

Force d'abduction d'épaule, avec et sans Q-Technology

Étude pilote instrumentée au dynamomètre — mesure objective de la force (sans EEG)

Niveau de preuve : **Observé en interne** — étude pilote exploratoire (n = 1, à répliquer)

Type d'étude	Étude pilote exploratoire, intra-sujet, comparaison appariée sans Q vs avec Q
Participant	Un sujet (Jon), une séance
Appareil	Dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), échantillonnage 500 Hz
Mouvement	Abduction d'épaule à 90°, position assise
Tâche	Contraction isométrique volontaire maximale contre la sangle — 3 prises/condition, meilleure des 3 retenue
Conditions	Sans circuit Q, puis avec circuit Q (ordre fixe)
Critères principaux	Force de pointe · asymétrie de force moyenne gauche/droite

Résumé

Cette étude pilote compare la force d'abduction d'épaule d'un même participant, mesurée au dynamomètre, dans deux conditions « sans » puis « avec » un circuit Q-Technology. En contraction isométrique maximale, la force de pointe augmente des deux côtés (+60 % à gauche, +46 % à droite) et l'asymétrie entre les deux épaules se réduit nettement (force moyenne : de 19,4 % à 2,1 % d'écart). La montée en force est plus progressive avec Q (vitesse de développement plus basse, temps jusqu'au pic plus long) : le profil observé est « plus fort, plus soutenu, plus symétrique » — et non « plus explosif ». Résultat exploratoire sur un seul sujet, à répliquer.

1. Contexte et objectif

Jusqu'ici, les observations musculaires de Q-Technology reposaient surtout sur le test manuel : utile et reproductible en cabinet, mais évalué à la main, donc difficilement opposable à un regard sceptique.

Cette étude marque un changement de niveau de preuve : la force n'est plus estimée, elle est mesurée en kilogrammes sur un dynamomètre validé. L'objectif est simple — vérifier si une différence de force et de symétrie est objectivable, à l'instrument, entre les conditions sans et avec Q.

2. Méthode

Protocole standardisé, lecture à l'instrument :

- Participant : un sujet (Jon), une seule séance.
- Appareil : dynamomètre Kinvent Physio (réf. M124240), fréquence d'échantillonnage 500 Hz.
- Mouvement : abduction d'épaule à 90°, en position assise.
- Tâche : contraction isométrique volontaire maximale (MVC) contre la sangle du dynamomètre.
- Répétitions : 3 par condition ; le logiciel retient automatiquement la meilleure des 3 (filtre le bruit, confirme la reproductibilité de la prise).
- Conditions : sans circuit Q (18 h 11), puis avec circuit Q (18 h 23) — ordre fixe.

- Mesures : force de pointe (gauche, droite), force moyenne, asymétrie gauche/droite, vitesse de développement de la force (RFD) et temps jusqu'au pic.

3. Résultats

Mesure (Kinvent, meilleure des 3)	Sans Q	Avec Q	Lecture
Force de pointe — gauche	13,2 kg	21,1 kg	+60 %
Force de pointe — droite	15,7 kg	23,0 kg	+46 %
Asymétrie de force de pointe	16,0 %	8,3 %	divisée par ~2
Force moyenne — gauche / droite	10,5 / 13,0 kg	18,3 / 17,9 kg	plus élevée
Asymétrie de force moyenne	19,4 %	2,1 %	quasi symétrique
RFD (vitesse de montée) — G / D	12,9 / 14,9 kg/s	4,77 / 10,6 kg/s	plus progressive
Temps jusqu'au pic — G / D	1,7 / 5,1 s	7,5 / 8,0 s	montée plus longue

Sur la meilleure des trois prises, la force de pointe progresse des deux côtés : +60 % à gauche (13,2 → 21,1 kg) et +46 % à droite (15,7 → 23,0 kg) — pourcentages calculés par le logiciel du dynamomètre.

Le signal le plus net concerne la symétrie : l'écart de force moyenne entre les deux épaules passe de 19,4 % à 2,1 %, soit une quasi-égalisation. Les deux épaules ne poussent pas seulement plus fort — elles poussent de façon plus équilibrée.

4. Interprétation

Tout n'augmente pas avec Q, et le dire est essentiel à la crédibilité. La vitesse de développement de la force (RFD) baisse (à gauche, 12,9 → 4,77 kg/s) et le temps pour atteindre le pic s'allonge (1,7 → 7,5 s).

Lecture juste : sans Q, l'épaule produit un pic rapide puis décroche (surtout à gauche, qui fatigue après ~1,7 s) ; avec Q, elle monte plus progressivement vers un pic plus haut et le maintient. Le profil observé n'est donc pas « plus explosif » — le tracé dirait le contraire — mais « plus fort, plus soutenu, plus symétrique ».

À noter : l'asymétrie de RFD augmente avec Q. La vitesse de montée n'est pas le point fort ici ; le pic de force et la symétrie le sont. La réduction d'asymétrie rejoint, en force mesurée cette fois, la normalisation déjà observée sur d'autres marqueurs.

5. Limites

- n = 1, une seule séance : démonstration de principe, non généralisable en l'état.
- Ordre fixe (sans puis avec) : un effet d'échauffement ne peut être écarté — mais un gain de +60 % dépasse largement ce qu'un échauffement explique (on observe plutôt une légère baisse à la seconde prise).
- Un seul mouvement (abduction d'épaule) : reste à confirmer sur d'autres groupes musculaires.
- Condition non aveugle : le participant connaît la condition. À corriger dans la suite de la série.

6. Prochaines étapes

- Alternier l'ordre (avec / sans / avec) pour écarter l'effet d'échauffement.
- Étendre à plusieurs sujets et plusieurs muscles, pour tester la répétabilité du double signal (hausse de force + réduction d'asymétrie).
- Introduire une condition aveugle avec circuit factice (sham) posé par un tiers.
- Suivre deux critères principaux : force de pointe et asymétrie de force moyenne.

7. Conclusion

Pour un premier test instrumenté, le signal est net et cohérent : une force de pointe plus élevée et une asymétrie réduite, mesurées au dynamomètre — pas un ressenti. C'est le type de donnée qui parle à un préparateur physique, un kinésithérapeute ou un médecin du sport, à condition d'en garder le cadrage exact : étude pilote exploratoire, à répliquer, sans allégation médicale. La série Kinvent est appelée à s'élargir (plus de sujets, plus de muscles, ordre randomisé).

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), abduction d'épaule 90°, meilleure de 3 prises. Données internes non auditées. Ne constitue pas une allégation médicale.