



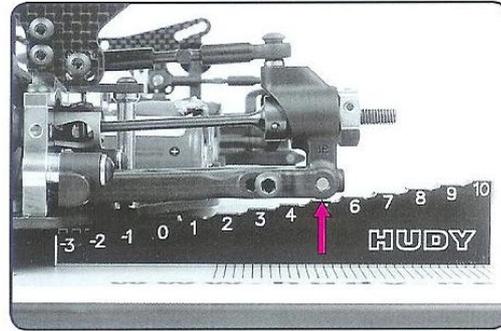
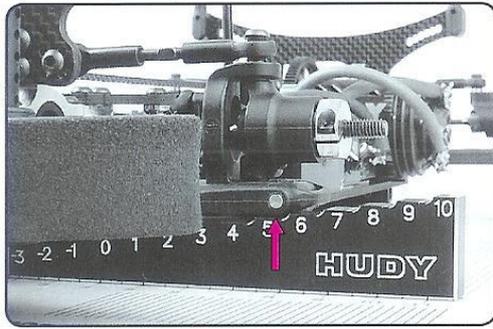
# **Team Xray Setup Book**

**Français**

**Traduction par Pascal Limoges**



## DOWNSTOPS . DEBATTEMENT SUSPENSION



### Débattement AVANT

Valeur importante Faible débattement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le soulèvement de l'avant à l'accélération</li> <li>• Augmente la directivité à haute vitesse</li> <li>• Augmente le sous-virage à l'accélération</li> <li>• Meilleur sur piste lisse</li> </ul>
Valeur faible Fort débattement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le soulèvement de l'avant à l'accélération</li> <li>• Diminue la directivité à haute vitesse</li> <li>• Diminue le sous-virage à l'accélération</li> <li>• Meilleur sur piste bosselée</li> </ul>

### Débattement ARRIERE

Valeur importante Faible débattement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le soulèvement de l'arrière à la décélération ou freinage</li> <li>• Augmente la stabilité au freinage</li> </ul>
Valeur faible Fort débattement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le soulèvement de l'arrière à la décélération ou freinage</li> <li>• Augmente la directivité dans les virages lents</li> </ul>

## DROOP

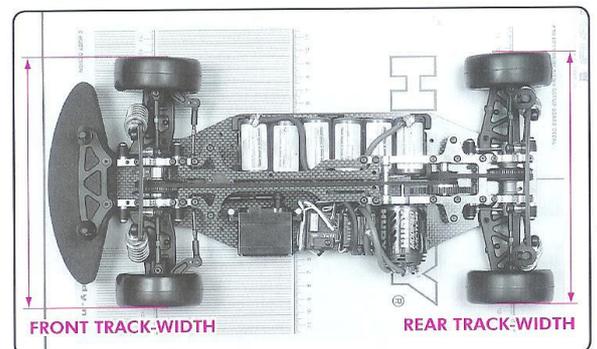
C'est la valeur de soulèvement du châssis jusqu'à ce que les roues décollent.  
Le droop est affecté à la fois par le réglage du débattement et de la garde au sol.  
Régler à nouveau le droop après le réglage de la garde au sol.

## GARDE AU SOL

Garde au sol basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le grip</li> <li>• Meilleur sur piste lisse</li> </ul>
Garde au sol haute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le grip</li> <li>• Meilleur sur piste bosselée</li> </ul>

## VOIE AVANT – VOIE ARRIERE

<b>VOIE AVANT</b>	LARGE 186 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le grip AV</li> <li>• Augmente le sous-virage</li> <li>• Réponse direction plus lente</li> </ul>
	ETROITE 183 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le grip AV</li> <li>• Diminue le sous-virage</li> <li>• Réponse direction plus rapide</li> </ul>
<b>VOIE ARRIERE</b>	LARGE 189 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le grip AR en entrée de virage</li> <li>• Augmente la directivité à haute vitesse à l'accélération</li> </ul>
	ETROITE 186 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le grip AR en sortie de virage</li> <li>• Augmente le sous-virage à haute vitesse</li> <li>• Augmente le grip AV dans les épingles</li> </ul>



## CHASSE

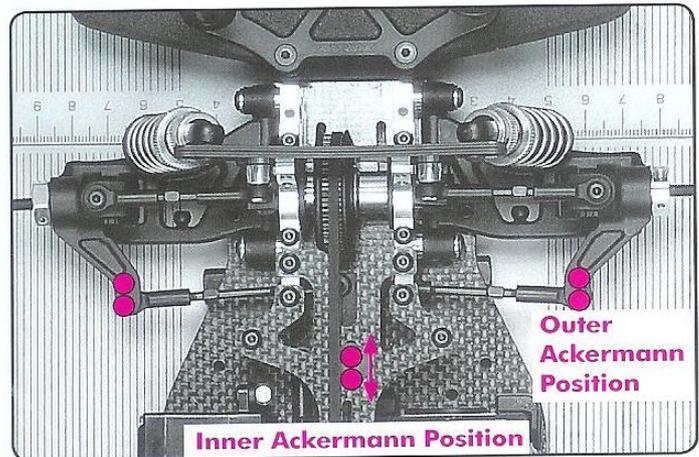
Angle de chasse faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue la stabilité en ligne droite</li> <li>• Augmente la directivité en entrée de virage</li> <li>• Diminue la directivité en milieu et sortie de virage</li> </ul>
Angle de chasse important	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente la stabilité en ligne droite</li> <li>• Diminue la directivité en entrée de virage</li> <li>• Augmente la directivité en milieu et sortie de virage</li> </ul>

## ACKERMANN

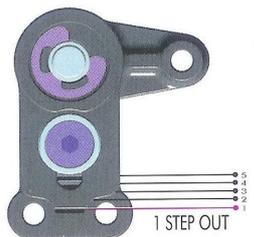
Plus les biellettes de direction sont alignées, plus l'effet Ackermann sur la roue intérieure est important.  
Le but est de conserver à la voiture un rayon de braquage constant entre la décélération et l'accélération.  
Si la voiture braque bien à la décélération mais peine à l'accélération, augmenter l'Ackermann et diminuer l'EPA/dual-rate sur la radio.  
Si la voiture braque bien à l'accélération mais peine à la décélération, ou si le pneu intérieur crisse en milieu de virage, augmenter l'Ackermann et diminuer l'EPA/dual-rate sur la radio.

Grip faible : Ackermann plus élevé

Grip important : Ackermann plus faible



EFFET ACKERMANN MAXIMUM



EFFET ACKERMANN MINIMUM

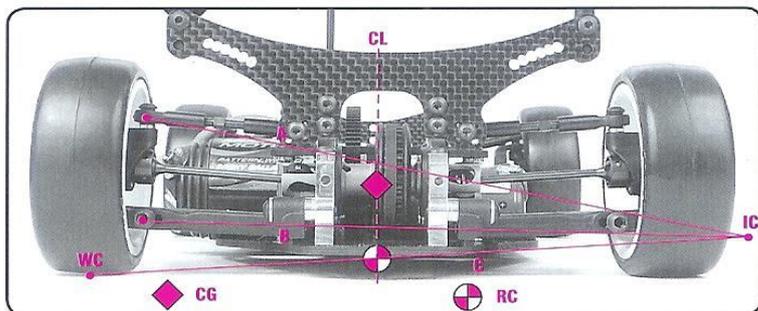


## PINCEMENT - OUVERTURE

<b>AVANT</b>	PLUS DE PINCEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le sous-virage</li> <li>• Diminue la directivité en entrée de virage</li> <li>• Augmente la nervosité</li> <li>• Rend la voiture plus difficile</li> </ul>
	PLUS D'OUVERTURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le sous-virage</li> <li>• Augmente la directivité en entrée de virage</li> <li>• Augmente la stabilité en ligne droite</li> <li>• Rend la voiture plus facile</li> </ul>
<b>ARRIERE</b>	PLUS DE PINCEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le sous-virage</li> <li>• Augmente la stabilité à l'accélération en sortie de virage et au freinage en entrée de virage</li> <li>• Moins de risque de perte de motricité à l'arrière</li> <li>• Augmente la stabilité en ligne droite</li> </ul>
	MOINS DE PINCEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue la stabilité à l'accélération en sortie de virage et au freinage en entrée de virage</li> <li>• Plus de risque de perte de motricité à l'arrière</li> </ul>

## CENTRE DE ROULIS

Le centre de roulis RC est déterminé par la géométrie de la suspension. L'avant et l'arrière ont leur propre RC.  
 La ligne A est parallèle à la biellette supérieure  
 La ligne B est parallèle au triangle inférieur  
 Les lignes A et B se coupent en IC  
 La ligne C va du point de contact de la roue au sol WC au point IC  
 Le centre de roulis RC se trouve à l'intersection de la ligne C et de l'axe vertical du châssis passant par CG.



Dans les virages, la force centrifuge s'applique au centre de gravité CG, ce qui tend à chasser la voiture à l'extérieur du virage.  
 Quand RC est bas, donc loin de CG, le bras de levier est plus important et la voiture prend plus de roulis.  
 Quand RC est haut, donc plus proche de CG, le bras de levier est moins important et la voiture prend moins de roulis.

## EFFETS DU REGLAGE SUR CENTRE DE ROULIS AVANT

Il a le plus d'influence lors de l'accélération en milieu et sortie de virage

Centre de roulis bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente la directivité à l'accélération</li> <li>• Diminue la réactivité</li> <li>• Diminue le transfert de masse à l'avant mais augmente le grip</li> <li>• Augmente le roulis</li> <li>• Meilleur sur piste lisse, forte traction, longs virages rapides</li> </ul>
Centre de roulis haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue la directivité à l'accélération</li> <li>• Augmente la réactivité</li> <li>• Augmente le transfert de masse à l'avant mais diminue le grip</li> <li>• Diminue le roulis</li> <li>• Meilleur sur piste avec changements rapides de direction (chicanes)</li> </ul>

## EFFETS DU REGLAGE SUR CENTRE DE ROULIS ARRIERE

Il a le plus d'influence dans les phases d'accélération et de décélération à tous les stades du virage

Centre de roulis bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le grip à l'accélération</li> <li>• Augmente le grip, diminue l'usure des pneus arrières</li> <li>• Diminue le transfert de masse à l'arrière mais augmente le grip</li> <li>• Augmente le roulis</li> <li>• Meilleur sur piste à faible traction</li> </ul>
Centre de roulis haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue la directivité à l'accélération</li> <li>• Augmente la réactivité</li> <li>• Augmente le transfert de masse à l'avant mais diminue le grip</li> <li>• Diminue le roulis</li> <li>• Meilleur sur piste avec changements rapides de direction (chicanes)</li> </ul>

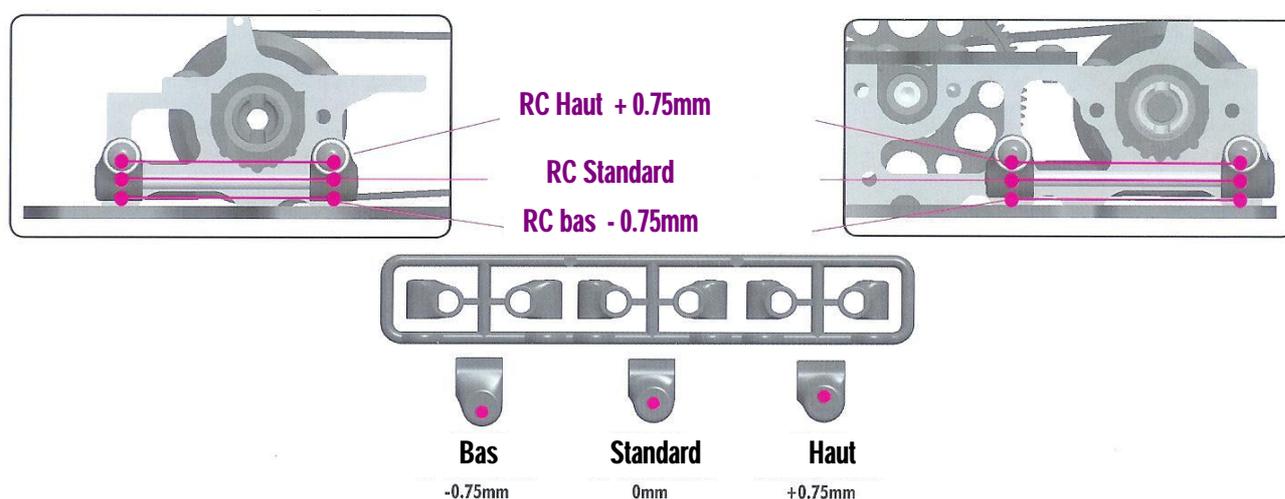
## REGLAGE DU CENTRE DE ROULIS AVANT

		Côté intérieur	Côté extérieur
Centre de roulis plus bas	Biellette supérieure	Déplacer vers le haut et/ou vers l'intérieur	Abaisser le pivot en enlevant les rondelles
	Triangle inférieur	Abaisser l'attache de l'axe de triangle	
Centre de roulis plus haut	Biellette supérieure	Déplacer vers le bas et/ou vers l'extérieur	Surélever le pivot en ajoutant des rondelles
	Triangle inférieur	Surélever l'attache de l'axe de triangle	

## REGLAGE DU CENTRE DE ROULIS ARRIERE

		Côté intérieur	Côté extérieur
Centre de roulis plus bas	Biellette supérieure	Déplacer vers le haut et/ou vers l'intérieur	Abaisser le pivot en enlevant les rondelles Déplacer le pivot sur le trou extérieur de la fusée
	Triangle inférieur	Abaisser l'attache de l'axe de triangle	
Centre de roulis plus haut	Biellette supérieure	Déplacer vers le bas et/ou vers l'extérieur	Surélever le pivot en ajoutant des rondelles Déplacer le pivot sur le trou intérieur de la fusée
	Triangle inférieur	Surélever l'attache de l'axe de triangle	

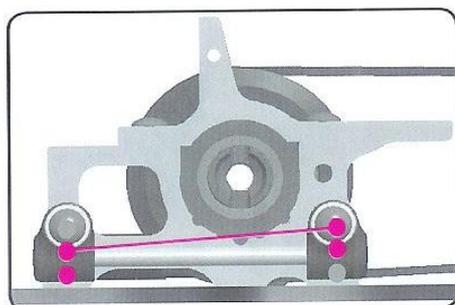
Le changement de longueur des biellettes supérieures et de leur inclinaison change la prise de carrossage à l'enfoncement. Plus les biellettes sont courtes ou inclinées, plus le carrossage sera important.



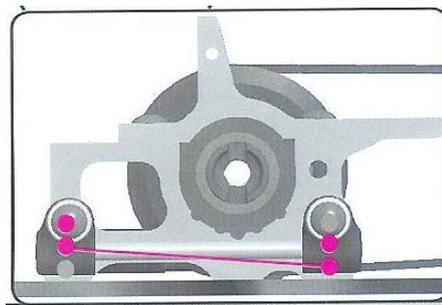
## ANTI-CABRAGE et ANTI-PLONGEE AVANT

<b>ANTI-PLONGEE</b> Triangle incliné vers le bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La suspension avant résiste à la compression en entrée de virage. La directivité à la décélération et le grip avant sont diminués jusqu'à la remise des gaz</li> <li>• La directivité à l'accélération est diminuée à cause de la réduction de la chasse. Augmenter la chasse des étriers pour compenser.</li> <li>• Diminue l'aptitude de la suspension avant à passer de longues ou successives bosses. Utiliser des ressorts plus souples.</li> <li>• Utiliser quand le poids sur l'avant est important, quand le grip est élevé.</li> </ul>
<b>ANTI-CABRAGE</b> Triangle incliné vers le haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La directivité à la décélération et le grip avant sont augmentés en entrée de virage</li> <li>• La directivité en milieu de virage est augmentée</li> <li>• La directivité à l'accélération et le grip en sortie de virage sont augmentés si les étriers avant sont inchangés et si la valeur de droop permet à l'avant de se soulever</li> <li>• Augmente l'aptitude de la suspension avant à passer de longues ou successives bosses</li> </ul>

ANTI-PLONGEE AVANT



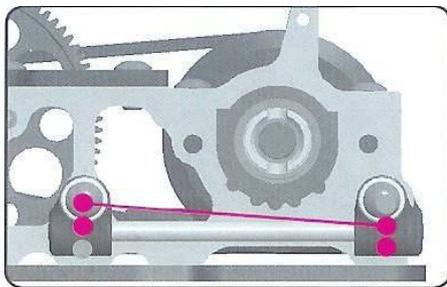
ANTI-CABRAGE AVANT



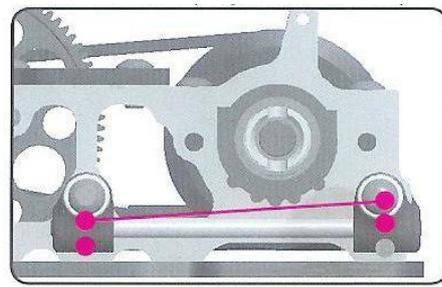
## ANTI-CABRAGE et ANTI-PLONGEE ARRIERE

<b>ANTI-PLONGEE</b> Triangle incliné vers le bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La suspension arrière résiste au soulèvement en entrée de virage. La directivité à la décélération peut être diminuée si on utilise des ressorts avant trop durs et un faible droop arrière.</li> <li>• La directivité en milieu de virage est diminuée jusqu'à la remise des gaz.</li> <li>• La suspension arrière résiste à l'enfoncement en sortie de virage. La directivité à l'accélération est augmentée immédiatement à la remise des gaz, en réduisant le grip arrière en sortie de virage.</li> <li>• Augmente l'aptitude de la suspension AR à passer de longues ou successives bosses.</li> </ul>
<b>ANTI-CABRAGE</b> Triangle incliné vers le haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La directivité à la décélération est augmentée en transférant plus de poids sur l'avant et en réduisant le grip arrière en entrée de virage, à condition d'avoir une valeur de droop suffisante pour permettre à l'arrière de se soulever.</li> <li>• La directivité en milieu de virage est augmentée en réduisant le grip arrière jusqu'à la remise des gaz.</li> <li>• La directivité à l'accélération est réduite dès la remise des gaz, en augmentant le grip arrière en sortie de virage.</li> <li>• Diminue l'aptitude de la suspension AR à passer de longues ou successives bosses.</li> <li>• Utile sur piste lisse à faible grip.</li> </ul>

ANTI-PLONGEE ARRIERE



ANTI-CABRAGE ARRIERE



## AMORTISSEURS : RESSORTS

<b>Ressorts + durs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rend la voiture plus réactive.</li> <li>• Réagit plus vite aux changements de direction.</li> <li>• Adaptés aux longs circuits droits, à forte traction, peu bosselés.</li> <li>• En durcissant les ressorts, perte d'un peu de direction et réduction du roulis.</li> </ul>
<b>Ressorts + souples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fait ressentir la voiture comme ayant un peu plus de traction en conditions de faible grip .</li> <li>• Meilleur sur pistes bosselées ou très grandes.</li> <li>• Les ressorts trop souples rendent la voiture molle et lente, avec plus de roulis..</li> </ul>
<b>Ressorts avant + durs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le sous-virage en milieu et sortie de virage</li> <li>• Augmente la directivité au freinage</li> <li>• Augmente la réaction, mais rend la voiture plus nerveuse</li> </ul>
<b>Ressorts avant + souples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rend la voiture plus directive, surtout en milieu et sortie de virage</li> <li>• Les ressorts trop souples rendent la voiture sous-vireuse au freinage</li> </ul>
<b>Ressorts arrière + durs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de motricité à l'arrière, mais plus de direction en milieu et sortie de virage. Spécialement visible dans les virages longs et rapides.</li> </ul>
<b>Ressorts arrière + souples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de motricité latérale en milieu de virage, dans les sections bosselées et pendant l'accélération.</li> </ul>

## AMORTISSEURS : ANCRAGE

Amortisseurs plus inclinés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amortissement et élasticité plus doux</li> <li>• Voiture plus progressive, plus douce, plus de grip latéral</li> </ul>
Amortisseurs moins inclinés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amortissement et élasticité plus durs</li> <li>• Voiture plus directive, moins de grip latéral</li> </ul>

## AMORTISSEURS : EFFETS DES REGLAGES

	HUILE	PISTONS	EFFET
<b>AMORTISSEURS AVANT</b>			
Amortissement souple	Fluide	+ de trous	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse direction plus lente</li> <li>• Diminue la directivité entrée de virage</li> <li>• Augmente le survirage en sortie de virage et à l'accélération</li> </ul>
Amortissement ferme	Epaisse	- de trous	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse direction plus rapide</li> <li>• Augmente la directivité en entrée de virage</li> <li>• Augmente le sous-virage en sortie et à l'accélération</li> </ul>
<b>AMORTISSEURS ARRIERE</b>			
Amortissement souple	Fluide	+ de trous	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse direction plus rapide</li> <li>• Augmente le grip arrière en sortie de virage à l'accélération</li> <li>• Diminue le grip arrière au freinage</li> </ul>
Amortissement ferme	Epaisse	- de trous	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse direction plus lente</li> <li>• Diminue le grip arrière en sortie de virage à l'accélération</li> <li>• Augmente le grip arrière au freinage</li> </ul>

## EMPATTEMENT

Empattement plus long	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voiture plus difficile dans les virages serrés</li> <li>• Stabilité augmentée</li> <li>• Meilleur passage sur les bosses et les trous</li> <li>• Meilleur sur grande piste avec virages rapides</li> </ul>
Empattement plus court	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voiture plus facile dans les virages serrés</li> <li>• Réponse direction améliorée</li> <li>• Meilleur sur pistes serrées, plus techniques.</li> </ul>

EMPATTEMENT (mm)	Rondelles à utiliser (mm)	
	Devant le triangle	Derrière le triangle
255	0	2+2+1
256	1	2+2
257	2	2+1
258	2+1	2
259	2+2	1
260	2+2+1	0

## BARRES ANTI-ROULIS

A l'avant les barres anti-roulis affectent principalement la directivité à la décélération en entrée de virage

<b>BARRES AVANT</b>	
Barres plus dures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le roulis</li> <li>• Diminue le grip AV (augmente le grip AR)</li> <li>• Réduit la directivité à la décélération en entrée de virage</li> <li>• Réponse direction plus rapide</li> </ul>
Barres plus souples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le roulis</li> <li>• Augmente le grip AV (diminue le grip AR)</li> <li>• Augmente la directivité à la décélération en entrée de virage</li> <li>• Réponse direction ralentie</li> </ul>

A l'arrière les barres affectent principalement la directivité et la stabilité à l'accélération en milieu et sortie de virage.

<b>BARRES ARRIERE</b>	
Barres plus dures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminue le roulis</li> <li>• Diminue le grip AR (augmente le grip AV)</li> <li>• Augmente la directivité à l'accélération</li> <li>• Réponse direction plus rapide dans les chicanes à haute vitesse</li> </ul>
Barres plus souples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmente le roulis</li> <li>• Augmente le grip AR (diminue le grip AV)</li> <li>• Diminue la directivité à l'accélération</li> </ul>

## DIFFERENTIEL ARRIERE

Plus serré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La voiture sous-vire légèrement en entrée de virage, mais est plus dure à contrôler en sortie de virage</li> <li>• Augmente la directivité à l'accélération</li> <li>• Normalement meilleur sur surface à fort grip, mais peut réduire la stabilité en milieu de virage</li> </ul>
Moins serré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de stabilité en milieu et sortie de virage</li> <li>• Sous-virage à l'accélération</li> <li>• Meilleur sur surfaces à faible grip ou utilisé conjointement avec roue libre.</li> </ul>

## CHRONOLOGIE SETUP

	Amortisseurs	Barres anti-roulis	Roues
Débattements suspensions	NON	NON	NON
Garde au sol	OUI	OUI	OUI
Droop	OUI	OUI	OUI
Voies AV et AR	OUI	Sans importance	NON
Carrossage	OUI	NON	NON
Chasse	OUI	Sans importance	NON
Pincement	OUI	Sans importance	NON
Débattement direction	OUI	Sans importance	NON
Tweak	OUI	OUI	NON

## TABLEAU DE SELECTION RAPIDE

		AVANT											ARRIERE											
		Décélération	Accélération	Débattement	Carrossage	Chasse	Garde au sol	Pincement	Centre roulis	Barre anti-roulis	Pneus	Ressorts	Amortissement	Ancrage amort.	Débattement	Carrossage	Garde au sol	Centre roulis	Barre anti-roulis	Pneus	Ressorts	Amortissement	Ancrage amort.	Différentiel AR
Comment combattre le <b>SOUS-VIRAGE</b>	Entrée de virage			5	6	4	5	5	3	1	1	3	3	4	3	6	5	2	1	3	3	3	4	4
	Milieu de virage			2	6	3	5	8	2	1	3	4	3	4	7	5	5	2	1	1	3	3	4	4
	Sortie			2	6	3	5	8	2	1	3	4	5	4	8	5	5	2	1	1	4	2	3	4
	Freinage			6	6	4	5	7	4	2	4	4	5	4	3	4	5	2	1	1	3	3	3	
Comment combattre le <b>SURVIRAGE</b>	Entrée de virage			5	6	4	5	5	3	1	1	3	3	4	3	6	5	2	1	3	3	3	4	4
	Milieu de virage			2	6	3	5	8	2	1	3	4	5	4	7	5	5	2	1	1	3	5	4	4
	Sortie			2	6	3	5	8	2	1	3	4	5	4	8	5	5	2	1	1	4	2	3	4
	Freinage			6	6	4	5	7	4	2	4	4	5	4	3	4	5	2	1	1	3	3	3	
Comment combattre le <b>ROULIS</b>	Entrée de virage				8	2	1		2	1	1	2	3	4	3	6	1	2	1	1	3	4	5	2
	Milieu			6	8	2	1		2	1	1	3	4	5	5	6	1	2	1	1	2	3	4	2
	Sortie			6	8	2	1		2	1	1	3	4	5		6	1	2	1	1	2	3	4	2
	Freinage				8	2	1		2	1	1	2	3	4	3	6	1	2	1	1	3	4	5	2
Améliorer la <b>STABILITE LIGNE DROITE</b>				7	5	3	7	4	7	5	3	8	4	8		5	6	7	7	3	8	4	8	6
Améliorer la <b>REPONSE DIRECTION</b>					6	4	4	5	1	2	4	2	1	4			4	2	3	4	4	3	4	

+ Dur / Augmenter / + Haut  
+ Long / Ne pas utiliser

+ Souple / Diminuer / + Bas  
+ Court / Utiliser

1 Ordre d'importance