent leur chute éventuelle.

Comment peuvent être ménagées les structures passives qui participent à la construction des plots? Qu'est-ce qui limite l'effort musculaire?

Ce sont les plots qui reposent les uns sur les autres par des surfaces congruantes horizontales, leur surface inférieure étant plus grande que leur surface supérieure (c'est le cas pour les pyramides ou les cônes debouts) qui surchargent le moins les structures de joint et qui assurent une charge axiale (fig. 12). La colonne vertébrale remplit ces conditions



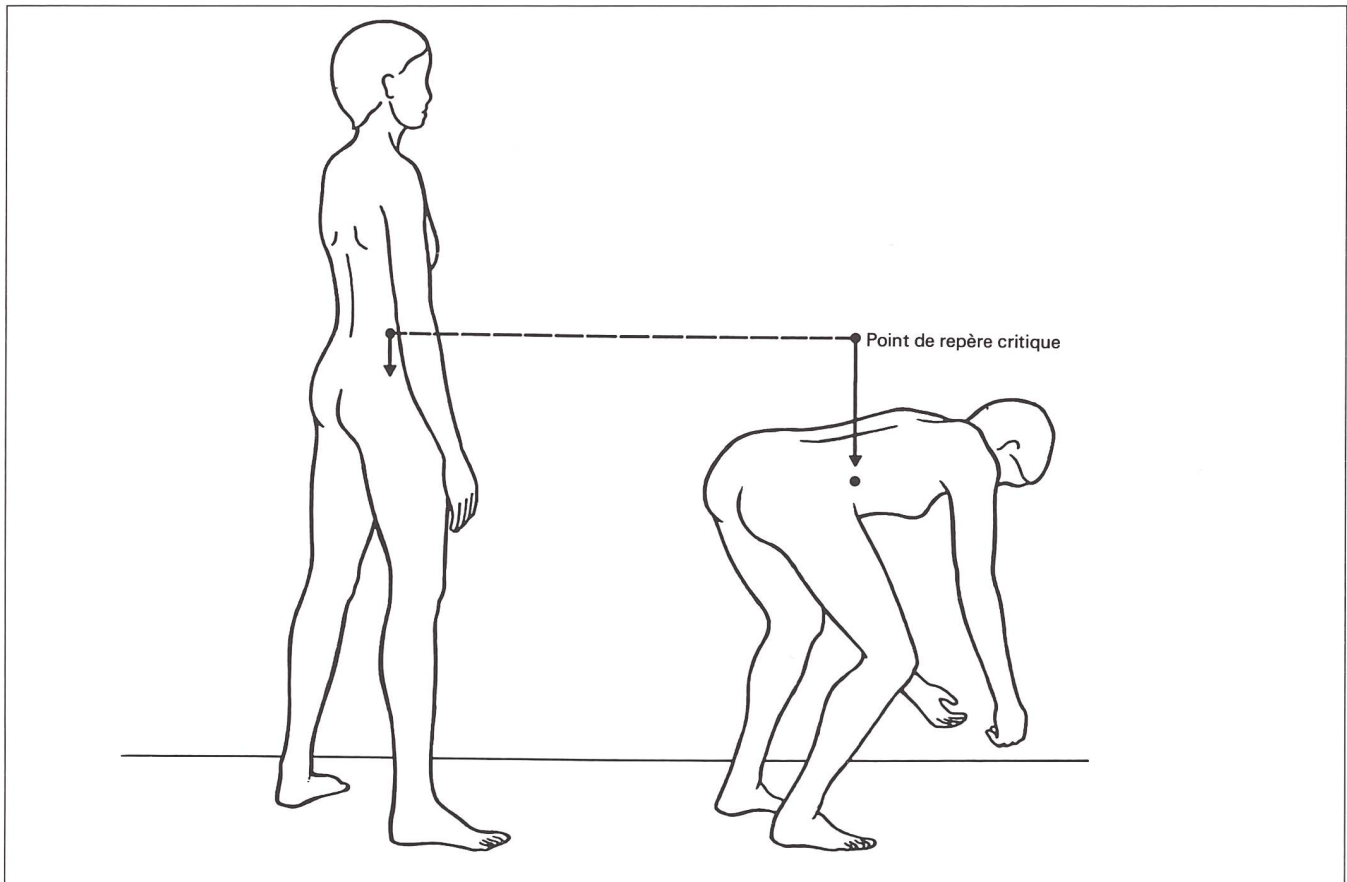


Fig. 10  
Déroulement gestuel de type horizontal pour se baisser

d'une manière économe grâce à ces 3 courbures, elle augmente sa résistance aux effets de compression axiale. Dans sa partie cyphosée, l'activité musculaire lutte contre une tendance constante à la chute qui résulte de la prépondérance du poids ventral par rapport à l'axe de flexion/extension du rachis dorsal. Dans les parties lordosées, la répartition neutre du poids ventral et dorsal par rapport à l'axe flexion/extension du rachis lombaire engendre un mouvement perpétuel (*perpetuum mobile*) potentiel de réajustement de l'équilibre; ceci dès que le petit changement de la position des plots apparaît, ou lorsque les extrémités changent leur position par rapport au corps.

Qu'en est-il de l'étagage du rachis? Nous le souhaitons symétrique.

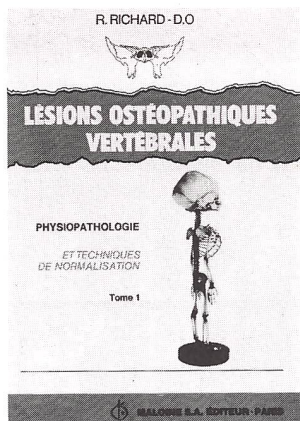
La ceinture pelvienne caractérisée par sa stabilité y contribue. Le bassin comme segment stable de l'étagage du rachis, bascule dans la position bipodale érigée avec ses 2 hémisphères (cotyles) sur les sphères (têtes fémorales). C'est pour cela qu'il n'existe pas de position pelvienne optimale, mais qu'il y a un état d'activité de mobilité potentielle du bassin dans l'articulation des hanches et du rachis lombaire. Les cuisses, sont debouts sur le rouleau transversal formé par les condyles fémoraux du tibia (la glène interne et la glène externe), qui entourent avec la mortaise tibio-tarsienne, la poulie astragalienne. L'astragale est relié, au calcanéum par l'articulation sous-astragalienne. Le calcanéum forme la partie proximale de la voûte plantaire. Un contre-vissage distal a lieu

dans la médio-tarsienne, elle achève avec les phalanges l'étagage mobile de la colonne vertébrale.

Nous choisissons dans le système articulé, en position verticale, le rachis dorsal, et nous essayons de préciser ses rôles fonctionnels par la différenciation.

Nous définissons l'état d'activité fonctionnel de fixation musculaire d'une ou de plusieurs articulations, stabilisation. Dans la position érigée normale, le rachis dorsal est stabilisé dans sa position de référence (*fig. 13*). Nous parlons de stabilisation dynamique, quand les articulations stabilisées gardent leur position articulaire même si elles sont soumises à des influences motrices lors d'un déroulement gestuel.

A chaque inclinaison de l'axe longitudinal du corps, le rachis dorsal, se



RAYMOND RICHARD  
**LESIONS OSTÉOPATHIQUES**

- du sacrum** 376 p., 110 fig., 480 FF
  - iliaques** 566 p., 279 fig., 462 FF
  - du membre inférieur**  
328 p., 487 fig., 332 FF
  - du membre supérieur**  
Tome 1. L'épaule 368 p., 227 fig., 460 FF
  - vertébrales**  
Tome 1. 672 p., 240 fig., 480 FF  
Tome 2. 760 p., 311 fig., 580 FF
- + port 20 FF pour un volume  
30 FF pour deux volumes et plus

Veillez m'adresser les ouvrages ci-contre indiqués d'une croix.

Ci-joint mon règlement de : \_\_\_\_\_ F

Par  chèque bancaire  
 CCP 3 volets

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_



Bulletin à retourner à la librairie **Maloine**  
27, rue de l'École de Médecine, 75006 Paris

# OSTEOPATHIC RESEARCH INSTITUTE

Cet Institut organise à Lyon des cycles de conférences dispensés par

**Raymond Richard D. O. et ses collaborateurs**

64, rue Sully, 69006 Lyon, Tél. 7889 16 11

Ces conférences sont privées et réservées aux praticiens (médecins-physiothérapeutes) désireux de parfaire leurs connaissances. Le cycle complet s'étale sur 4 années à raison de 4 séminaires de trois jours par an qui ont toujours lieu les vendredi, samedi et dimanche, de 8 h à 12 h 30 et de 14 h à 17 h 30, afin de ne pas gêner l'activité professionnelle des participants.

**Programme des 4 années:**

- Rappel d'anatomie ostéopathique
- Physiologie ostéopathique
- Pathologie ostéopathique
- Radiologie
- Biologie
- Tests de mobilité
- Techniques de normalisation spécifiques

adaptés

- A la ceinture pelvienne
- Au membre inférieur
- Au rachis
- Au membre supérieur
- Au crâne
- Aux viscères

Plusieurs originalités permettent à l'OSTEOPATHIC RESEARCH INSTITUTE d'être fondamentalement différent des autres groupements actuellement existants:

1. Les auditeurs ne perdent pas de temps à écrire en reproduction d'exposés, de tests ou de techniques, grâce à l'appui des ouvrages élaborés par R. RICHARD D.O.
2. Le nombre d'auditeurs s'avère volontairement limité à 30 personnes par promotion, afin de consacrer un maximum de temps à la pratique.
3. Chaque conférencier offre aux auditeurs la garantie de 10 à 15 ans d'expérience ostéopathique.
4. Mises à part quelques notions indispensables de biologie et de radiologie, le contenu des conférences demeure exclusivement ostéopathique. Aucune autres disciplines fondamentales ou annexes venant amputer le nombre d'heures initialement prévu.
5. Le comité directeur de l'**International Council of Osteopaths**, dont le siège social est à Genève et la sphère d'influence internationale, a accepté le principe de faire bénéficier les auditeurs ayant régulièrement suivi le cycle de conférences organisé par l'**Osteopathic Research Institute** sous la responsabilité scientifique de Raymond RICHARD et de ses collaborateurs d'une inscription au registre de l'**International Council of Osteopaths**.

Les instances dirigeantes de l'ICO exerceront, à l'issue de ce cycle, un contrôle des standards de formation.

Le prix de chaque séminaire est de 1950 francs français pour lequel un reçu sera régulièrement délivré afin de pouvoir justifier, auprès de l'administration fiscale, des frais de séminaire. Dans l'éventualité d'un désistement, les droits d'inscription demeurent acquis. Bulletin d'inscription ci-dessous.

-----  
Veillez m'inscrire au nouveau cycle de formation dont le premier séminaire aura lieu **les 10, 11, 12 octobre 1986 à Lyon.**

Je joins mon règlement libellé au nom de M.R. RICHARD, 64, rue Sully, 69006 Lyon, Tél. 7889 16 11

Chèque bancaire     Chèque postal (Joindre les 3 volets)     Mandat postal

Etudes antérieurement effectuées: \_\_\_\_\_

Nom/Prénom \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

no \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Tél. privé \_\_\_\_\_ professionnel \_\_\_\_\_

Notice d'information adressée sur demande



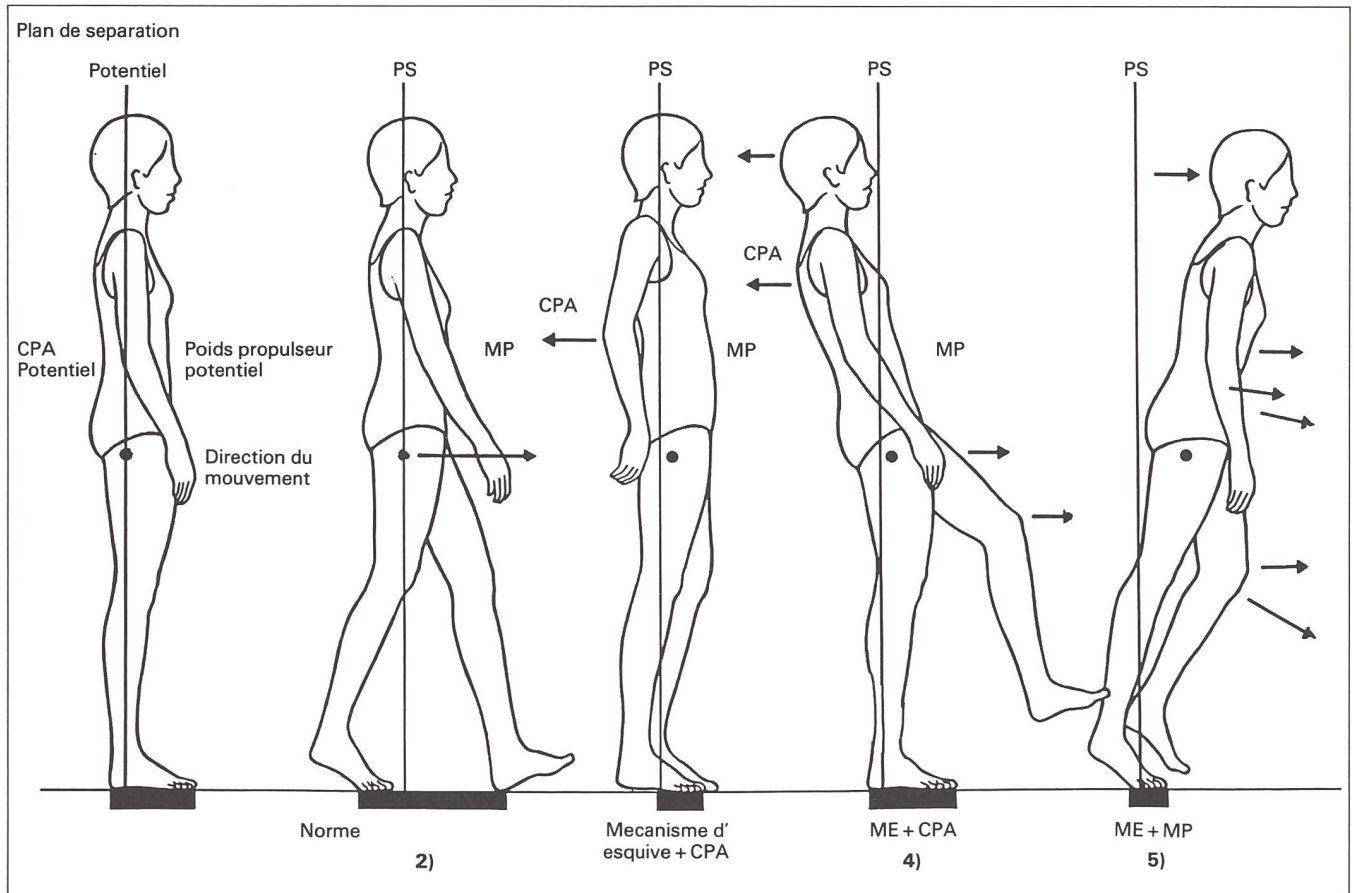


Fig. 11  
Boiteries lors du déclenchement automatique du pas en avant

trouve en l'état d'activité fonctionnel de stabilisation dynamique. Chaque changement de position demande une adaptation du tonus musculaire, afin que la position de référence des différents segments articulaires du rachis dorsal soit maintenue.

Nous parlons aussi de stabilisation dynamique lorsque le secteur fonctionnel est soumis à des impulsions motrices propres au corps ou venant de l'extérieur et qu'il doit maintenir son immobilité à l'aide de la musculature.

Les mouvements des côtes et celui du diaphragme sont des impulsions propres au corps. Le rachis dorsal stabilisé dans sa position de référence réagit aux forces développées par l'inspiration dans le sens d'une flexion, et dans le sens d'une extension pour l'expiration. Au point de vue

fonctionnel, ce sont les conditions d'une bonne respiration costodiaphragmatique. (\*)

Il faut considérer les activités des bras et des mains comme de fortes impulsions propres au corps. Ces impulsions rencontrent une activité de contre-appui au niveau ceinture-scapulaire/rachis dorsal, uniquement si ce dernier est stabilisé dans sa position de référence.

Lors de la marche, les impulsions propres au corps proviennent aussi des membres supérieurs. Pour allonger le pas, le membre oscillant entraîne le bassin par un glissement

en rotation interne dans l'articulation de la hanche portante. Ce déroulement atteint le niveau de rotation situé dans la partie inférieure du rachis dorsal qui, par sa stabilisation, peut libérer la composante rotatoire. Si l'on considère que 3 des 4 secteurs fonctionnels restants influencent directement le secteur cage thoracique (à savoir les secteurs tête, bras et bassin ainsi que les jambes par l'intermédiaire du bassin), l'on comprend que le rachis dorsal est quasiment forcé de prendre le rôle de centre stabilisateur des attitudes et des mouvements du corps. La cage thoracique est comparable à une gare centrale pour les trains en partance et en provenance des extrémités. Un rachis dorsal en stabilisation dynamique dans sa position de référence peut neutraliser, retarder, ou transmettre

\* Note du traducteur: complément traduit au chapitre «Atmung» du bilan fonctionnel dans Klein-Vogelbach - Funktionelle Bewegungslehre, 3. Auflage Springer-Verlag, p. 283.



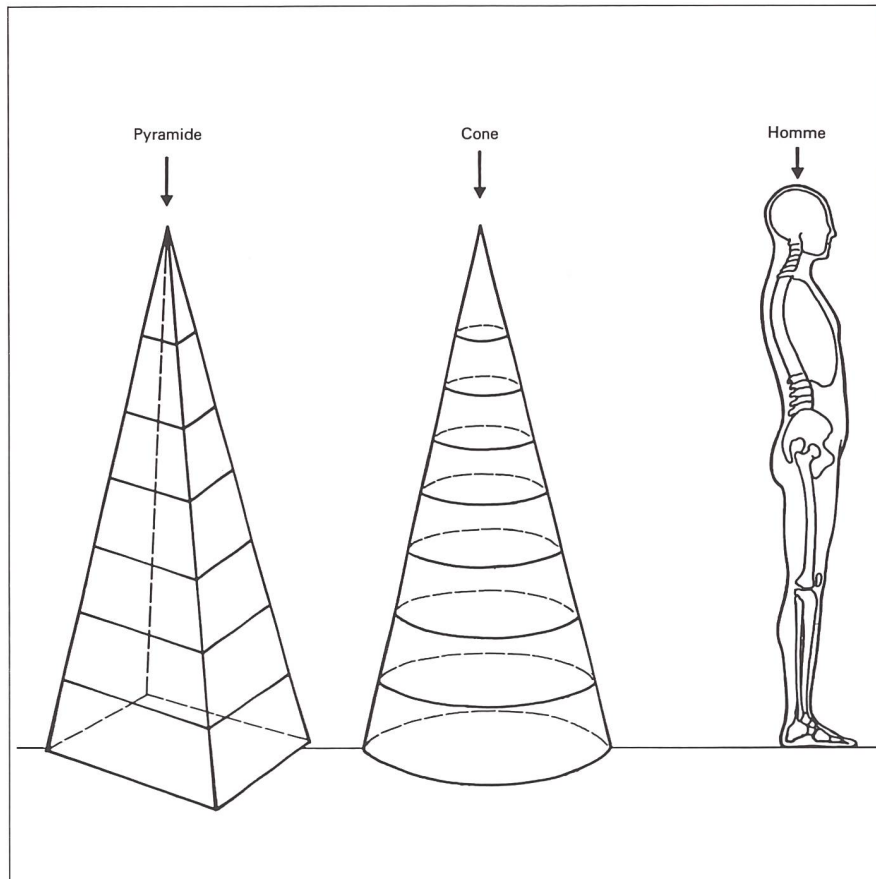


Fig. 12  
Le jeu des plots – charge minimale des structures articulaires passives et actives

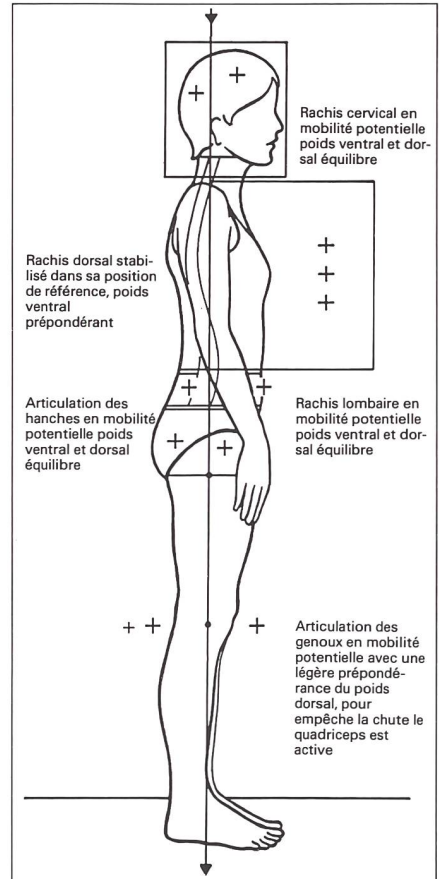


Fig. 13  
Répartition antéro-postérieure des poids par rapport au plan frontal

toute impulsion arrivant ou partant par des activités antagonistes. Les attaques dirigées contre la stabilisation dynamique du rachis dorsal dans sa position de référence sont d'une telle diversité, que leur défense est comparable à un entraînement continu par la musculature autotone stabilisatrice. Si ce centre stabilisateur est défaillant, le dérangement dans le schéma corporel est considérable et l'économie dans le mouvement devient impossible.

Une insuffisance statique a souvent comme conséquence un mauvais mode respiratoire.

Si la stabilisation dynamique du rachis dorsal dans sa position de référence est perdue, ce dernier n'assure plus sa fonction de soutien de la cage thoracique. La conséquence en est une perturbation des mouvements

de respiration costale. Les scalènes se chargent du poids de la cage thoracique, la position de la tête par rapport au thorax change, déplacée vers l'avant, elle doit être retenue par la musculature de la nuque qui devient hypertonique. Le sujet rentre le ventre pour réduire le poids suspendu aux scalènes.

Par ces changements d'activité musculaire le mode respiratoire fonctionnel est dérangé: les scalènes sont hyperactifs pendant la respiration de repos, ils hissent en bloc la cage thoracique lors de l'inspiration, la respiration costale s'en trouve réduite. Le mouvement du diaphragme est également réduit puisque l'expansion de l'ouverture inférieure du thorax n'a pas lieu. Lors de l'inspiration l'on observe un bombement excessif du ventre sous-ombilical.

## Remerciements

Je tiens à remercier:  
Madame la Dresse Klein-Vogelbach, Bâle  
Madame E. Bürge, Genève  
pour leur collaboration ainsi que l'équipe des enseignants de l'Ecole de Physiothérapeutes de Lausanne pour leurs corrections.

Traduction avec l'aimable collaboration de l'auteur par Philippe Merz, physiothérapeute moniteur à l'Ecole cantonale vaudoise de physiothérapeutes et à l'hôpital orthopédique, Av. Pierre Decker 4, 1005 Lausanne

Mots clés: activités musculaires – point de repère critique – stabilisation dynamique.