

PLUG-IN GAIT POUR NEXUS.

BIOMETRICS FRANCE

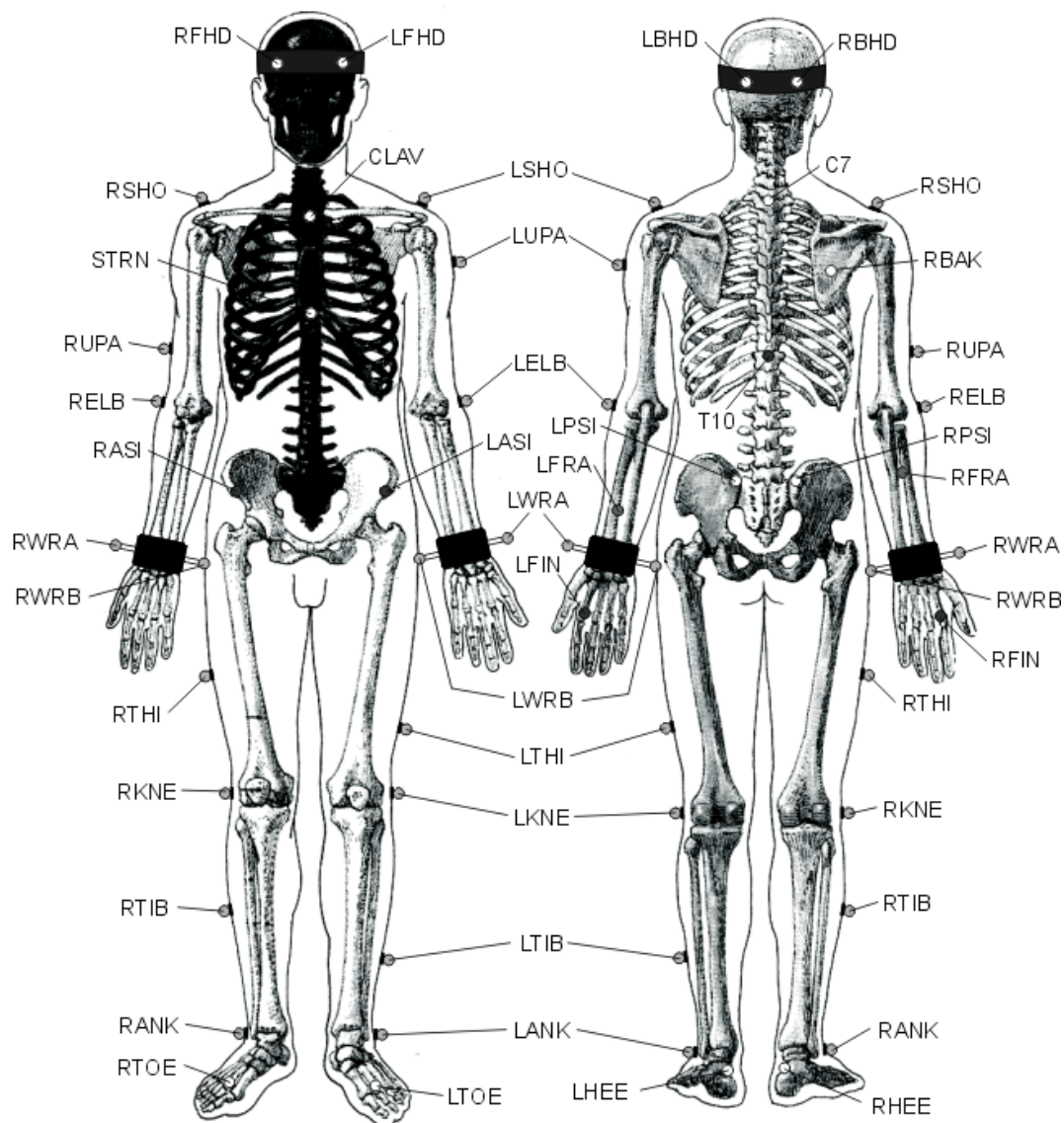
40-42 Route de Chartres
91940 Gometz le Châtel
France

Téléphone 01 60 19 34 35
Télécopie 01 60 19 35 27
www.biometrics.fr

Plug-In Gait

Plug-In Gait est l'application par Vicon du modèle conventionnel de la marche (CGM - Conventional Gait Model) utilisé dans la communauté d'analyse de la marche.

Voici le schéma de positionnement des différents marqueurs :



Par la suite, nous allons décrire les marqueurs du côté gauche. Les mêmes définitions s'appliquent au côté droit.

Marqueurs de la tête

LFHD	Left front head – <i>Avant Tête Gauche</i>	Situé approximativement sur la tempe gauche.
LBHD	Left back head – <i>Arrière Tête Gauche</i>	Placé à l'arrière de la tête, dans le plan horizontal des marqueurs de la tête.

Les marqueurs sur les tempes définissent l'origine et l'échelle de la tête. Les marqueurs de l'arrière définissent son orientation. De nombreux utilisateurs achètent un bandeau sur lequel les marqueurs sont déjà positionnés.

Marqueurs du tronc

C7	7 ^{ème} Vertèbre cervicale	Epine saillante de la 7 ^{ème} vertèbre cervicale.
T10	10 ^{ème} vertèbre thoracique	Epine saillante de la 10 ^{ème} vertèbre thoracique.
CLAV	Clavicule	Incisure jugulaire entre les clavicules et le sternum.
STRN	Sternum	Processus xiphoïde du sternum
RBAK	Right Back – <i>Scapula droite</i>	Placé au milieu de la scapula droite. Ce marqueur n'a pas de marqueur symétrique du côté gauche. Cette asymétrie aide la routine d'auto-labellisation à différencier le côté droit du côté gauche du sujet.

C7, T10, CLAV, STRN définissent un plan. Leur positionnement latéral est donc le plus important.

Marqueurs des bras

LSHO	Left shoulder marker – <i>Epaule Gauche</i>	Placé sur l'articulation acromio-claviculaire.
LUPA	Left upper arm marker – <i>Bras Gauche</i>	Placé sur l'avant-bras entre les marqueurs du coude et de l'épaule. Il doit être placé asymétriquement avec RUPA. Cette asymétrie aide la routine d'auto-labellisation à différencier le côté droit du côté gauche du sujet.
LELB	Left elbow – <i>Coude Gauche</i>	Placé sur l'épicondyle latéral en approchant l'axe articulaire du coude.
LFRA	Left forearm marker – <i>Avant Bras Gauche</i>	Placé sur l'avant-bras entre les marqueurs du poignet et du coude. Doit être placé asymétriquement avec RFRA. Cette asymétrie aide la routine d'auto-labellisation à différencier le côté droit du côté gauche du sujet.
LWRA	Left wrist marker A – <i>Marqueur A du Poignet Gauche</i>	Epiphyse poignet gauche, du côté du pouce.
LWRB	Left wrist marker B – <i>Marqueur B du Poignet Gauche</i>	Epiphyse du poignet gauche, du côté de l'auriculaire.

Les marqueurs du poignet sont placés symétriquement aux extrémités d'une barre avec un bandeau, aussi proche que possible du centre articulaire du poignet.

LFIN	Left fingers – <i>Doigts Gauches</i>	Placé sur le dos de la main juste en-dessous de la tête du second métacarpien.
------	---	--

Pelvis

LASI	Left ASIS – <i>Epine iliaque antéro-postérieure gauche</i>	Placé directement sur l'épine iliaque antéro-postérieure gauche.
------	--	--

Il est possible que l'on ait à placer les marqueurs LASI et RASI médialement par rapport aux épines iliaques antéro-supérieures pour avoir une position correcte du marqueur en cas de courbure de l'abdomen. Chez certains patients, en particulier les obèses, les marqueurs ne peuvent pas être placés exactement au niveau des épines iliaques antérieures, ou sont invisibles pour les caméras pour cette position. Dans ce cas, bougez chaque marqueur latéralement d'une distance identique le long de l'axe LASI -RASI. La distance réelle entre les épines iliaques antéro-supérieures doit alors être entrée et enregistrée dans les paramètres du sujet. Ces marqueurs, ainsi que les marqueurs LPSI et RPSI ou celui du sacrum, définissent les axes du pelvis.

LPSI	Left PSIS – <i>Epine iliaque Postéro-supérieure</i>	Placé directement sur l'aile iliaque postéro-supérieure gauche.
------	---	---

Les marqueurs LPSI et RPSI sont placés sur les légères proéminences des os qui peuvent être senties directement sous les fossettes (articulation sacro-iliaque), au point où la colonne vertébrale s'articule avec le pelvis.

SACR	Sacral wand marker – <i>Sacrum</i>	Placé sur la peau au milieu des épines iliaques postéro-supérieures. C'est une alternative à LPSI et RPSI.
------	------------------------------------	--

SACR peut être utilisé comme une alternative aux marqueurs RPSI et LPSI pour éviter le problème de perte de visibilité de ces marqueurs (si cela se produit). Ce marqueur n'est plus proposé par défaut par le **Plug-In Gait**. Le jeu de marqueur standard contient un plateau de base et une sélection de courtes baguettes pour permettre d'éloigner les marqueurs du corps, si cela est nécessaire. Dans ce cas, le marqueur doit être positionné de façon à être situé dans le plan formé par les épines antéro-supérieures et postéro-supérieures.

Marqueurs des membres inférieurs

LKNE	Left knee – <i>Genou gauche</i>	Placé sur l'épicondyle externe du genou gauche.
------	---------------------------------	---

Pour localiser le point “précis” pour le placement du marqueur du genou, fléchir et étendre passivement le genou un court instant en regardant la surface de la peau de la partie latérale de l'articulation du genou. Identifier où l'axe articulaire du genou passe du côté latéral en trouvant la surface latérale de la peau qui est le plus proche du point fixe de la cuisse. Ce repère devrait aussi être le point autour duquel la jambe à l'air de tourner. Marquer ce point avec un stylo. Avec un patient adulte debout, cette marque de stylo devrait être 1,5cm au-dessus de la ligne articulaire, à mi-chemin entre l'avant et l'arrière de l'articulation.

LTHI	Left thigh – <i>Cuisse gauche</i>	Placez le marqueur sur le tiers latéral bas de la cuisse, juste au-dessous de l'oscillation de la main, bien que la hauteur ne soit pas un élément critique.
------	-----------------------------------	--

Les marqueurs de la cuisse sont utilisés pour calculer la localisation et l'orientation de l'axe de flexion du genou. Placez le marqueur à un tiers de la distance entre le grand trochanter et le genou, juste sous l'oscillation de la main, bien que la hauteur ne soit pas un élément critique. **Le placement antéropostérieur du marqueur est cependant critique pour un alignement correct de l'axe de flexion du genou.** Essayez de ne pas placer le marqueur de la cuisse sur la partie la plus importante du muscle, mais placez-le au moins à une distance de deux diamètres de marqueurs en proximal du marqueur du genou. Ajustez la position du marqueur, pour qu'il soit aligné dans le plan contenant les centres articulaires de la hanche et du genou et l'axe de flexion/extension du genou. Il y a aussi une autre méthode qui consiste à utiliser un miroir pour aligner ce marqueur, permettant à l'opérateur de mieux juger le positionnement.

LANK	Left ankle – <i>Cheville gauche</i>	Placé sur la malléole externe le long d'une ligne imaginaire passant par l'axe transmalléolaire.
LTIB	Left tibial wand marker – <i>Tibia gauche</i>	Comme les marqueurs des cuisses, ils sont placés au tiers inférieur de la jambe pour déterminer l'alignement avec l'axe de flexion de la cheville.

Le marqueur tibial doit se trouver dans le plan contenant les centres articulaires du genou et de la cheville ainsi que de l'axe de flexion/extension de la cheville. Pour un sujet sain, l'axe articulaire de la cheville, entre les malléoles médiale et latérale, est en rotation externe d'environ 5° à 15° par rapport à l'axe de flexion du genou.

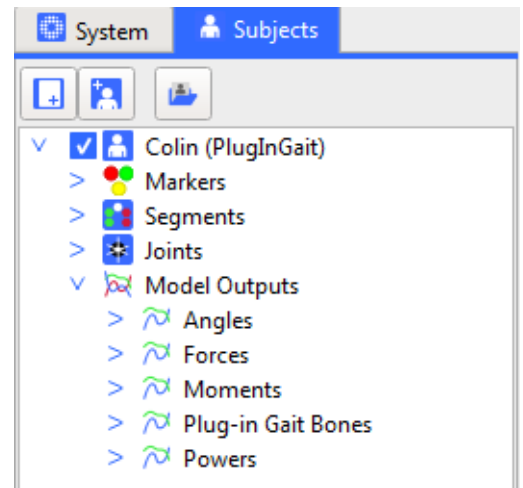
Marqueurs des pieds

LTOE	Left toe – <i>orteil gauche</i>	Placé sur la tête du second métatarse, au niveau de la séparation entre médio-pied et avant-pied.
LHEE	Left heel – <i>Talon gauche</i>	Placé sur le calcaneum à la même hauteur que le marqueur des orteils.

Le modèle **Plug-In Gait** permet d'obtenir des données biomécaniques sur le sujet. Ces données se retrouvent dans le menu déroulant du sujet (panneau **Resources** à gauche) sous l'onglet **Model Outputs** (*Sorties du Modèle*).

Sont calculés :

- les angles articulaires,
- les forces articulaires,
- les moments articulaires,
- les puissances articulaires,
- la position des segments listés ci-après



Noms des segments positionnés par le **Plug-In Gait** :

HED	Head – <i>crâne</i>
LCL	Left clavicle – <i>Clavicule gauche</i>
LFE	Left femur – <i>Fémur gauche</i>
LFO	Left foot – <i>Pied gauche</i>
LHN	Left hand – <i>Main gauche</i>
LHU	Left humerus – <i>Humérus gauche</i>
LRA	Left radius – <i>Radius gauche</i>
LTI	Left tibia – <i>Tibia gauche</i>
LTO	Left toe – <i>Orteil gauche</i>
PEL	Pelvis
TRX	Thorax

De même, pour tous les segments de gauche (Left), il existe des équivalents à droite (Right), dont la première lettre est **R**.