

Cross-Country

NO RESONANCE SYSTEM (NRS)

Le « No Resonance System » (NRS) de Giant, produit ce qu'aucun autre système n'a pu donner jusqu'à présent ; il élimine les vibrations tout en conservant la sensibilité aux bosses. Le NRS a été reconnu par la presse spécialisée cycle comme étant la meilleure conception de vélos de cross country, encore jamais conçue. Depuis quatre que Giant l'utilise, aucun procédé/ système ne l'a encore égalé.



Le système NRS élimine les effets de pompages en dissociant les forces de pédalage des déformations du terrain, compressant l'amortisseur comme sur tous les systèmes de suspensions. Avec le système NRS, le triangle arrière articulé s'exécute comme une fourche « rigide ». Plus la force de pédalage est grande plus l'amortisseur s'étire, cela permet de conserver une certaine souplesse sur les petits chocs.

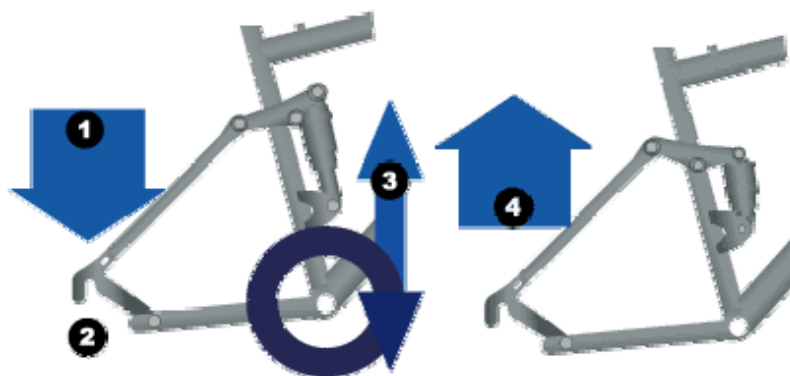
La clé de la conception du NRS réside dans la relation entre la liaison pivot cadre/ biellette et la liaison pivot base/ haubans. Géométrie spécifique du triangle arrière (hauban/ base) à quatre points pivots. Sous l'effet du couple de pédalage, la chaîne tire le triangle arrière vers le bas, l'action portée sur le point de pivot amortisseur/ biellette a donc une direction vers le haut, ce qui tendra à étirer l'amortisseur. Par conséquent le pédalage ne provoque aucune perte de puissance.

NRS en détails

Le NRS est complètement différent des autres systèmes de suspension du fait qu'il soit réglé sans le « SAG », seules les forces externes actives l'amortisseur et non celles dues au poids du cycliste assis sur la selle (la plupart des suspensions ont des SAG pour leurs permettre de fonctionner plus facilement face aux petites bosses et sont pleinement actives, mais cela engendre malheureusement une perte de vitesse). Avec le NRS, l'amortisseur reste en position, prêt à absorber les bosses avec l'entière disponibilité de ses 9,53cm de débattements. Alors qu'une suspension classique qui utilise le SAG aura moins de débattement disponible pour les chocs car il est déjà comprimé par le poids du coureur.

Avec le NRS, la suspension n'est donc pas activée par :

- le poids du corps
- la position du corps
- le développement utilisé
- la force de pédalage



Explications de l'image de gauche:

- 1. Réglage de l'amortisseur sans SAG, à sa position « Top out »
- 2. Le pédalage provoque sur ce point de pivot la création d'une force vers le bas (sur l'axe).
- 3. Les bras étire l'amortisseur, en éliminant les secousses durant l'accélération.
- 4. Les suspensions suivent les mouvements du terrain, activées par les plus petites bosses.

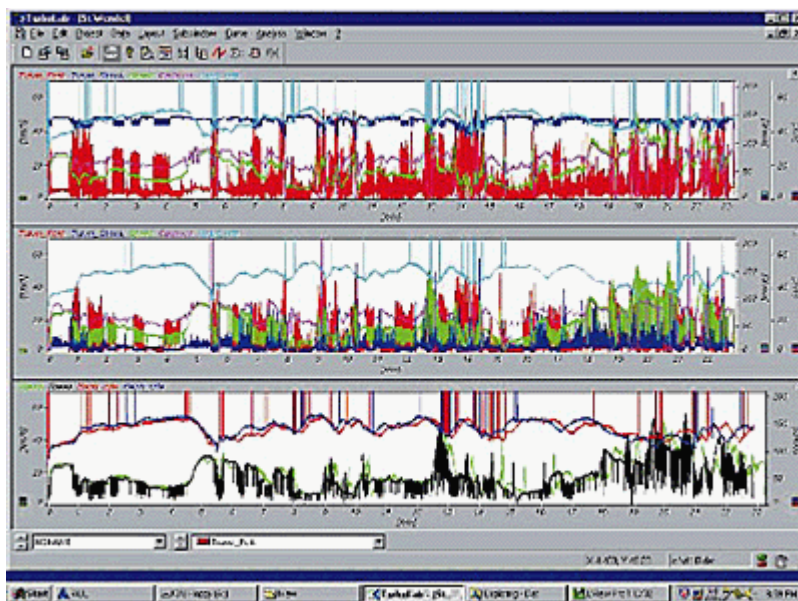
Grâce au réglage sans SAG de l'amortisseur, la suspension n'est affectée ni par le poids du coureur, ni par la modification des caractéristiques du vélo lors du freinage. Par exemple, quand vous êtes assis sur votre vélo avec les suspensions arrières qui reposent sur le SAG, le triangle de la fourche du vélo pivote de sorte que la base inférieure s'abaisse vers le sol. Ce changement de comportement sous le fléchissement abaisse la base inférieure et diminue les angles. Lors du freinage, le poids du cycliste est transféré sur l'avant du vélo, ce qui décharge l'arrière de celui-ci, faisant que la suspension retourne à sa géométrie initiale. Ceci peut créer des problèmes de direction non souhaités, dans les virages et pendant les freinages dans les lignes droites. Une fois correctement installée, le NRS est immunisé contre tous ces problèmes.

Le système NRS fonctionne avec un amortisseur arrière à double chambre. Le but est de dissocier le traitement d'amortissement des forces externes (impacts dus au relief) par la chambre de compression positive et le traitement des forces de pédalage (pour éviter le pompage et le talonnage par la chambre de détente négative). Les chocs compriment l'amortisseur et les forces de pédalage détendent et étirent l'amortisseur (+ la force de pédalage est grande, plus l'amortisseur s'étire, il se bloque dans la chambre de détente: rigidité de l'ensemble). Pour arriver à ce résultat il est indispensable de régler l'amortisseur sans SAG. Auquel cas, si vous utilisez le SAG, vous aurez une perte de puissance, qui variera en fonction de l'importance du réglage de celui-ci.

Le recueillement d'informations

Alors que Giant a toujours pris en compte les avis des coureurs cyclistes, nous avons longtemps pensé que leurs impressions ne nous rendaient pas compte de la totalité des données. C'était la raison pour laquelle nous avons développé un système de récupération de données brutes qui ont été ensuite transformées en informations, afin d'améliorer le système NRS.

Beaucoup de coureurs estiment que le poids est l'unique variable mesurable lorsque l'on parle de performances, c'est à dire plus le vélo est léger, plus rapide il est. Cependant, les études ont démontré qu'un vélo avec suspensions, bien que plus lourd qu'un vélo sans suspension, permettait au coureur de travailler plus efficacement est d'employer moins d'énergie.



Les suspensions permettent aussi au cycliste d'aller plus vite dans les terrains très accidentés. Le rassemblement de ces données a permis de démontrer ce-ci. Durant la même course, le Giant NRS est sensiblement plus rapide que le Giant Hardtail (bien que plus léger), et le coureur dépense moins d'énergie.

Les suspensions permettent aussi au cycliste d'aller plus vite dans les terrains très accidentés. Le rassemblement de ces données a permis de démontrer ce-ci. Durant la même course, le Giant NRS est sensiblement plus rapide que le Giant Hardtail (bien que plus léger), et le coureur dépense moins d'énergie.

Les premiers résultats d'essai lors d'une course de cross country de 8 minutes (5 min de montée et 3 min de descente) ont montré que la vitesse moyenne maximum pour le Giant NRS était de 2-4 km/h plus rapide que pour le Giant Hardtail MCM Composite (1-2 M/H), qui est déjà très rapide. Bien plus impressionnant, le temps gagné sur la section inclinée était approximativement de sept secondes. D'autres essais entre le XTC NRS et le meilleur Giant Hardtail ont mis en évidence un gain de temps moyen de 20 secondes par tour sur la Coupe du Monde de Sydney.

Ce qui est particulièrement intéressant, c'est qu'à travers ces tests, on a pu réaliser que les battements du cœur des coureurs étaient sensiblement inférieurs par rapport aux battements de cœur lorsqu'on utilise un vélo du type Hardtail. Les coureurs peuvent donc s'économiser tout en exploitant au maximum leurs qualités individuelles.



NOTE:

Pour obtenir ces données, toutes les fonctions essentielles du vélo ont été surveillées, y compris la cadence de pédalage, l'impact sur les suspensions arrière et avant, les vibrations du cintre et de la selle, la vitesse, la distance et la fréquence cardiaque des coureurs.

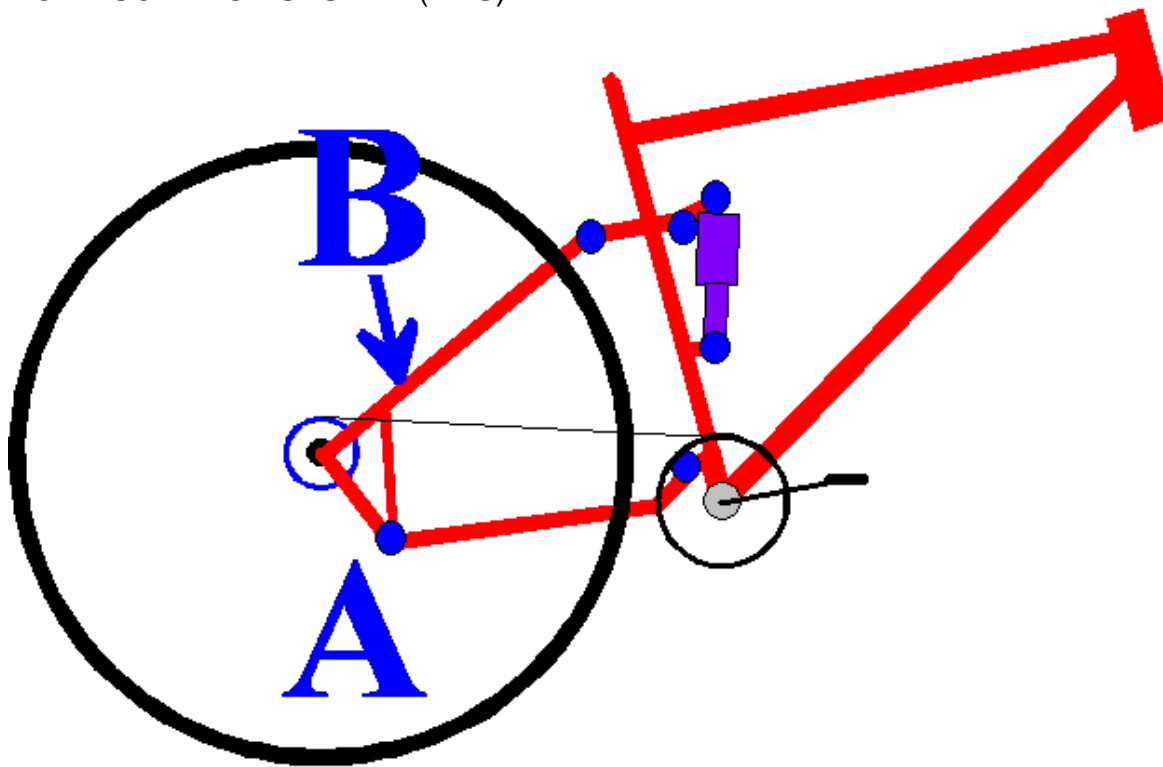
Cette technologie est visible sur différents modèles: [XTC](#) ; [NRS](#)

Source : <http://archive.giant-bicycles.com/fr/050.000.000/050.500.050.asp>

Tout d'abord, savez-vous ce qu'est le NRS ? Cela signifie No Résonance System. En clair, cela veut dire que quand vous pédalez, la suspension arrière ne pompe pas (ce qui limite les pertes d'énergie), tout en restant active... Ce casse-tête auquel beaucoup de marque de vélo se sont frottée, c'est Renault-Sport (oui, c'est la même entreprise qui a été 6 fois championne du monde des constructeurs de F1 consécutivement) qui l'a résolu avec le NRS.

Pascal Tribotté, spécialiste des effets de résonance dans les moteurs de formule 1, est parti du constat que le pédalage provoque une oscillation appelée résonance. Chaque coup de pédale écrase la suspension et provoque un rebond en retour. A partir de là il a développé le concept NRS. Ce système est présent sur les Tangara, Tangara Team et Vanoise de la marque, ainsi que sur les XtC de la marque Giant. Bon, OK, c'est bien beau tout ça, mais ça ne suffit pas pour faire rouler un vélo. Donc, Renault-Sport s'est associé avec Giant pour la construction de vélos, ce qui explique que l'on retrouve ce système chez les deux marques.

Giant utilise sous licence la suspension NRS. Il semble bien que l'accord de licence, valable jusqu'en 2005, ne soit pas renouvelé. En effet, Renault Sport c'est rapproché du groupe Cycleurope et devrait à partir de 2005 être la seul à pouvoir utiliser le brevet de la suspension NRS. En toute logique les futurs VTT Giant seront équipé d'un autre système de suspension. NO RESONANCE SYSTEM (NRS)



Le concept NRS part du concept Horst Link avec un pivot sur la base exagérément bas (A).

Pour que le système fonctionne , les haubans B doivent être solidaires des attaches de roue.

Les cercles bleu représentent les points d'articulation, roulements ou autres

Le NRS en gros plan



Le « No Resonance System » (NRS) , produit deux fonctionnalités; il élimine les vibrations tout en conservant la sensibilité aux bosses. Le NRS a été reconnu par la presse spécialisée cycle comme étant la meilleure conception de vélos de cross country. (en son temps)

TECHNIQUE

Le système NRS élimine les effets de pompages en dissociant les forces de pédalage des déformations du terrain, compressant l'amortisseur comme sur tous les systèmes de suspensions. Avec le système NRS, le triangle arrière articulé s'exécute comme une fourche « rigide ». Plus la force de pédalage est grande plus **l'amortisseur s'étire**, cela permet de conserver une certaine souplesse sur les petits chocs.

La clé de la conception du NRS réside dans la relation entre **la liaison pivot cadre/ biellette et la liaison pivot base/ haubans**. Géométrie spécifique du triangle arrière (hauban/ base) à **quatre points pivots**. Sous l'effet du couple de pédalage, la chaîne tire le triangle arrière vers le bas, l'action portée sur le point de pivot amortisseur/ biellette a donc une direction vers le haut, ce qui tendra à étirer l'amortisseur. Par conséquent le pédalage ne provoque aucune perte de puissance (voir Photo 1).

NRS en détails

Le NRS est complètement différent des autres systèmes de suspension du fait qu'il soit réglé sans le «SAG », seules les forces externes actives l'amortisseur et non celles dues au poids du cycliste assis sur la selle (la plupart des suspensions ont des SAG pour leurs permettre de fonctionner plus facilement face aux petites bosses et sont pleinement actives, mais cela engendre malheureusement une perte de vitesse). Avec le NRS, l'amortisseur reste en position, prêt à absorber les bosses avec l'entière disponibilité de ses 9,53cm de débattements (voir Photo 2). Alors qu'une suspension classique qui utilise le SAG aura moins de débattement disponible pour les chocs car il est déjà comprimé par le poids du coureur.

Comment ne pas avoir de SAG: gonfler l'amortisseur pour que le pilote une fois sur la selle, il n'y est aucun affaissement de l'amortisseur. Pour ma part ce réglage je l'ai à 190 Psi pour un poids pilote de 68 Kg

Avec le NRS, la suspension n'est donc pas activée par :

- le poids du corps
- la position du corps
- le développement utilisé
- la force de pédalage

Photo 1

Explications de l'image de gauche: - Réglage de l'amortisseur sans SAG, à sa position « Top out »

Sous l'effet du pédalage, la tension de la chaîne tirent les haubans vers l'avant,

le bras oscillant s'oppose au mouvement grâce au pivot bas Horst Link (A) qui sert de point d'appui.

Les haubans se déplacent alors en arc de cercle comme un long bras de levier vers la biellette supérieure (B)

La biellette supérieure est volontairement positionnée pour former un angle obtus avec les haubans, ce qui entraîne une extension (C) de l'amortisseur suppriment ainsi tout pompage

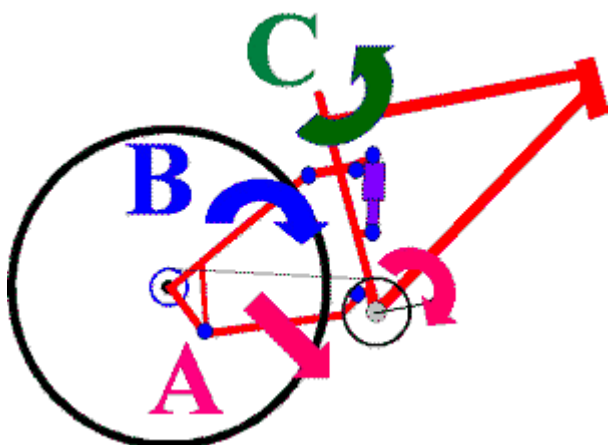
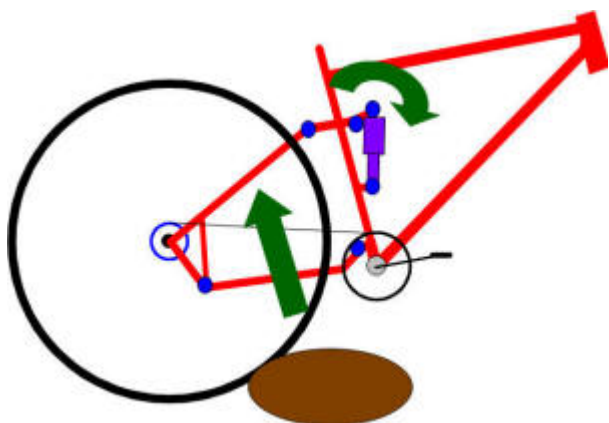
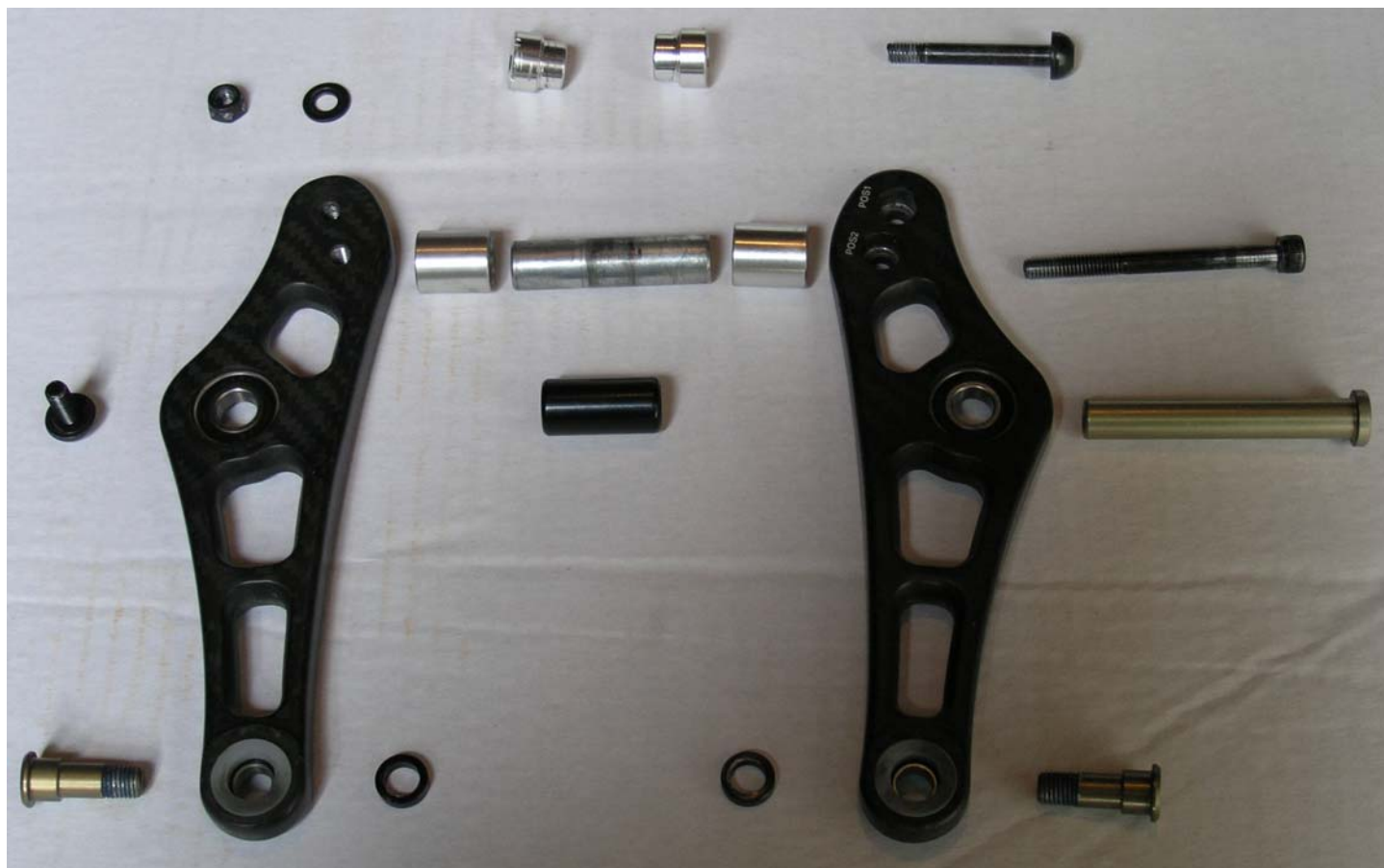


Photo 2

Explications de l'image de gauche: Les suspensions suivent les mouvements du terrain, activées par les plus petites bosses.



Vue de la biellette démonté



Grâce au réglage sans SAG de l'amortisseur, la suspension n'est affectée ni par le poids du coureur, ni par la modification des caractéristiques du vélo lors du freinage. Par exemple, quand vous êtes assis sur votre vélo avec les suspensions arrières qui reposent sur le SAG, le triangle de la fourche du vélo pivote de sorte que la base inférieure s'abaisse vers le sol. Ce changement de comportement sous le fléchissement abaisse la base inférieure et diminue les angles. Lors du freinage, le poids du cycliste est transféré sur l'avant du vélo, ce qui décharge l'arrière de celui-ci, faisant que la suspension retourne à sa géométrie initiale. Ceci peut créer des problèmes de direction non souhaités, dans les virages et pendant les freinages dans les lignes droites. Une fois correctement installée, le NRS est immunisé contre tous ces problèmes.

Le système NRS fonctionne avec un amortisseur arrière à double chambre. Le but est de dissocier le traitement d'amortissement des forces externes (impacts dus au relief) par la chambre de compression positive et le traitement des forces de pédalage (pour éviter le pompage et le talonnage par la chambre de détente négative). Les chocs compriment l'amortisseur et les forces de pédalage détendent et étirent l'amortisseur (+ la force de pédalage est grande, plus l'amortisseur s'étire, il se bloque dans la chambre de détente: rigidité de l'ensemble). Pour arriver à ce résultat il est indispensable de régler l'amortisseur sans SAG. Auquel cas, si vous utilisez le SAG, vous aurez une perte de puissance, qui variera en fonction de l'importance du réglage de celui-ci.

Pour ma part, je règle sans SAG. Sans SAG le vélo est une véritable bombe avec quand même quelques inconvénients, en côte il a tendance à cabrer et sur de longue distance du fait de sa nervosité, il fatigue le pilote qui a tendance à vouloir en faire plus (surtout si la "blonde" est sur le bord du chemin).

Mon réglage du vélo en usage courant 190 PSI, amortisseur 14 clicks de fast vers loss pour l'anti-rebond, 100 Psi pour la fourche. Avec cela le bike correspond bien à mon usage.

Source : <http://giant.nrs.free.fr/>