

## Force d'extension du genou, avec et sans Q-Technology

Étude pilote instrumentée (sujet Stéphane) — quand le gain de force va d'abord au côté faible

**Niveau de preuve** : Observé en interne — étude pilote (n = 1), confirmée par un contrôle de robustesse interne (moyenne des 3 essais)

<b>Type d'étude</b>	Étude pilote exploratoire, intra-sujet, comparaison appariée sans Q vs avec Q
<b>Participant</b>	Un sujet adulte (Stéphane), une séance
<b>Appareil</b>	Dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), échantillonnage 500 Hz
<b>Mouvement</b>	Extension du genou à 90° de flexion, position assise
<b>Tâche</b>	Contraction isométrique volontaire maximale — 3 prises/condition, meilleure des 3 + moyenne des 3
<b>Conditions</b>	Sans circuit Q (17 h 31), puis avec circuit Q (18 h 30) — ordre fixe, ~1 h d'intervalle
<b>Critères principaux</b>	Force de pointe par côté · asymétrie gauche/droite

### Résumé

Troisième mesure de la série Kinvent. Chez ce sujet, la force d'extension du genou augmente des deux côtés au dynamomètre, mais surtout du côté FAIBLE : +49 % à droite (le côté en retard), +20 % à gauche (le côté fort). L'asymétrie gauche/droite est divisée par 3 à 4 (force moyenne : 17,5 % → 5,5 %). Particularité : ici le côté faible est le droit — et c'est lui qui répond le plus, ce qui suggère un effet qui vise le maillon faible quel que soit le côté. Le résultat tient sur la moyenne des trois essais, pas seulement sur la meilleure prise : ce n'est pas un artefact de sélection. Résultat exploratoire sur un seul sujet, à répliquer.

## 1. Contexte et objectif

Les premières mesures de la série avaient montré une hausse de force au dynamomètre, avec un comportement de l'asymétrie variable d'un sujet à l'autre. Ce troisième cas pose deux questions plus précises : quand la force monte, va-t-elle préférentiellement au côté faible ? Et la hausse résiste-t-elle à un contrôle de robustesse, ou n'est-elle qu'un « meilleur essai » chanceux ?

Les deux réponses sont nettes ici : l'effet privilégie le côté en retard, et il tient sur la moyenne des trois essais.

## 2. Méthode

Protocole standardisé, lecture à l'instrument :

- Participant : un sujet adulte (Stéphane), une seule séance.
- Appareil : dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), 500 Hz.
- Mouvement : extension du genou à 90° de flexion, en position assise.
- 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 (17 h 31), puis avec circuit Q (18 h 30) — ordre fixe, ~1 h d'intervalle (délai laissant récupérer entre les deux).

- Mesures : force de pointe (G, D), asymétrie pic et moyenne, vitesse de développement de la force (RFD), temps jusqu'au pic.
- Note : le circuit Q précis n'était pas renseigné sur l'export (à documenter systématiquement).

### 3. Résultats

**OBSERVATION** Hausse de force et réduction d'asymétrie mesurées à l'instrument.

Mesure (Kinvent, meilleure des 3)	Sans Q	Avec Q	Lecture
Force de pointe — gauche (côté fort)	36,3 kg	43,7 kg	+20 %
<b>Force de pointe — droite (côté faible)</b>	30,5 kg	<b>45,6 kg</b>	+49 %
<b>Asymétrie de force de pointe</b>	15,9 %	<b>4,1 %</b>	divisée par ~4
<b>Asymétrie de force moyenne</b>	17,5 %	<b>5,5 %</b>	divisée par ~3
RFD (vitesse de montée) — G / D	12,9 / 13,6 kg/s	15,8 / 9,1 kg/s	mixte
Temps jusqu'au pic — G / D	3,8 / 3,8 s	4,4 / 5,0 s	montée plus longue

La force de pointe monte des deux côtés, mais de façon très inégale : +49 % du côté droit (le côté faible, 30,5 → 45,6 kg) contre +20 % du côté gauche (le côté fort, 36,3 → 43,7 kg). Le côté en retard rattrape l'autre et passe même légèrement devant.

Conséquence directe : l'asymétrie gauche/droite, nette au départ, devient quasi nulle — divisée par ~4 sur le pic (15,9 → 4,1 %) et par ~3 sur la moyenne (17,5 → 5,5 %).

### 4. L'effet cible le côté faible

Le détail qui compte : chez ce sujet, le côté faible n'est pas le gauche mais le DROIT — et c'est précisément lui qui répond le plus. L'effet observé ne privilégie donc pas un côté fixe du corps : il semble aller chercher le maillon faible, quel qu'il soit.

C'est aussi un garde-fou méthodologique. Un simple effet d'échauffement élèverait les deux côtés de façon comparable — il n'a pas de raison de cibler préférentiellement le côté en retard. Le fait que la hausse soit concentrée sur le côté faible, et l'intervalle d'environ une heure entre les deux conditions (assez pour récupérer), rendent l'explication « échauffement » moins probable — sans l'écarter formellement.

### 5. Contrôle de robustesse

Le Résumé Kinvent ne retient que la meilleure des trois prises. Pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'un essai chanceux, on a recalculé sur la moyenne des trois essais :

Côté	Meilleure des 3	Moyenne des 3
Droite (côté faible)	+49 %	+41 %
Gauche (côté fort)	+20 %	+24 %
Asymétrie de force moyenne	17,5 → 5,5 %	~17 → ~5 %

Même histoire : le côté faible monte le plus, et l'asymétrie chute, que l'on prenne la meilleure prise ou la moyenne des trois. Le résultat n'est donc pas un artefact de sélection du meilleur essai.

### 6. Interprétation

Tout n'augmente pas. Le temps pour atteindre le pic s'allonge (3,8 → 4,4–5,0 s) et la vitesse de développement de la force (RFD) est mitigée (elle monte à gauche, baisse à droite). Lecture juste : « plus fort, plus équilibré, montée plus progressive » — et non « plus explosif ». Le message solide reste la force et la symétrie, pas la vitesse de mise en tension.

Cette réduction d'asymétrie, concentrée sur le côté faible, rejoint en force mesurée la normalisation déjà observée ailleurs dans la série.

## 7. Limites

- n = 1, une séance ; meilleure de 3 corroborée par la moyenne des 3.
- Ordre fixe (sans puis avec), même jour à ~1 h d'écart ; condition non aveugle, pas de circuit factice témoin.
- Circuit Q non précisé sur l'export — à documenter pour comparer les circuits entre sujets.
- Une seule articulation (extension du genou) ; à confirmer sur d'autres mouvements.

## 8. Prochaines étapes

- Refaire en alternant l'ordre, avec un circuit factice (sham) posé par un tiers (aveugle).
- Renseigner systématiquement le circuit utilisé (Alpha / Theta / Omega) pour chaque test.
- Cibler en priorité des sujets à asymétrie de départ nette — c'est là que l'effet est le plus lisible.
- Étendre à plusieurs sujets et plusieurs articulations.

## 9. Conclusion

Pour ce troisième cas instrumenté, le signal est franc et cohérent : la force de pointe monte, l'effet va d'abord au côté faible, et l'asymétrie s'effondre — le tout confirmé sur la moyenne des trois essais, pas seulement sur la meilleure prise. La concentration de la hausse sur le maillon faible est aussi un garde-fou partiel contre un simple effet d'échauffement. Reste à le confirmer en aveugle et sur plusieurs sujets. 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), extension du genou 90°, meilleure de 3 prises (corroborée par la moyenne des 3). Données internes non auditées. Ne constitue pas une allégation médicale.*