

Force de flexion du genou (ischio-jambiers), avec et sans Q-Technology

Étude pilote instrumentée (sujet Élodie) — le premier test sur une autre chaîne musculaire

Niveau de preuve : Observé en interne — étude pilote (n = 1), premier test en flexion (ischio-jambiers), confirmé par un contrôle de robustesse (moyenne des 3 essais)

Type d'étude	Étude pilote exploratoire, intra-sujet, comparaison appariée sans Q vs avec Q
Participant	Un sujet adulte (Élodie), une séance
Appareil	Dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), échantillonnage 500 Hz
Mouvement	Flexion du genou à 90°, position couchée — sollicite les ischio-jambiers
Tâche	Contraction isométrique volontaire maximale — 3 prises/condition, meilleure des 3 retenue
Conditions	Sans circuit Q (18 h 07), puis avec circuit Q (18 h 15) — même séance, ~8 min d'intervalle
Critères retenus	Force de pointe par côté : asymétrie (vitesse écartée car trop bruitée)

Résumé

Cinquième mesure de la série Kinvent, et la première en FLEXION du genou (ischio-jambiers) — un groupe musculaire différent des tests d'extension précédents (quadriceps). Le motif se répète : la force monte surtout du côté FAIBLE (+27 % à gauche, contre +9 % à droite, déjà forte). L'asymétrie sur le pic de force chute de 11,2 % à 2,2 % ($\div \sim 5$) ; l'asymétrie moyenne, déjà négligeable, le reste. Confirmé sur la moyenne des trois essais. Les indicateurs de vitesse (RFD) étant trop bruités ici, l'analyse se limite à la force et à la symétrie. Résultat exploratoire sur un seul sujet, à répliquer.

1. Contexte et objectif

Les premières mesures de la série portaient sur l'extension du genou (quadriceps) et montraient un effet qui va d'abord au côté faible. La question ici : ce motif tient-il sur une autre chaîne musculaire ? La flexion du genou isole les ischio-jambiers — un groupe différent, sollicité dans les sprints, les freinages et les changements de direction.

La réponse est nette : sur ce nouveau muscle aussi, le côté faible monte le plus et l'écart se referme.

2. Méthode

Protocole standardisé, lecture à l'instrument :

- Participant : un sujet adulte (Élodie), une seule séance.
- Appareil : dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), 500 Hz.
- Mouvement : flexion du genou à 90°, en position couchée — sollicite les ischio-jambiers.
- Tâche : contraction isométrique volontaire maximale (MVC) contre le dynamomètre.
- Répétitions : 3 par condition ; meilleure des 3 retenue, et moyenne des 3 calculée comme contrôle.

- Conditions : sans circuit Q (18 h 07), puis avec circuit Q (18 h 15) — ordre fixe, même séance, ~8 min d'intervalle.
- Mesures retenues : force de pointe (G, D), force moyenne, asymétrie. Les indicateurs de vitesse (RFD, temps jusqu'au pic) ont été écartés car trop bruités (voir §5).
- Note : le circuit Q précis n'était pas renseigné sur l'export.

3. Résultats

OBSERVATION Hausse de force concentrée sur le côté faible, et réduction d'asymétrie — mesurées à l'instrument.

Mesure (Kinvent, meilleure des 3)	Sans Q	Avec Q	Lecture
Force de pointe — gauche (côté faible)	8,5 kg	10,8 kg	+27 %
Force de pointe — droite (côté fort)	9,6 kg	10,5 kg	+9 %
Asymétrie de force de pointe	11,2 %	2,2 %	divisée par ~5
Force moyenne — gauche / droite	7,5 / 7,4 kg	9,2 / 9,3 kg	monte
Asymétrie de force moyenne	1,9 %	0,3 %	déjà négligeable

La force de pointe monte surtout du côté faible : +27 % à gauche (8,5 → 10,8 kg), alors que le côté déjà fort progresse trois fois moins (+9 % à droite, 9,6 → 10,5 kg). Le côté en retard rejoint l'autre.

Sur le pic de force, l'asymétrie passe de 11,2 % à 2,2 % — divisée par environ cinq. Sur la force moyenne, l'écart était déjà négligeable (1,9 %) et le reste (0,3 %) : il n'y avait rien à y corriger. Les forces en valeur absolue sont basses (8–11 kg), ce qui est normal pour une flexion de genou couchée.

4. Le même motif — sur un nouveau muscle

Le point marquant : c'est le premier test en flexion (ischio-jambiers), et le motif observé sur les extensions précédentes (quadriceps) se reproduit. Le gain se concentre sur le côté faible, le côté fort progresse peu, l'écart se referme. L'effet ne semble donc pas propre à une chaîne musculaire : il se comporte de la même façon sur un groupe différent.

C'est aussi, indirectement, un garde-fou : une amplification générale aurait élevé les deux côtés pareil. Ici encore, c'est le maillon faible qui répond le plus.

5. Contrôle de robustesse et données écartées

Deux vérifications de rigueur — ce qu'on confirme, et ce qu'on écarte :

Côté	Meilleure des 3	Moyenne des 3
Gauche (côté faible)	+27 %	+34 %
Droite (côté fort)	+9 %	+11 %
Asymétrie de pic	11,2 → 2,2 %	~13 → ~4 %

La robustesse, d'abord : le Résumé Kinvent ne garde que la meilleure prise. Recalculé sur la moyenne des trois essais, le résultat va dans la même direction (côté faible +34 %, côté fort +11 %, asymétrie de ~13 % à ~4 %). Ce n'est donc pas un artefact de sélection du meilleur essai.

L'honnêteté sur ce qu'on ne garde pas, ensuite : les indicateurs de vitesse (RFD, temps jusqu'au pic) étaient ici trop bruités pour être interprétés — un côté affiche un RFD à zéro,

vraisemblablement un artefact de mesure. Plutôt que de les habiller, on les écarte. L'analyse se limite à la force et à la symétrie, qui sont propres.

6. Ce que ça veut dire — et ce que ça ne veut pas dire

À situer correctement : l'asymétrie de force des ischio-jambiers est un marqueur que la médecine du sport surveille, notamment au moment de réautoriser la reprise après blessure. Un écart au-delà d'une dizaine de pour cent est typiquement le genre de chiffre qu'on cherche à réduire.

Ce qu'on montre ici : une réduction d'asymétrie objectivée, sur les ischios, en une seule séance. Ce qu'on ne dit PAS : que cela « prévient les blessures ». Une telle affirmation exigerait un suivi dans le temps et de nombreux sujets. Un cas est une démonstration, pas une preuve — et nous le posons tel quel.

7. Limites

- $n = 1$, une mesure par condition (meilleure de 3, corroborée par la moyenne des 3).
- Ordre fixe (sans puis avec), même séance à ~8 min ; condition non aveugle, pas de circuit factice témoin.
- Indicateurs de vitesse (RFD, temps au pic) écartés car trop bruités ; analyse limitée à la force et à la symétrie.
- Circuit Q non précisé sur l'export — à documenter pour comparer les circuits entre sujets.

8. Prochaines étapes

- Refaire en alternant l'ordre, avec un circuit factice (sham) posé par un tiers (aveugle).
- Renseigner le circuit utilisé (Alpha / Theta / Omega).
- Comparer flexion vs extension chez un même sujet, pour voir si l'effet est aussi net sur les deux chaînes.
- Étendre à plusieurs sujets.

9. Conclusion

Cinquième cas, première flexion, même direction : sur les ischio-jambiers comme sur les quadriceps, la force monte surtout du côté faible et l'asymétrie de pic s'effondre — confirmé sur la moyenne des essais. Que le motif tienne sur deux chaînes musculaires différentes est un signal encourageant pour la cohérence de la série. Reste à confirmer en aveugle et sur plusieurs sujets, et à ne pas surinterpréter : réduction d'asymétrie objectivée, oui ; promesse de prévention, non. Cadrage : étude pilote exploratoire, à répliquer, sans allégation médicale.

Nicolas Desjardins · DBA(c) · PhD(c) IMD · Master en Neurosciences (en cours) — Q-Technology OÜ, Narva mnt 5, 10117 Tallinn, Estonie

Source : rapport Kinvent Physio (M124240, 500 Hz), flexion du genou 90° (couchée), meilleure de 3 prises (corroborée par la moyenne des 3). Données internes non auditées. Ne constitue pas une allégation médicale.