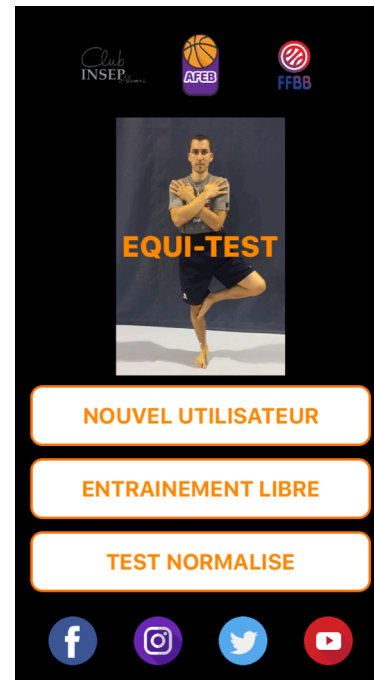


L'application Equi-Test pour iPhone B Grosgeorge

Les aides apportées par la FFBB de «l'INSEP Club Alumni » (association des Amis de l'INSEP) et l'AFEB ont permis de réaliser l'application « Equi-Test ». Cette application propose un module destiné à évaluer la stabilité de votre équilibre en appui unipodal via un test normalisé et une autre module destiné à évaluer de courtes séquences d'entraînement visant à améliorer votre contrôle moteur dans des situations instables de votre choix. Cette application s'adresse à toute personne désireuse de prendre soin d'elle, qu'elle soit sédentaire, sportive, ou très âgée. Elle est particulièrement indiquée pour stimuler ou retrouver vos qualités de coordination notamment lors d'un retour à l'entraînement après blessure.

La méthode utilisée pour quantifier cette charge mécanique exploite les signaux émis par 3 accéléromètres du smartphone puis comptabilise à chaque intervalle de capture (10 à 100 fois par seconde) la somme des accélérations engagées pour rééquilibrer votre bassin. Plus votre instabilité est élevée, plus la charge mécanique sera importante.



Le «test normalisé» comprend 4 conditions :

- sur le pied dominant avec les yeux ouverts
- idem avec les yeux fermés
- sur le pied non dominant avec les yeux ouverts
- idem avec les yeux fermés

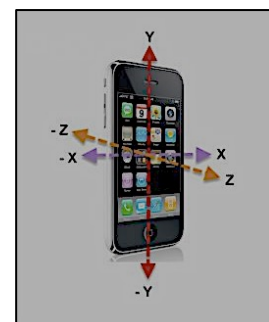
Pour ce test normalisé, un entraîneur peut inscrire (de préférence hors entraînement) avec son iPhone tous les joueurs du groupe dont il a la charge (leurs adresses mail...) avec un seul mot de passe choisi par lui ; mot de passe qui sera le même pour tout son groupe d'entraînement. Il sera donc le seul à avoir accès aux données enregistrées qui seront ensuite stockées dans la base de données dans laquelle vous pourrez faire le point d'éventuelles déséquilibres de charge mécanique (jambe dominante versus la jambe non dominante), évaluer indirectement la contribution du contrôle visuel sur la stabilisation posturale ainsi que le surcoût engagé sur chaque jambe (dominante / non dominante) en absence de contrôle visuel. Pour des sportifs on peut réaliser ce même test réalisé sur un tapis souple.

Comment identifier votre jambe «dominante» ?

Par convention la jambe tige ou dominante (JDO) sera celle qui sert en premier à s'accrocher au sol suite à un déséquilibre provoqué par une personne située dans votre dos. L'autre jambe (jambe liane) sera qualifiée de jambe non dominante (JNDO).

Quelques explications pour mieux comprendre :

Lorsque le iPhone est tenu verticalement, l'axe des Y correspond aux translations de bas en haut et inversement ; les translations « avant-arrière » sont comptabilisées en z et les translations latérales en X.



La fixation du iPhone dans le bas du dos

Si vous avez une pochette pour fixer le iPhone, sachez qu'il n'est pas nécessaire de le fixer verticalement ; la seule chose qui compte étant qu'il ne bouge pas pendant un enregistrement (et donc qu'il ne tombe pas). La sacoche ou la sangle élastique utilisée doit être parfaitement serrée...

Le smartphone ne doit absolument pas bouger et encore moins tomber.

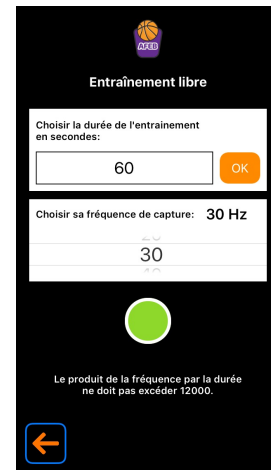


Quelques précisions sur le déroulement du test «normalisé »

Pour réduire les aléas de la mesure, il est proposé dans l'application de réaliser avant chaque test un protocole d'activation proprioceptive de quelques minutes (le détail est présenté dans l'application).

Les différentes conditions du test seront toujours passées dans le même ordre et entre les conditions C1 et C2 seront intercalées 30 secondes de récupération. Si le temps est contraint, les conditions C3 et C4 peuvent se réaliser le lendemain (si possible, même heure et conditions de fatigue et de température de la salle comparables).

Pour ce test, comme le iPhone est fixé au niveau du bassin, les accélérations ne sont pas très violentes, c'est pourquoi nous vous conseillons de choisir une capture de fréquence à 30Hz.



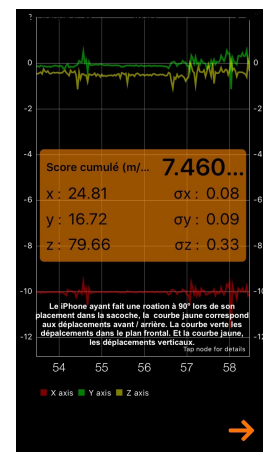
Les résultats

Dès qu'une condition du test est achevée, la charge mécanique de la régulation posturale est affichée sur l'écran du iPhone. Plus ce score réalisé est faible, mieux c'est.

A gauche du score sont affichées les contributions propres aux accélérations dans chaque plan.

Pour comprendre ce que signifient les courbes Par exemple, pour un iPhone placé horizontalement les accélérations verticales seront représentées sur le graphique en Y, les accélérations antéropostérieures en Z et les accélérations dans le plan frontal en X).

Ces résultats peuvent être assez variables pour un même sujet et d'un sujet à l'autre (comme pour l'adresse aux tirs par exemple) mais lorsque les mesures sont répétées les profils ont tendance à se cristalliser ; nous avons là un moyen pour réaliser un suivi de la réactivation des régulations de l'équilibre lors d'un retour progressif à l'entraînement.



Le module entraînement libre

Il est mis au service de l'imagination des Préparateurs Physiques et des kinésithérapeutes. Comme les contextes de cet entraînement ne sont pas comparables à ceux du test normalisé, les résultats ne seront pas comparables à ceux obtenus au test normalisé. Ils seront simplement affichés sur l'écran en fin d'épreuve et ils ne seront pas mémorisés dans la base de donnée des résultats.

Il vous est conseillé de réaliser plusieurs fois par semaine de répéter des séquences de 1 à 2 minutes pour vous entraîner. A vous de fixer vous même la durée et la fréquence d'acquisition, le type d'exercice et la difficulté de ces derniers sachant que pour solliciter des adaptations encore faut-il qu'il y ait une contrainte suffisamment élevée ; une incrémentation par paliers d'impose donc. Mais en retour, à vous d'éviter de provoquer de trop forts déséquilibres du buste qui seraient alors gérés par des mécanismes de régulations vestibulaires beaucoup plus lents que ceux en provenance des fuseaux neuromusculaires, des appuis plantaires et des articulations.

Les séquences d'entraînement que vous proposerez doivent aussi être variées :

- équilibre en appui unipodal avec charges sur les épaules
- idem sur tapis variés
- Plans légèrement inclinés
- Sur de plateaux instables divers
- Sur des postures spécifiques (jambes écartées), dribble entre et autour des jambes
- En situation de fatigue

Ce module vous permet aussi de calculer la charge mécanique dans n'importe quelle séquence standardisée comme par exemple :

- calculer lors un test sur tapis roulant l'augmentation de la charge mécanique sur 10 secondes (à 60Hz) à chaque incrémentation de la vitesse du test ou encore sur une vitesse d'entraînement fixée,
- évaluer l'évolution de votre économie de course à un palier donné une fois par mois,
- réaliser un suivi de votre engagement mécanique sur une durée de jeu de 5 minutes à la fréquence de 20Hz ; un résultat à mettre si possible en relation avec votre fréquence cardiaque et votre RPE...

En guise de conclusion

Il a déjà été démontré que des exercices régulièrement pratiqués sur des supports instables peuvent entraîner des gains allant bien au delà d'un meilleur équilibre, notamment des gains de précision dans les passes au test d'agilité « AAHPERD. Mais nous ne savons pas si le test normalisé que nous proposons donne des résultats stables ou peu variables dans la durée et nous ne savons pas plus si des progrès à ce test normalisé sont comparables avec des progrès obtenus dans d'autres tests d'équilibre comme le « YBT » ou le « SEBT ou encore le test d'agilité mentionné ci dessus. L'utilisation de cet outil devrait aussi nous permettre aussi de confronter des gains en stabilisation de l'équilibre avec les impressions des joueurs et de leurs coaches. Une utilisation méthodique de cette application pourrait nous aider à répondre aux questions soulevées.

Même si la technologie apportée par cette application ne présente pas toutes les garanties de mesures qui seraient apportées avec des méthodes beaucoup plus couteuses, l'innovation proposée a largement de quoi transformer la relation entraîneur(s)/entraîné(s) et contribuer à une acculturation technologique des entraîneurs et des joueurs. Un chemin aujourd'hui incontournable.