

Analyse topologique – Bielle de suspension de VTT

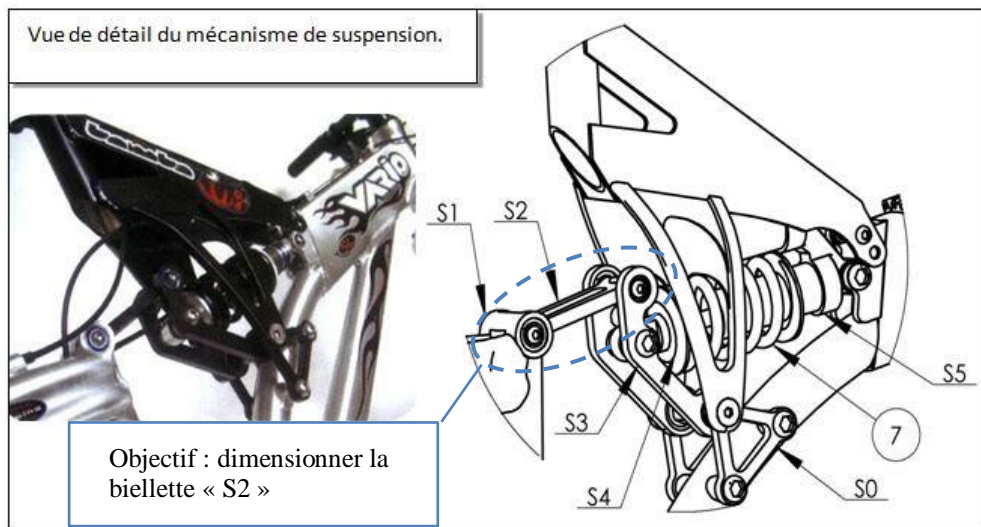
1- Présentation de l'étude:

1-1- Mise en situation du système étudié :

Conçu pour s'exprimer en « Freeride » et dans les descentes marathon, ce VTT est doté d'une suspension à triangle unifié assurant un fonctionnement optimal de la transmission et une grande robustesse.

Technique, stable et confortable, sa suspension arrière se veut progressive.

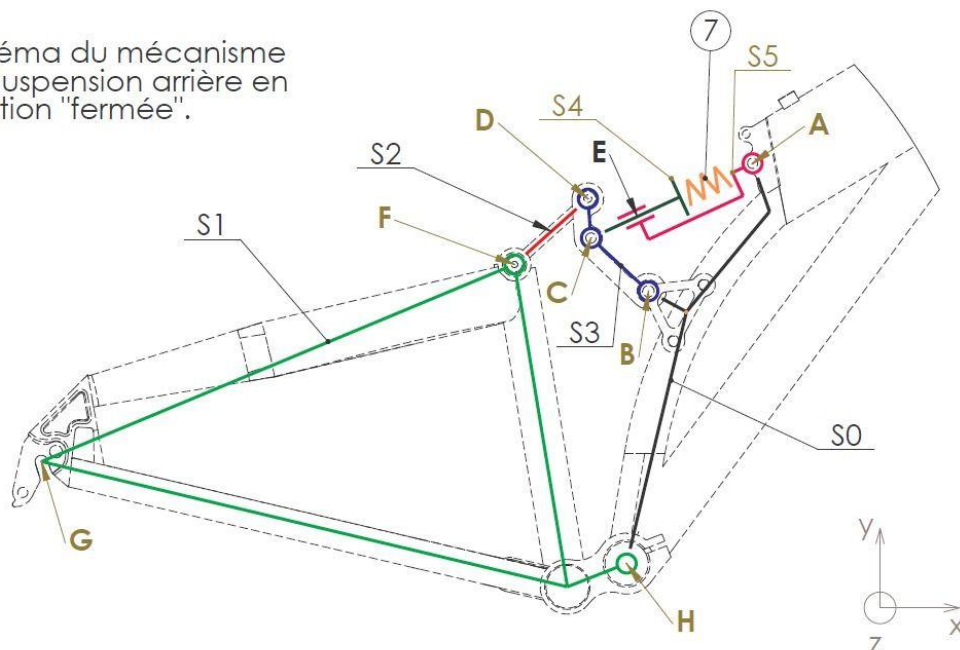
Le bras oscillant et les biellettes de suspension sont montés sur des roulements étanches surdimensionnés.



1-1-1- Fonctionnement du système de suspension

Le mécanisme de suspension est modélisé sur l'image du dessus. On peut distinguer 6 classes d'équivalence : le cadre S0, le bras oscillant S1, la biellette S2, le levier S3, la partie tige S4 de l'amortisseur et la partie corps S5 de l'amortisseur. Le ressort 7 étant un solide déformable, il n'est pas répertorié dans ce bilan.

Schéma du mécanisme de suspension arrière en position "fermée".

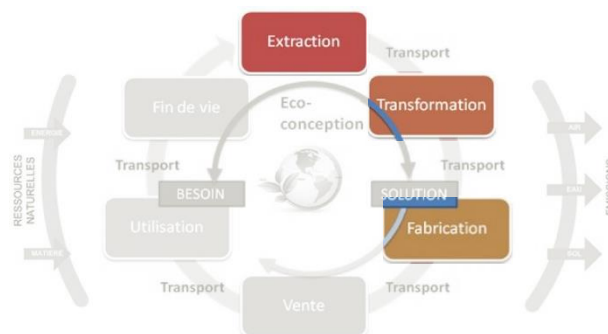


Analyse topologique – Bielle de suspension de VTT

1-2- Objectif de l'étude :

Dans le cadre de la reconception de la bielle S2, l'étude sera orientée vers une minimisation de la masse de la pièce ce qui aura trois conséquences :

- Participation à l'allègement du poids du VTT sans altérer sa solidité.
- Réduire le coût matière
- Réduire l'impact environnemental dans les phases d'extraction, de transformation et de fabrication.



1-3- Cahier des charges :

Une étude préliminaire a permis de choisir pour matière de l'aluminium ALSi10MG pour une fabrication par fusion laser (SLM). Les caractéristiques mécaniques de cette matière sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques mécaniques	Valeurs
Module de Young	70 GPa
Limite élastique	350 Mpa
Coefficient de poisson	0.33
Densité	2670 kg/m ³
Coefficient d'expansion thermique	173 W/m°C

Une étude statique a permis de déterminer les efforts maximums auxquels la pièce peut être soumise.

