



Étude expérimentale - Pilote

Validation d'un support **Wil.Life**
sur la réponse psycho-physiologique de **sportifs**
soumis à un protocole de **récupération post-exercice**.



Par Cyril Schmit, PhD



À l'exercice, les contraintes nerveuses, musculaires et hydriques sont accrues et persistantes après l'arrêt de l'effort.



C'est donc la capacité de l'organisme à **gérer ces différents processus** qui va conditionner l'efficacité du sportif à répéter les séances d'entraînement et performer dans la durée.



Sans stratégie efficace, l'organisme est livré à lui-même pour **restaurer les fonctions impactées**, nécessitant parfois plusieurs jours.

Hypothèse



La solution Wil.life pourrait **accélérer le retour** à un état physiologique stable et ainsi restaurer de façon précipitée le niveau de performance musculaire du sportif.

Protocole pilote



Par Cyril Schmit, PhD

Protocole pilote



Critères d'inclusion

- pas de blessure aux jambes dans les 2 derniers mois
- pas de consommation de médicaments ou de drogues



Avant chaque session :

- contrôle de l'exercice les 2 jours d'avant
 - ✓ rôle : niveau de fatigue physique
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : niveau de fatigue nerveuse



Après chaque session :

- contrôle des apports nutritionnels protéiques
 - ✓ rôle : vitesse de réparation musculaire
- contrôle des apports nutritionnels en antioxydants
 - ✓ rôle : anti-inflammatoire
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : croissance et réparation musculaire



Protocole pilote



Critères d'inclusion

- pas de blessure aux jambes dans les 2 derniers mois
- pas de consommation de médicaments ou de drogues



Avant chaque session :

- contrôle de l'exercice les 2 jours d'avant
 - ✓ rôle : niveau de fatigue physique
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : niveau de fatigue nerveuse



Après chaque session :

- contrôle des apports nutritionnels protéiques
 - ✓ rôle : vitesse de réparation musculaire
- contrôle des apports nutritionnels en antioxydants
 - ✓ rôle : anti-inflammatoire
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : croissance et réparation musculaire



Protocole d'exercice /dommages musculaires :

- contexte
 - ✓ même heure de la journée
- 6 séries comprenant les exercices suivants :
- exercice 1
 - ✓ Reverse Nordic Harmstring x6 répétitions
- exercice 2
 - ✓ 30" Counter Movement Jump
- exercice 3
 - ✓ Nordic Harmstring x6 répétitions

Protocole pilote



Critères d'inclusion

- pas de blessure aux jambes dans les 2 derniers mois
- pas de consommation de médicaments ou de drogues



Avant chaque session :

- contrôle de l'exercice les 2 jours d'avant
 - ✓ rôle : niveau de fatigue physique
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : niveau de fatigue nerveuse



Après chaque session :

- contrôle des apports nutritionnels protéiques
 - ✓ rôle : vitesse de réparation musculaire
- contrôle des apports nutritionnels en antioxydants
 - ✓ rôle : anti-inflammatoire
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : croissance et réparation musculaire



Protocole d'exercice /dommages musculaires :

- contexte
 - ✓ même heure de la journée
- 6 séries comprenant les exercices suivants :
- exercice 1
 - ✓ Reverse Nordic Harmstring x6 répétitions
- exercice 2
 - ✓ 30" Counter Movement Jump
- exercice 3
 - ✓ Nordic Harmstring x6 répétitions



Par Cyril Schmit, PhD

Protocole pilote



Critères d'inclusion

- pas de blessure aux jambes dans les 2 derniers mois
- pas de consommation de médicaments ou de drogues



Avant chaque session :

- contrôle de l'exercice les 2 jours d'avant
 - ✓ rôle : niveau de fatigue physique
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : niveau de fatigue nerveuse



Après chaque session :

- contrôle des apports nutritionnels protéiques
 - ✓ rôle : vitesse de réparation musculaire
- contrôle des apports nutritionnels en antioxydants
 - ✓ rôle : anti-inflammatoire
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : croissance et réparation musculaire



Protocole d'exercice /dommages musculaires :

- contexte
 - ✓ même heure de la journée
- 6 séries comprenant les exercices suivants :
- exercice 1
 - ✓ Reverse Nordic Harmstring x6 répétitions
- exercice 2
 - ✓ 30" Counter Movement Jump
- exercice 3
 - ✓ Nordic Harmstring x6 répétitions

Mesures à +24h, +48h et +72h :

- gonflement musculaire (cm) jambe D + G
 - ✓ création de dommages et inflammations
- caméra thermique / température cutanée
 - ✓ thermogénèse liée à l'inflammation
- échelle perceptive de douleur (1 à 7)
 - ✓ à la palpation + à la contraction
- capacité de production de force
 - ✓ sprint chronométré sur 40m (3 répétitions, récupération 4')
 - ✓ saut vertical à 2 pieds
 - ✓ force isocinétique en temps limite
- (creatine kinase et myoglobine dans plasma sanguin)
- (forces isocinétique et concentrique des quadriceps sur machine en labo)
- (seuil de pression de douleur)

Protocole pilote



Critères d'inclusion

- pas de blessure aux jambes dans les 2 derniers mois
- pas de consommation de médicaments ou de drogues



Avant chaque session :

- contrôle de l'exercice les 2 jours d'avant
 - ✓ rôle : niveau de fatigue physique
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : niveau de fatigue nerveuse



Après chaque session :

- contrôle des apports nutritionnels protéiques
 - ✓ rôle : vitesse de réparation musculaire
- contrôle des apports nutritionnels en antioxydants
 - ✓ rôle : anti-inflammatoire
- contrôle du sommeil
 - ✓ rôle : croissance et réparation musculaire



Écart >1 semaine entre chaque condition
Conditions randomisées entre participants

1. Sans vêtement Wil.life

2. Vêtements coton
(jour + nuit)

3. Vêtements synthétiques
(jour + nuit)



2 jours

+24h

+48h

+72h

Protocole d'exercice /dommages musculaires :

- contexte
 - ✓ même heure de la journée
- 6 séries comprenant les exercices suivants :
- exercice 1
 - ✓ Reverse Nordic Harmstring x6 répétitions
- exercice 2
 - ✓ 30" Counter Movement Jump
- exercice 3
 - ✓ Nordic Harmstring x6 répétitions

Mesures à +24h, +48h et +72h :

- gonflement musculaire (cm) jambe D + G
 - ✓ création de dommages et inflammations
 - caméra thermique / température cutanée
 - ✓ thermogénèse liée à l'inflammation
 - échelle perceptible de douleur (1 à 7)
 - ✓ à la palpation + à la contraction
 - capacité de production de force
 - ✓ sprint chronométré sur 40m (3 répétitions, récupération 4')
 - ✓ saut vertical à 2 pieds
 - ✓ force isocinétique en temps limite
- (creatine kinase et myoglobine dans plasma sanguin)
(forces isocinétique et concentrique des quadriceps sur machine en labo)
(seuil de pression de douleur)

recueil de données

#Mesures perceptives, physio, perf

Mesures réalisées	1 participant	total
Wellness	93	558
Physio	168	1008
Perf	84	252
	345	1818

Protocole de courbatures	1 participant	total
Reverse Nordic Harmstring	108	648
Counter Movement Jump	414	2484
Nordic Harmstring	108	648
	630	3780

L'étude s'est déroulée sur 3 blocs de 6 jours consécutifs.

Chaque jour du bloc n°1, le participant avait pour consigne de compléter un Wellness (matin + soir) ainsi que de renseigner ses activités physiques réalisées, ses différents repas et le temps passé avec le vêtement d'étude - ceci dans l'objectif de pouvoir répliquer ces éléments similairement lors des blocs n°2 et n°3.

Les participants étaient aussi orientés sur le plan nutritionnel afin de limiter les effets d'interférence avec les processus de récupération engagés par les vêtements d'étude.

Recueil de données



Wellness matin

Temps passé avec le vêtement d'étude : h/min

Temps passé à dormir : h/min

Qualité du sommeil

1 Mal dormi 2 Peu réparateur 3 Normale 4 Plutôt bien dormi 5 Vraiment réparateur

Sensations musculaires (nuit)

1 Vraiment douloureuses 2 Un peu courbaturées 3 Normales 4 Plutôt bonnes 5 Excellentes

Wellness soir

Temps passé avec le vêtement d'étude : h/min

Sensations musculaires (journée)

1 Vraiment douloureuses 2 Un peu courbaturées 3 Normales 4 Plutôt bonnes 5 Excellentes

Infos supplémentaires

- Exercice (ex : vélo ; 70' ; RPE 4/10)
- Photos nutrition

Mémo alimentation - pro/anti-inflammation -

Aliments pro-inflammatoires :

- glucides raffinés (pain blanc, pâtisseries...)
- fritures ;
- boissons gazeuses et autres sucrées ;
- viande rouge (hamburgers, steaks) et transformée (hot dogs, saucisses) ;

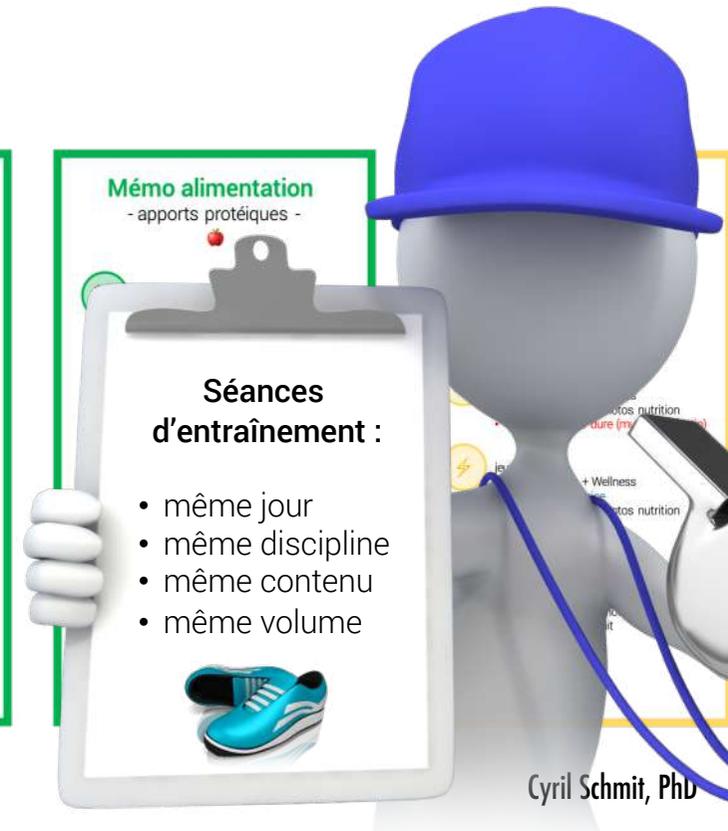
Aliments anti-inflammatoires :

- les tomates ;
- l'huile d'olive ;
- les légumes à feuilles vertes (épinards, chou frisé...)
- les noix et amandes ;
- les poissons gras (saumon, maquereau, thon et sardines) ;
- les fruits (fraises, framboises, mûres, bleuets, cerises, oranges, pommes)

Mémo alimentation - apports protéiques -

Séances d'entraînement :

- même jour
- même discipline
- même contenu
- même volume



Recueil de données

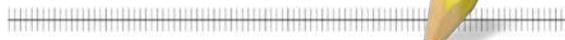
PERCEPTION DE LA DOULEUR - PALPATION -

Absence
de douleur

Douleur
insupportable



QG



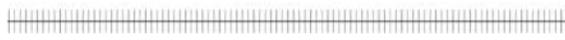
IG



QD



ID



PERCEPTION DE LA DOULEUR - CONTRACTION -

Absence
de douleur

Douleur
insupportable

QG



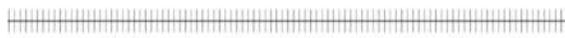
IG



QD



ID



Échelles visuelles analogiques



Circonférence musculaire cuisses D/G



Température cutanée

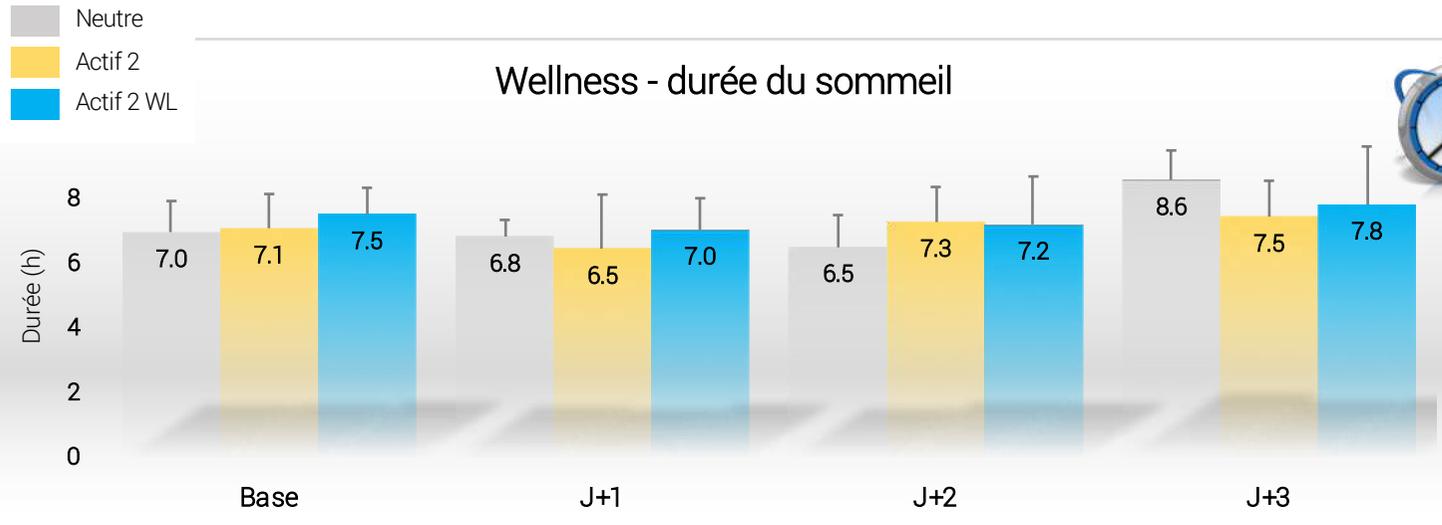


Tests de performance maximale

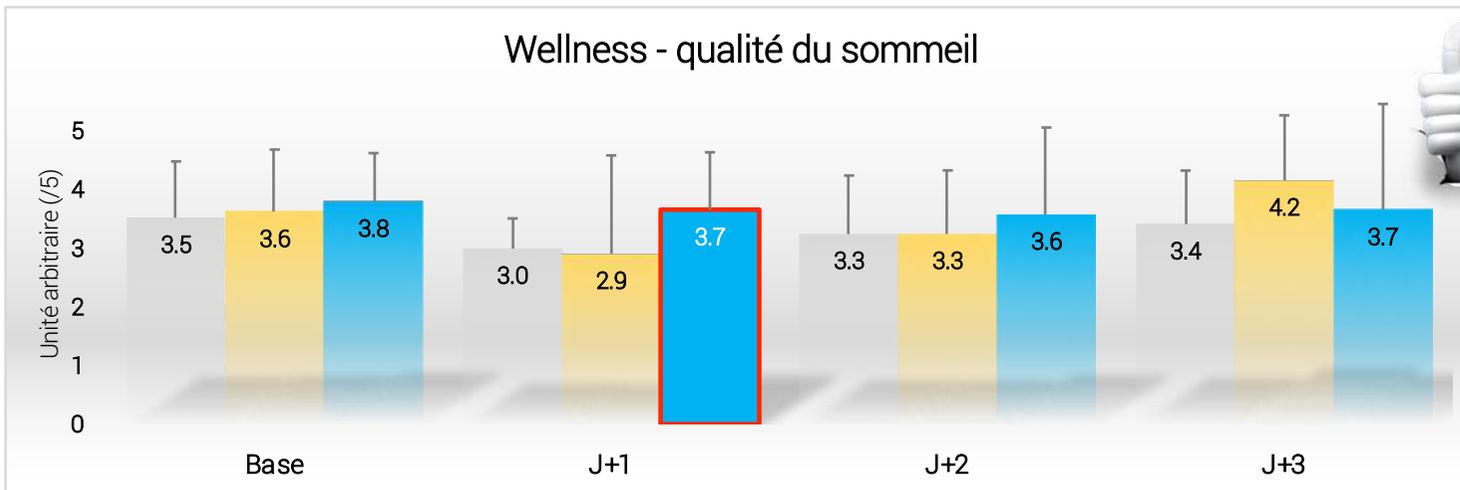


résultats

#Mesures de contrôle



#Mesures de contrôle 1/3

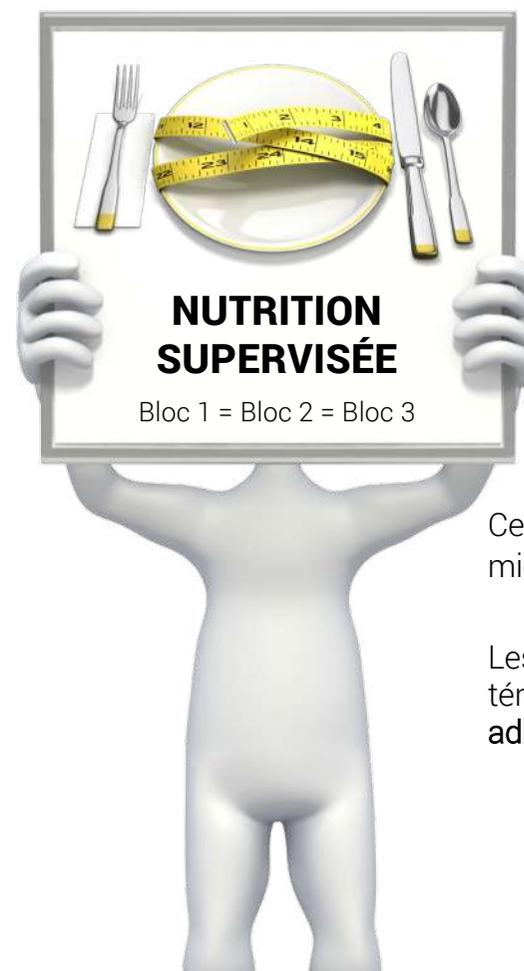


Aucun changement important de la durée du sommeil n'a été relevé entre les 3 conditions.

De même, la qualité du sommeil semble comparable entre les 3 conditions, si ce n'est **une légère amélioration** lors de la nuit suivant le protocole de courbatures en condition Actif Wil.Life.



#Mesures de contrôle 2/3

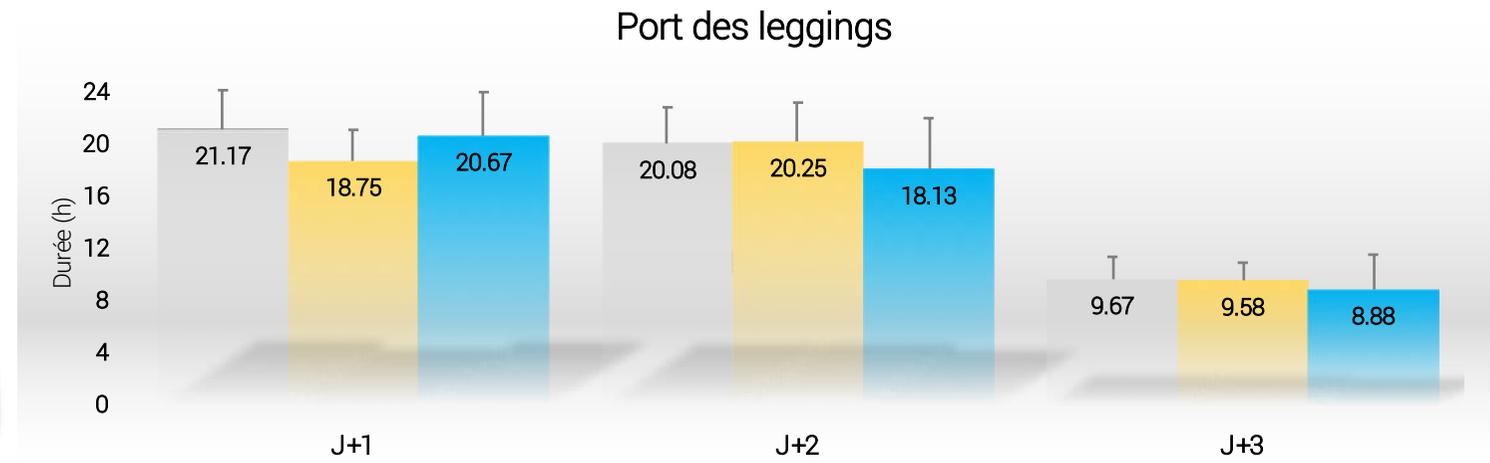


Durant la 1^{ère} semaine de l'étude (bloc 1), les participants étaient requis de fournir le détail de leurs différents repas entre J-1 et J+3.

Ces repas étaient ensuite répliqués (au mieux) sur les blocs 2 et 3 de l'étude.

Les participants ont tous joué le jeu, témoignant finalement d'une adhérence à cette consigne à ~90%.

#Mesures de contrôle 3/3



Les participants avaient pour consigne de se séparer de leurs leggings lors des temps d'intimité (douche, etc.) et d'activités sportives uniquement.

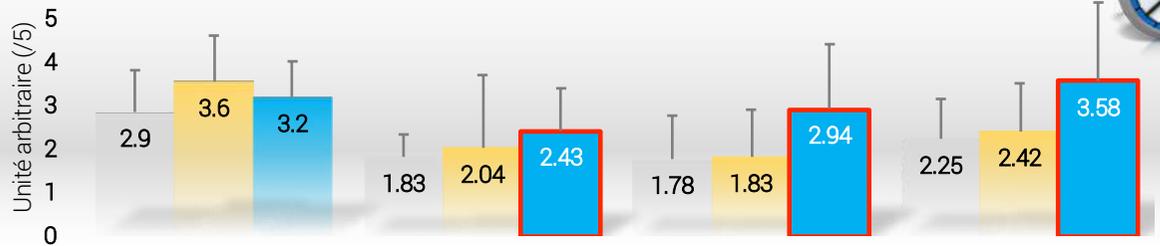
Sur un total possible de 24h par jour, ils ont tous joué le jeu puisque chacun des vêtements (disponibles en format serré pour le jour, en format ample pour la nuit) a été porté ~20h par jour.

À J+3, le vêtement était porté jusqu'au moment du test, il ne l'était plus ensuite (ce qui explique le volume inférieur).

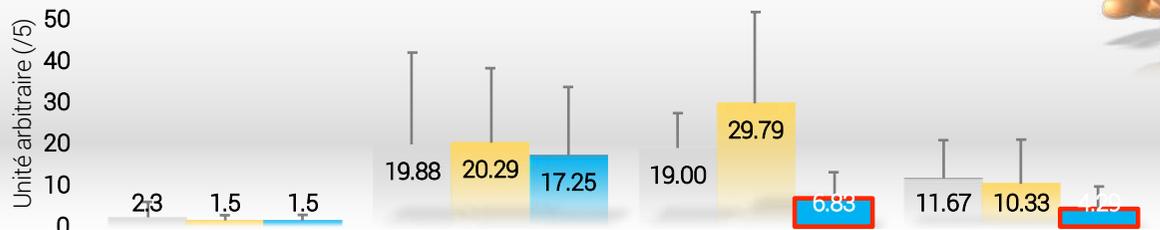
résultats

#Mesures de ressenti

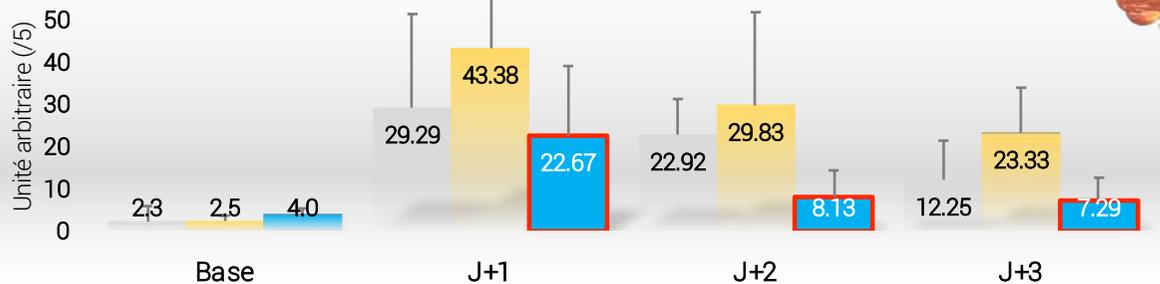
Wellness - qualité des sensations musculaires



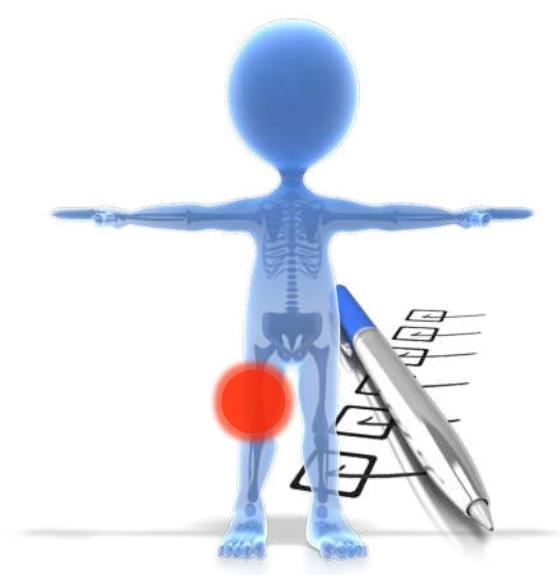
Ressenti - douleurs musculaires à la palpation



Ressenti - douleurs musculaires à la contraction



#Mesures subjectives



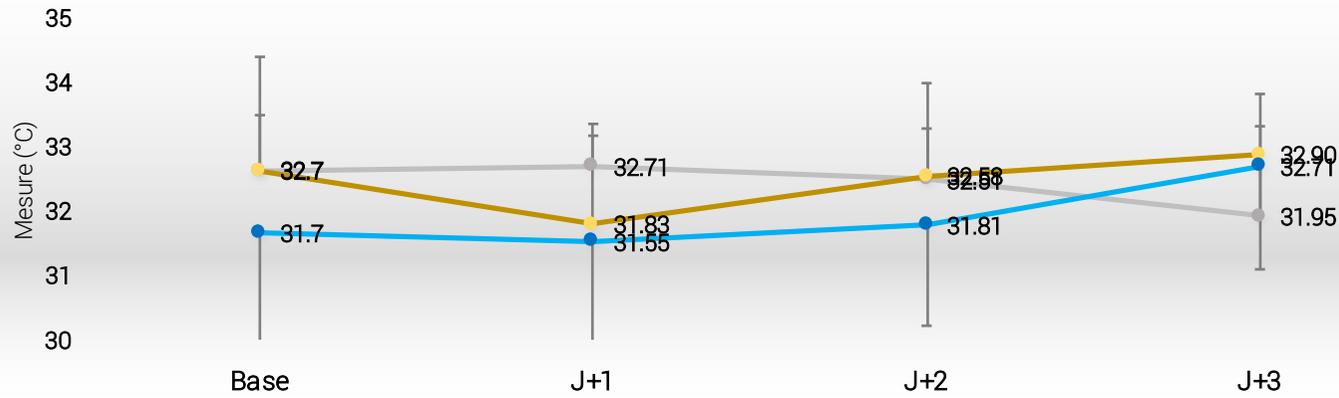
Parmi les 3 conditions de vêtement, une observation constante est le **retour rapide à un ressenti « normal » après l'exercice traumatisant, en condition Actif Wil.Life.**

Ce constat était réalisé dès J+1, autant sur des mesures de perception relative à la journée entière, que des ressentis à la palpation et à la contraction.

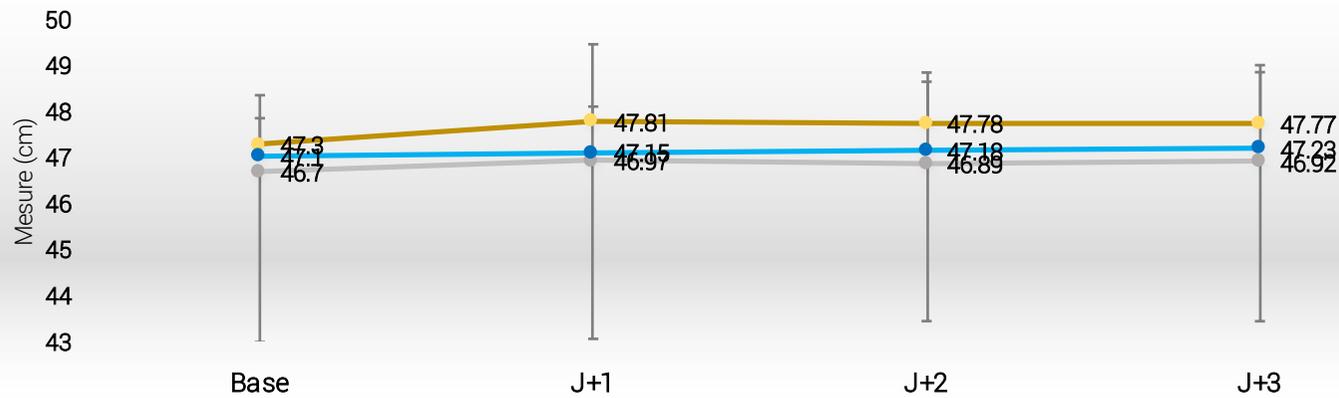
résultats

#Mesures physio

Physio - Température cutanée



Physio - circonférence de la cuisse



#Mesures physio



Aucune différence notable ne semble émerger entre les 3 conditions pour les mesures de circonférence des cuisses ni de température de la peau.

nb : il est possible que les variations de température ambiante aient influencé les résultats de température cutanée.

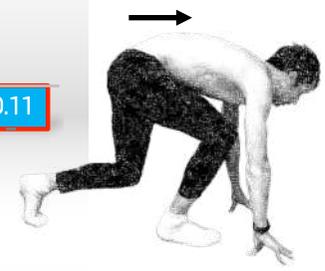
résultats

#Mesures de performance

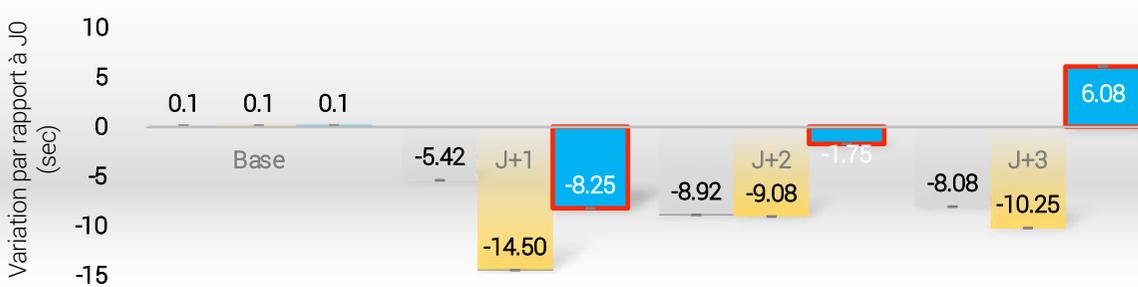
Performance - détente verticale



Performance - sprint 40m



Performance - force isocinétique - temps limite



#Mesures de performance



De haut en bas, les épreuves sont classées selon leur durée d'engagement : de l'exercice le plus explosif (très court) au plus endurant (1' à 2' d'effort).

Une tendance semble se distinguer, selon laquelle le vêtement Actif Wil.Life faciliterait la performance des épreuves les plus longues (sprint 40m et temps limite).

Résumé

Take Home Message



- ✓ 1 vêtement sur 3 se distingue dans la facilitation du processus de récupération :
Actif Wil.Life
 - ✓ Amélioration du ressenti musculaire quotidien, à la palpation et à la contraction
 - Implications pour le bien-être des sportifs
 - Implications pour la vitesse d'endormissement (perspective)
 - Implications pour limiter les phases d'inactivité
 - ✓ Légère amélioration de la vitesse de récupération sur un effort musculaire soutenu
 - Implications pour les efforts à dominante lactique / d'endurance ?
 - Pas de mécanismes physiologiques explicatifs détectés
 - Perspectives : mesures sanguines
- ✗ Pas d'effet du 2nd vêtement Actif par rapport à la condition Neutre



Étude expérimentale - Pilote

Validation d'un support **Wil.Life**
sur la réponse psycho-physiologique de **sportifs**
soumis à un protocole de **récupération post-exercice**.



Par Cyril Schmit, PhD