

# Projet AWR (Absolute Wind Record)

Mécanique du véhicule / Prof. M. Bernhard Gerster / Entreprise Sebschmidt sàrl, Genève  
Experts: Fredy Rüegg, Alfred Sasse

**AWR sera un char à voile devant battre trois records de vitesse. Ces derniers ont été effectués, il y a déjà quelques années, sur terre à 187.7 km/h (année 1999), sur glace à 229 km/h (1938) et enfin sur eau à 91 km/h (2005). L'entreprise Sebschmidt sàrl, architecte naval, nous a mandatés pour élaborer une pré-étude d'un système de suspension et d'une qualité optimum de pneumatiques pour ce futur char à voile. Le travail est effectué principalement pour une utilisation sur terre. Par la suite, l'adaptabilité du système de suspension pour la glace doit s'envisager.**



Bernard Frédéric  
1983  
076 306 48 63  
frederic1.bernard@gmail.com

## Situation de départ

AWR est, pour un nouveau record du monde, calculé pour une vitesse sur terre d'environ 200 km/h. À de telles vitesses, avec un vent latéral puissant et un revêtement naturel incertain, des forces extrêmes sont engendrées. Ces dernières doivent être contrées de manière optimale par la voile, la structure du char, la suspension et enfin les pneumatiques. Pour avoir un ordre d'idée, une voiture ordinaire encaisse des forces latérales par roue de l'ordre de 2000N, AWR doit absorber plus de 6000N au maximum.



Thévenoz Kim  
1981  
079 471 46 69  
thevengineer@gmail.com



Structure du char AWR

## Conception des suspensions

Pré-étude d'un système de suspensions adapté pour une utilisation sur terre. La suspension doit garantir un amortissement direct des chocs au sol afin d'empêcher au maximum la propagation des perturbations dans la structure. Le temps de réponse doit être aussi rapide que possible pour éviter de modifier les conditions de stabilité aérodynamique.

Le char possède trois roues. Deux suspensions sont identiques dans leur conception, mais tournées à 180° l'une de l'autre. La suspension du cockpit est de conception identique, mais d'un dimensionnement restreint. Ceci est dû au fait qu'il existe de plus faibles forces en application et d'un manque de place, prise par le pilote et son passager. L'élaboration d'un programme informatique a été nécessaire pour dimensionner toutes les côtes de la suspension. Dorénavant, il est possible d'entrer différentes données de départ pour obtenir un dimen-

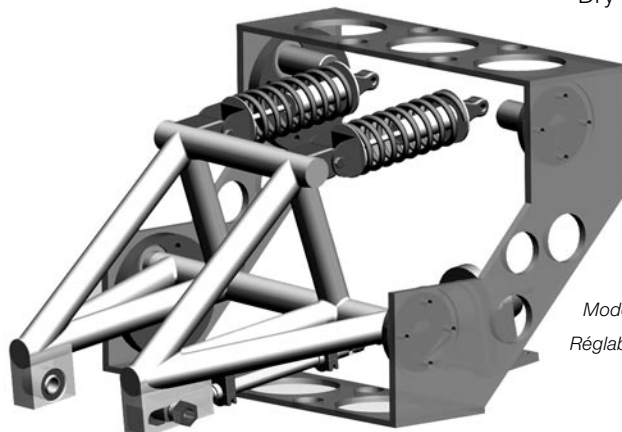
sionnement adapté à chaque suspension.

## Pneumatiques

Les pneumatiques sont la seule liaison entre le sol et le char, ils doivent donc avoir un coefficient de résistance au roulement minime sans pour autant négliger la retenue en latérale (force du vent). Un logiciel peut sommairement calculer les caractéristiques des pneumatiques garantissant la meilleure stabilité dans les conditions d'accélération et de vitesses maximales. Le programme est validé par des essais réels de pneumatiques effectués avec le véhicule de test (MoReLab) du DTC. Et pour finir, un choix de pneumatiques a été fait.

## Perspectives d'avenir

Ce projet n'en est qu'à son commencement, quelques années de recherches et de tests sont encore prévues. Des demandes de sponsors sont activées et toujours bonnes à prendre. Le site d'Ivanpah Dry Lake (Nevada) est envisagé pour des essais préliminaires et pourquoi pas, par la suite, établir le nouveau record du monde...



Modélisation CAO d'une suspension.  
Réglable en carrossage et en pincement.