

# En selle pour le succès

## Le système d'étude posturale équipé d'une caméra IDS conduit les athlètes professionnels au succès

Le cyclisme est un sport populaire. Au cours de l'effort, le corps est cependant soumis à des contraintes mécaniques considérables : 10 heures de bicyclette équivalent à 54 000 coups de pédale et autant de flexion du genou et de la hanche, tensions musculaires et contraintes articulaires. Le mouvement répétitif de pédalage soumet les tendons et les articulations à des sollicitations importantes. Il peut en résulter des problèmes fonctionnels et biomécaniques à l'origine de douleurs et de blessures, provoquant une baisse des performances et un arrêt de l'entraînement.

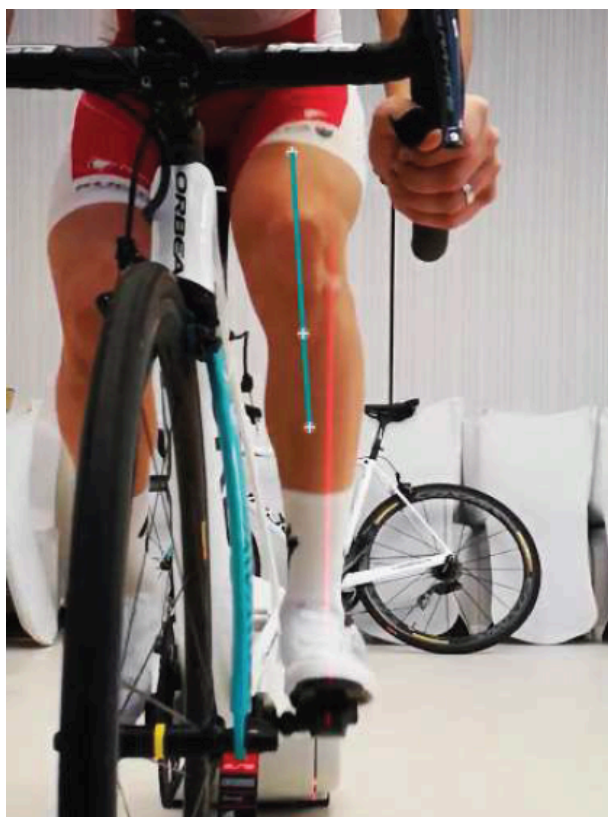
### Application

Selon une étude (Clarsen Krosshaug, 2010), les cyclistes professionnels se plaignent souvent de douleurs, notamment dans le dos (85 %) ou les genoux (57 %). Outre la prévention des douleurs, voire même des blessures, toute augmentation des performances joue un rôle majeur dans le sport professionnel. Il existe aujourd'hui de nombreuses méthodes d'études posturales pour adapter la bicyclette aux besoins individuels de l'athlète.

Le spécialiste français en la matière, AR-Entraînement, se focalise principalement sur l'évaluation des exigences de performance spécifiques et des Capacités physiques individuelles des cyclistes. Car chaque cycliste présente des conditions différentes, en termes de caractéristiques physiques (taille du corps, longueur de levier des membres ou poids) et en termes d'aptitudes physiques comme par exemple, la coordination ou la mobilité.



*Analyse des angles articulaires au cours du pédalage*



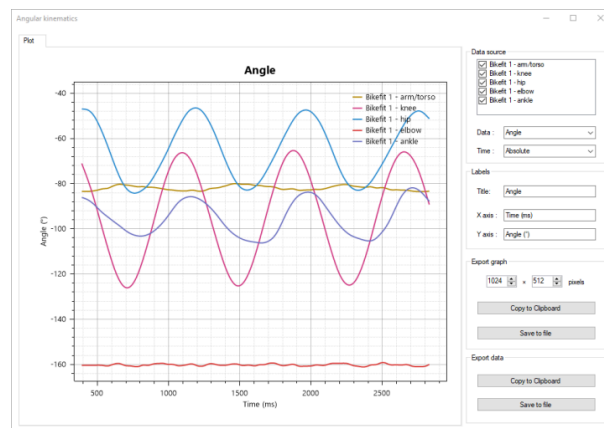
L'analyse frontale permet d'identifier la cinématique des membres inférieurs pendant le pédalage.

Le logiciel « Kinovea » détecte la caméra IDS dès que le package de la suite logicielle IDS est installé. Il permet une mesure manuelle des angles, des distances, ainsi qu'un suivi semi-automatique pour tracer des trajectoires de points dans la vidéo. L'axe de temps permet à l'utilisateur d'avancer ou de reculer à la vitesse voulue ou image par image pour s'arrêter au moment approprié et mettre en évidence les éléments en question. Les images peuvent être agrandies jusqu'à 6 fois leur taille d'origine. L'alignement ou les angles peuvent être mesurés sur l'image sélectionnée pour l'évaluation des paramètres respectifs. Suivant les données de mesure, des réglages sont effectués si besoin est, avec prise en considération des propriétés biomécaniques et des exigences du cycliste. Une nouvelle acquisition a lieu après chaque modification du paramétrage.

En collaboration avec l'équipe cycliste professionnelle Vital Concept B&B Hotels, AR-Entraînement a développé un système d'analyse qui est utilisé principalement au sein du centre de performance de l'équipe. Le spécialiste des études posturales combine des méthodes d'analyse statiques, dynamiques et perceptives. Comme l'explique Alban Renaud, le directeur général : « Le système s'appuie sur l'expérience pratique et des échanges avec des préparateurs physiques, ostéopathes et médecins du monde du cyclisme, sur l'examen théorique des découvertes scientifiques et sur le bon sens. »

Pour l'analyse, la bicyclette du professionnel est fixée sur un rouleau d'entraînement. Une caméra IDS est positionnée avec précision parallèlement à la bicyclette et au cycliste pour enregistrer cet ensemble sur un axe X-Y à deux dimensions. Pendant que le cycliste appuie sur les pédales en faisant varier la puissance et les positions, la caméra capture la séquence de mouvements. Avec une qualité supérieure et une fréquence élevée (60 fps), les changements des angles des articulations sont enregistrés de manière précise et sans distorsions. La caméra IDS, connectée à un puissant ordinateur portable via USB 3.0, transfère les données à l'aide d'un logiciel d'analyse des mouvements gratuit.

Les effets directs sur les paramètres mécaniques respectifs du cycliste sont alors pris en compte comparativement à une mesure statique, c'est-à-dire l'influence des forces, du mouvement et de la technique de pédalage. Les déformations liées au mouvement sont prises en compte, car le pédalage n'est pas un mouvement purement circulaire : Les angles des articulations des cyclistes présentent des écarts allant jusqu'à 15° degrés entre une mesure statique et dynamique sur la biomécanique globale du pédalage.



Cinématique des angles via le logiciel Kinovea



s'intégrer très facilement

C'est une carpière affolée et les participants égarés simplifiaient les scénarios du possible  
 d'interaction et les rôles et les différents groupes de participants pouvaient des  
 papiers et tags et différents qu'ils ont géré pour se faire une gestion vidéo  
 à l'ère du présent (AO) et les participants ont vu un rôle principal et les autres  
 amène à différentes et de la vidéo des dimensions minimales, l'ŒYE LE peut

les camps d'entraînement. »

Selon Alban Renaud, les cyclistes eux-mêmes, bien souvent, n'ont pas le savoir-faire nécessaire en matière positionnement sur le vélo. « C'est un problème complexe qui exige énormément d'informations, » explique-t-il. Son objectif : le transfert des connaissances et la promotion de l'autonomie des cyclistes.

maximiser la réussite sportive.





## uEye LE - la caméra de projet économique et de faible encombrement

Modèle utilisé : UI-3240LE

Famille de caméras : [uEye LE](#)

## Client

« **AR-Entraînement** » est une société d'analyse des performances individuelles et de coaching pour le cyclisme qui travaille en étroite coopération avec l'équipe professionnelle Vital Concept B&B Hotels. Le système d'étude posturale mobile fonctionne avec les bicyclettes respectives des athlètes et n'est porté par aucun fabricant. Il combine des méthodes d'analyse statiques, dynamiques et perceptives, et, grâce au logiciel intégré Kineova, permet de réaliser une étude posturale ultra individualisée et économique. <https://www.kinovea.org>



© 2024 IDS Imaging Development Systems GmbH