

# Suspensions adaptatives

Domaine spécialisé: Mécatronique

Chargé: Prof. Jean-François Urwyler

Experts: Domizia Belladelli (Centro Professionale Biasca), Joël Niklaus (Sonceboz SA)

Partenaire du projet: SCOTT SPORTS SA, Givisiez

Les VTT n'ont cessé d'évoluer depuis les années 90. Passant d'un cadre et d'une fourche en acier, avant d'être équipés d'une suspension à l'avant puis à l'arrière, pour obtenir finalement des produits hi-tech composés de matériaux composites et de suspensions à trois positions. Scott désire constamment améliorer ses produits, c'est pourquoi elle voulait approfondir ses recherches dans le domaine des suspensions adaptatives en faisant appel à la filière automobile de la BFH.

Un premier travail de semestre a été réalisé dans le cadre du cours de « projet en mécatronique PFMT1 », dont l'objectif était de déterminer la faisabilité d'adaptation d'un système de suspensions adaptatives sur un VTT. Le groupe devait se concentrer sur la gestion du système et non pas sur les actuators des suspensions. Cette première étude fut concluante pour la firme basée à Givisiez, qui a donc voulu vérifier sur le terrain cette étude théorique.

Ainsi, la première étape du projet consistait à équiper un vélo tout terrain de nombreux capteurs dans le but de pouvoir déterminer les senseurs essentiels pour faire fonctionner le prototype. Ce n'est pas moins d'une quinzaine d'éléments qui furent installés et dont il fallut analyser toutes les données.

Ces analyses ont permis de valider la logique de fonctionnement définie lors du projet de semestre en limitant les capteurs nécessaires au nombre de cinq. À partir de ce moment, la réalisation d'un prototype pouvait commencer. Mais Scott avait formulé des critères bien précis pour la conception de celui-ci. Une liaison sans fil devait être utilisée pour la communication entre les capteurs et le boîtier de gestion. En effet, le vélo tout terrain est un sport confronté à des exigences extrêmes, comme la projection de boue ou les chocs pour ne citer que ces deux exemples. Le système ne devait également pas altérer l'esthétique du vélo. Il était donc primordial d'évaluer toutes les solu-

tions d'intégration des capteurs sans négliger des critères comme le remplacement des batteries ou l'accès pour la manutention.

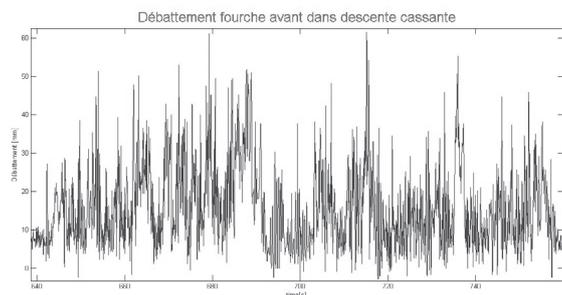
Après tout ce travail, le prototype a pu être développé. En plus des capteurs, celui-ci est équipé d'un boîtier de gestion intégrant une interface de signalisation composé d'un écran et de leds. Cela permet à l'utilisateur de constater les changements des réglages des suspensions pendant les essais. Malheureusement, les photos du système ne peuvent pas être divulguées pour cause de confidentialité, mais nous espérons que vous pourrez retrouver dans les années à venir des vélos équipés d'une telle gestion, car cela peut amener un vrai plus au cycliste.



Julien Monod  
+41 78 779 83 08  
julien.monod@me.com



Damien Ricci  
+41 79 748 70 31  
damien.ricci@gmail.com



Un exemple du débattement de la fourche.



Scott Spark, le vélo destiné au système de suspensions adaptatives.