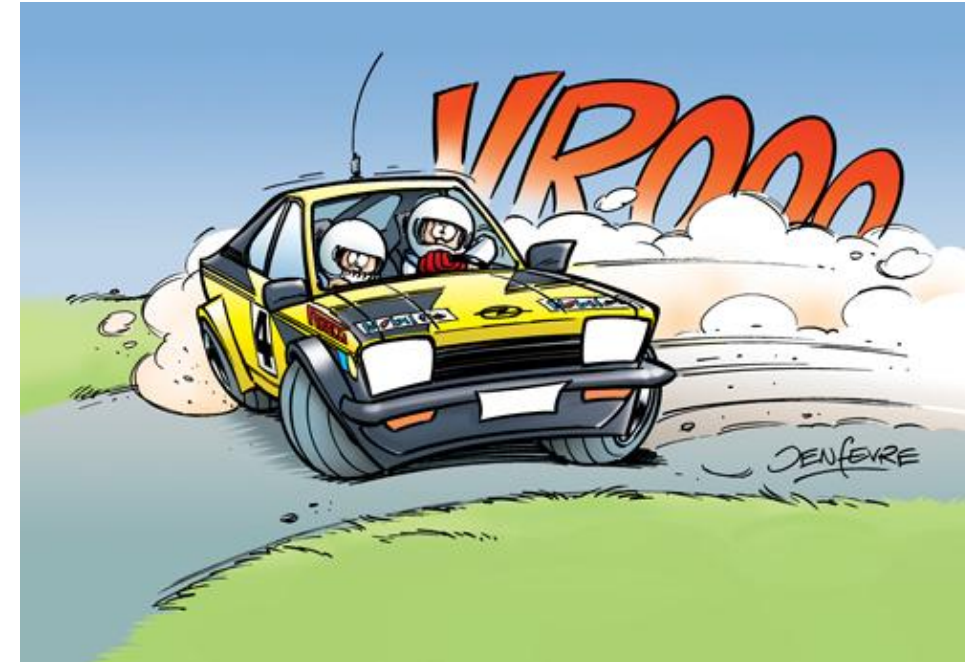


La préparation mécanique



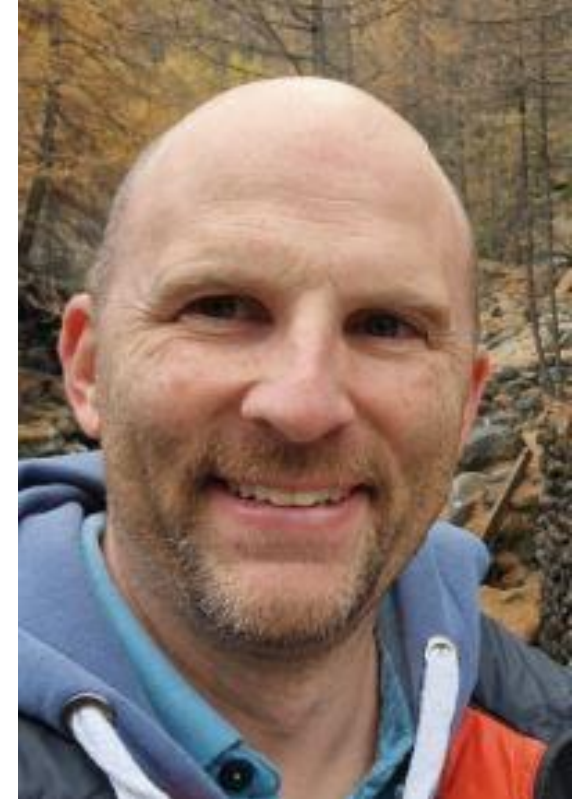
Présenté par



Didier Golay
président Team Trajectoire
pilote slalom-côte-trackday



Cédric Béguelin
Brevet fédéral
Mécanicien auto durant 22 ans
Enseignant branche technique à l'EPSIC
Pilote slalom-côte-trackday



Bienvenue et thèmes abordés

Le choix du véhicule :

état, entretien, préparation minimum

Les freins :

plaquettes, liquide, durites, disques, pincés

Les suspensions :

ressorts courts, amortisseurs durs, assiettes-géométrie, barres de rigidification

Les pneus :

routier sportif, routier semi-slick, slick

Évolutions :

échappement, admission, allégement, transmission (auto-bloc, pont court),
arceau, moteur

Coaching-conseils avisés / Conseils pour la suite - Nos conférences - Questions

Introduction

Nos objectifs

1. permettre une transition du conducteur au pilote
2. maintenir et accroître le nombre de pilotes amateurs
3. défendre, promouvoir et pérenniser le sport automobile

Notre mission

- > chercher les futurs pilotes
- > organiser l'accompagnement nécessaire
- > proposer les activités adéquates

Orientation vers les «trackdays» puis vers la compétition

Thèmes abordés précédemment

Conférence sur le sport automobile

Entraînement circuit - Equipement du pilote

Véhicules - Logistique

Optimisations – Organisation – Budget

Conférence sur le pilotage automobile

Le pilote – la physique – le pilotage

Recommandations

1° sessions karting comme pilote →

exercer son pilotage à moindre coût et en toute simplicité

2° accompagnement à un circuit comme passager →

découverte gratuite et enrichissante, mais passive

3° entraînement circuit comme pilote supplémentaire →

découverte abordable et très intéressante, mais délicate

4° entraînement circuit avec sa voiture →

évolution de son pilotage et optimisation légère de sa voiture

5° budget et projet pour la suite



Votre expérience en pilotage

? Course en championnat suisse ?

? Seulement entraînement sur circuit ?



? Seulement spectateur ?



? Rien-nada-quepouique ?

? Seulement karting ?



Votre expérience en mécanique

? Mécanicien expérimenté en sport auto ?



? Mécanicien ?



? Amateur éclairé?

? Aucune expérience ?

Objectif de la soirée

- ✓ Donner un ordre logique aux différentes étapes de préparation
- ✓ Associer la conformité d'un véhicule (LCR) au sport automobile
- ✓ Respecter un budget en optimisant le plaisir de conduite

Le choix du véhicule Quel véhicule pour commencer ?



Un véhicule en bon état

✓ Entretien (service récent)

une vieille huile est diluée par l'essence et est plus abrasive, avec des déchets de combustion

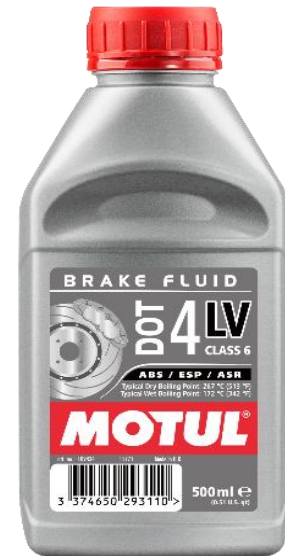
✓ Contrôle récent en précisant l'objectif (journée de circuit, frein)

✓ Pression des pneus supérieur (comme pour véhicule chargé)

(prévoir des roues pour rentrer)

Les freins *sécurité*

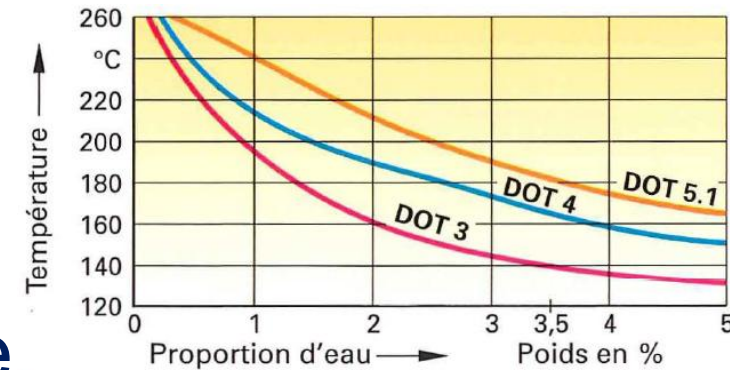
- ✓ Liquide de frein
- ✓ Plaquettes de frein
- ✓ Durits
- ✓ Disques
- ✓ Pincés



CONFORME

1. Liquide de frein

- ✓ Attention à la compatibilité avec votre véhicule
- ✓ Augmenter la température d'ébullition (origine 240°C / sport 320°C)
- ✓ LV pour véhicule avec ESP, DSC, ...
- ✓ Purge récente, le liquide est hygroscopique.



CONFORME

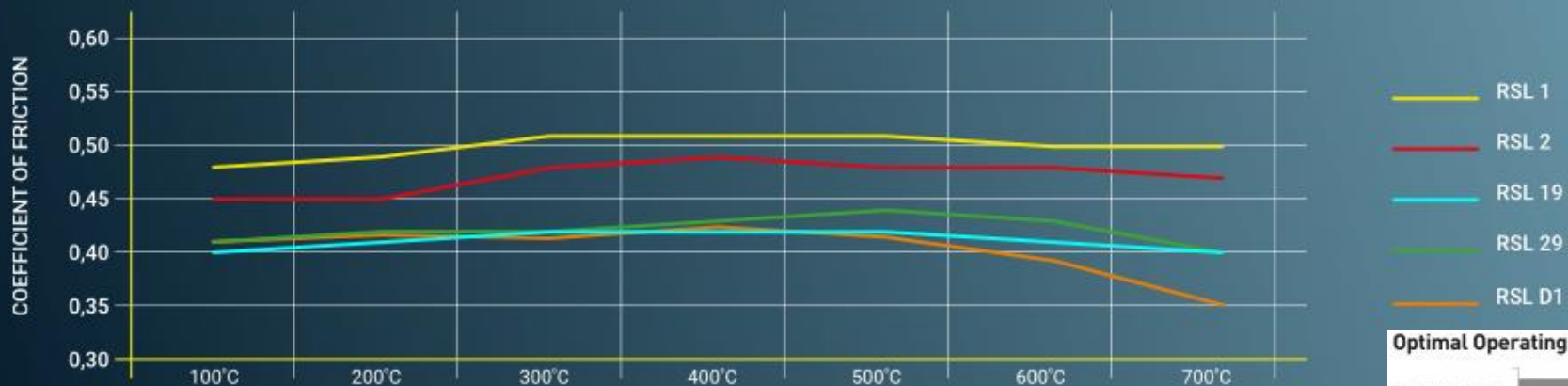


www.TEAM TRAJECTOIRE.ch

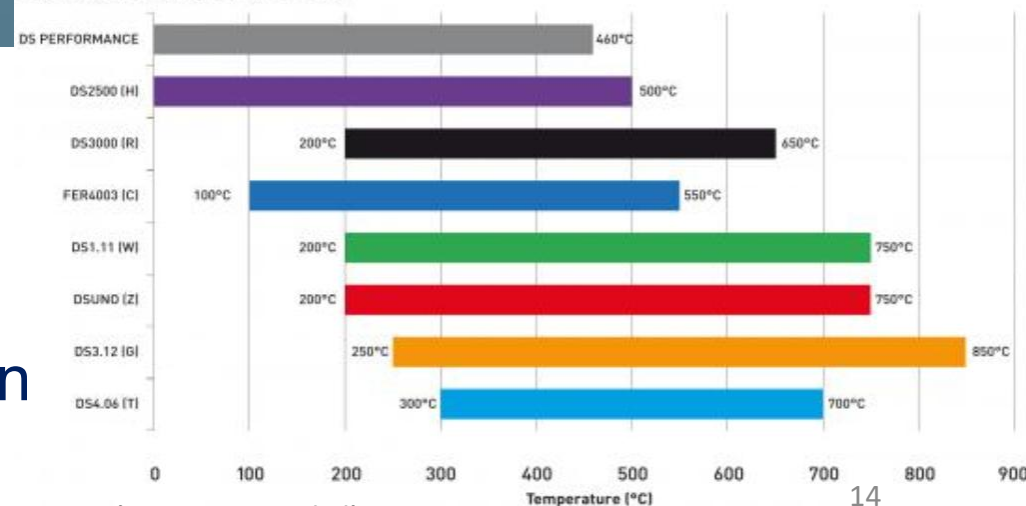
2. Plaquettes de frein



FRICION vs. TEMPERATURE RSL



Optimal Operating Temperature



- ✓ Homologation ECE R90 si usage routier
- ✓ Éviter le fading
- ✓ Adapter vos plaquettes à votre utilisation
- ✓ Coefficient de friction, température d'utilisation

CONFORME

3. Durites aviations

- ✓ Pédale plus ferme
- ✓ Homologation



CONFORME

4. Kit gros frein

- ✓ Meilleure endurance
- ✓ Pédale plus ferme
- ✓ Homologation (percé) ou rainuré



Les suspensions *Augmenter le plaisir*



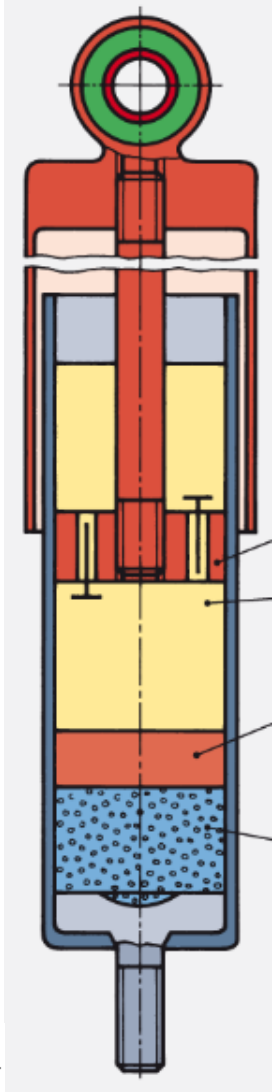
- ✓ Discuter du comportement de votre véhicule et corriger les mauvais mouvements de la caisse (augmenter la sécurité)
- ✓ Ressort court ? Amortisseur ? Fileté ?
- ✓ Barre anti-roulis? Barre anti-rapprochement?

Ressort court ?

Amortisseur ?

Fileté ?

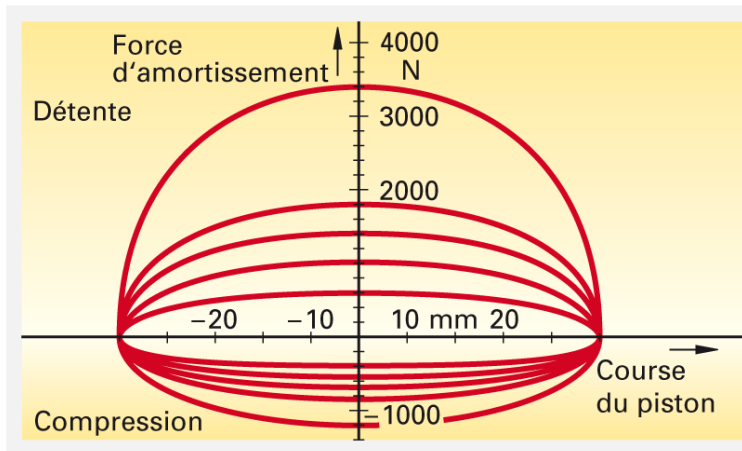
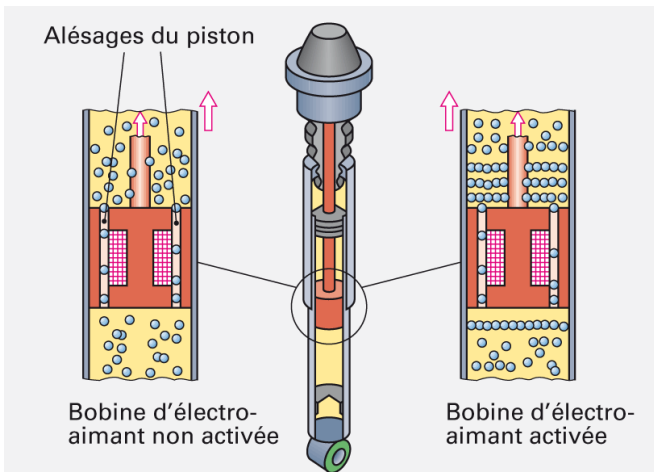
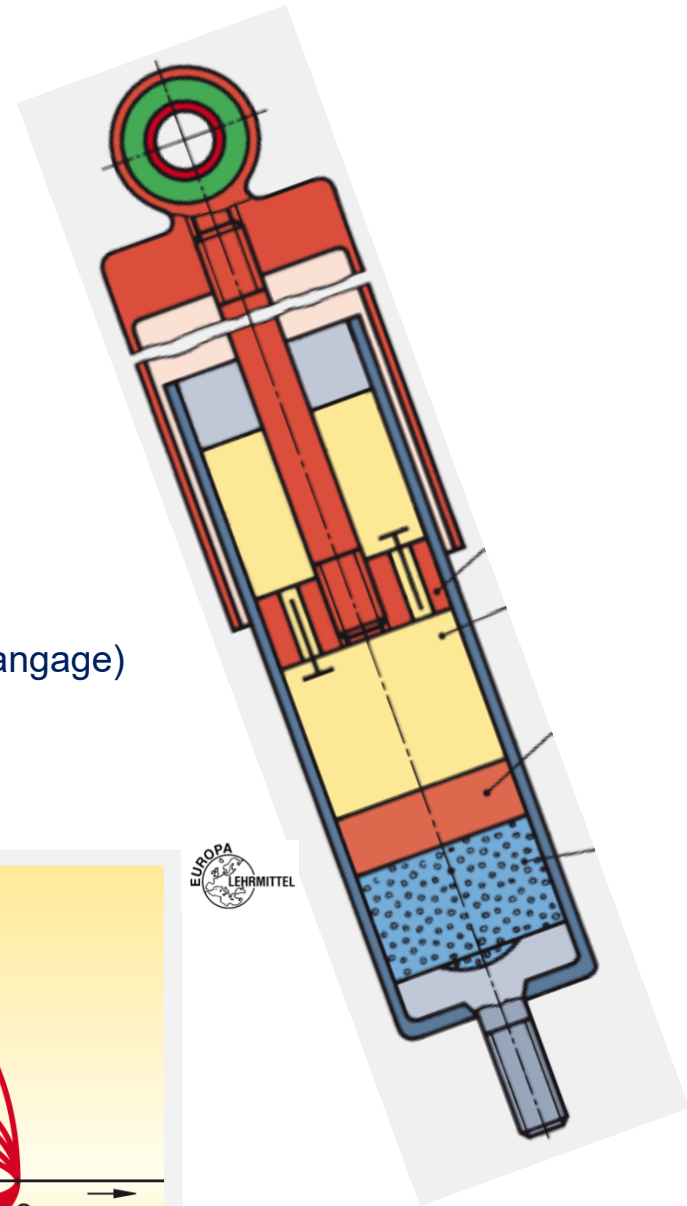
- ✓ Selon le budget amortisseur ou fileté
(ressort court uniquement pour l'esthétique ou combiné avec un amortisseur sport)
- ✓ Le ressort et l'amortisseur travail ensemble
- ✓ Une suspension doit correspondre à l'utilisation qu'on en fait (route, piste, rallye, etc...)



CONFORME

1. Amortisseur

- ✓ Réglage de la détente
- ✓ Diminuer les mouvements de la caisse (roulis , tangage)
- ✓ Véhicule avec une suspension pilotée



CONFORME

2. Kit fileté



- ✓ Attention aux suspensions tuning
- ✓ Adapter la hauteur de caisse
- ✓ Possibilité de réglage du carrossage / chasse
- ✓ Choisir un tarage en fonction de l'utilisation



Barres anti-rapprochement / anti-roulis

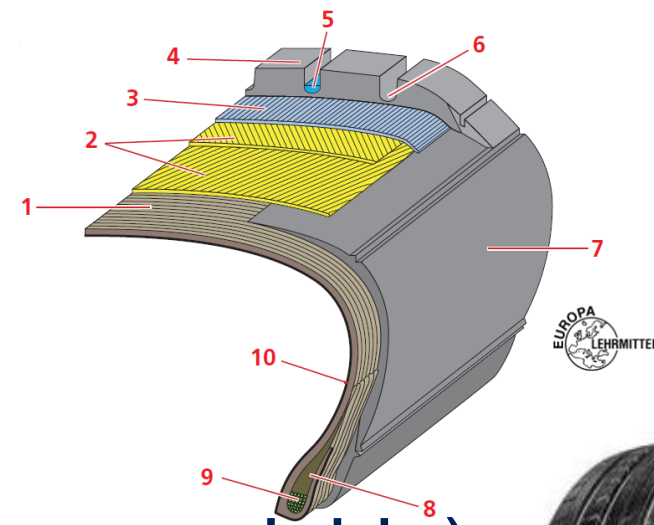
- ✓ La barre anti-roulis doit être en harmonie avec la suspension



- ✓ La barre anti-rapprochement peut-être la note finale de votre véhicule. Elle permet d'augmenter la rigidité du train avant pour améliorer la précision de la direction.

CONFORME

Pneus



✓ Pneus de route sportif (carcasse rigide)



✓ Pneus semi-slick performance 😊
(!!aquaplaning, bruit!!)



✓ Slick haute performance 😊 😊, attention
au pression et mise en température,
prévoir d'autres pneus pour la pluie

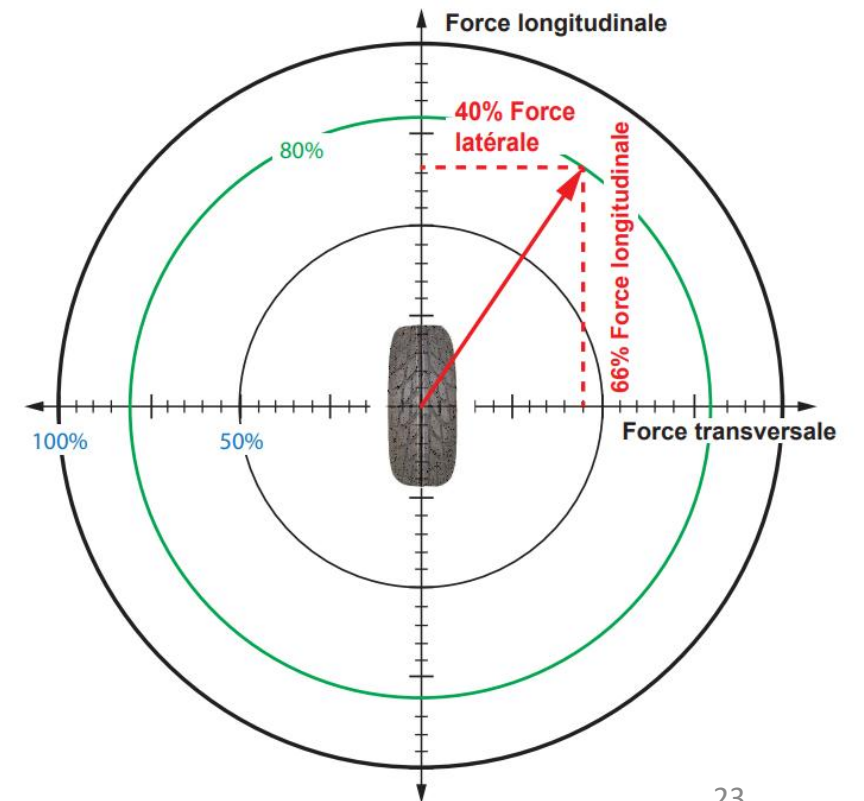
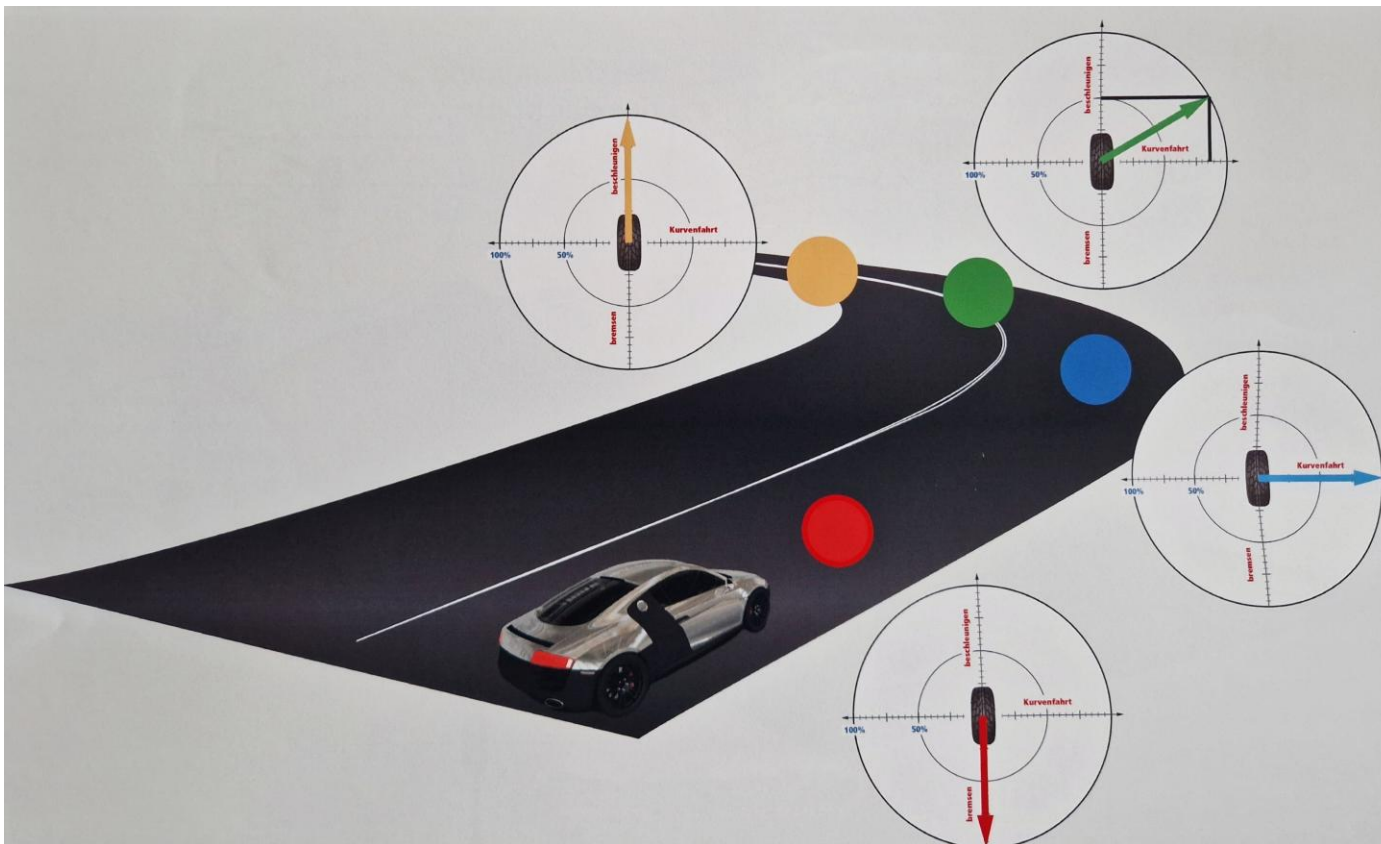


(risque de déjaugage d'huile moteur)

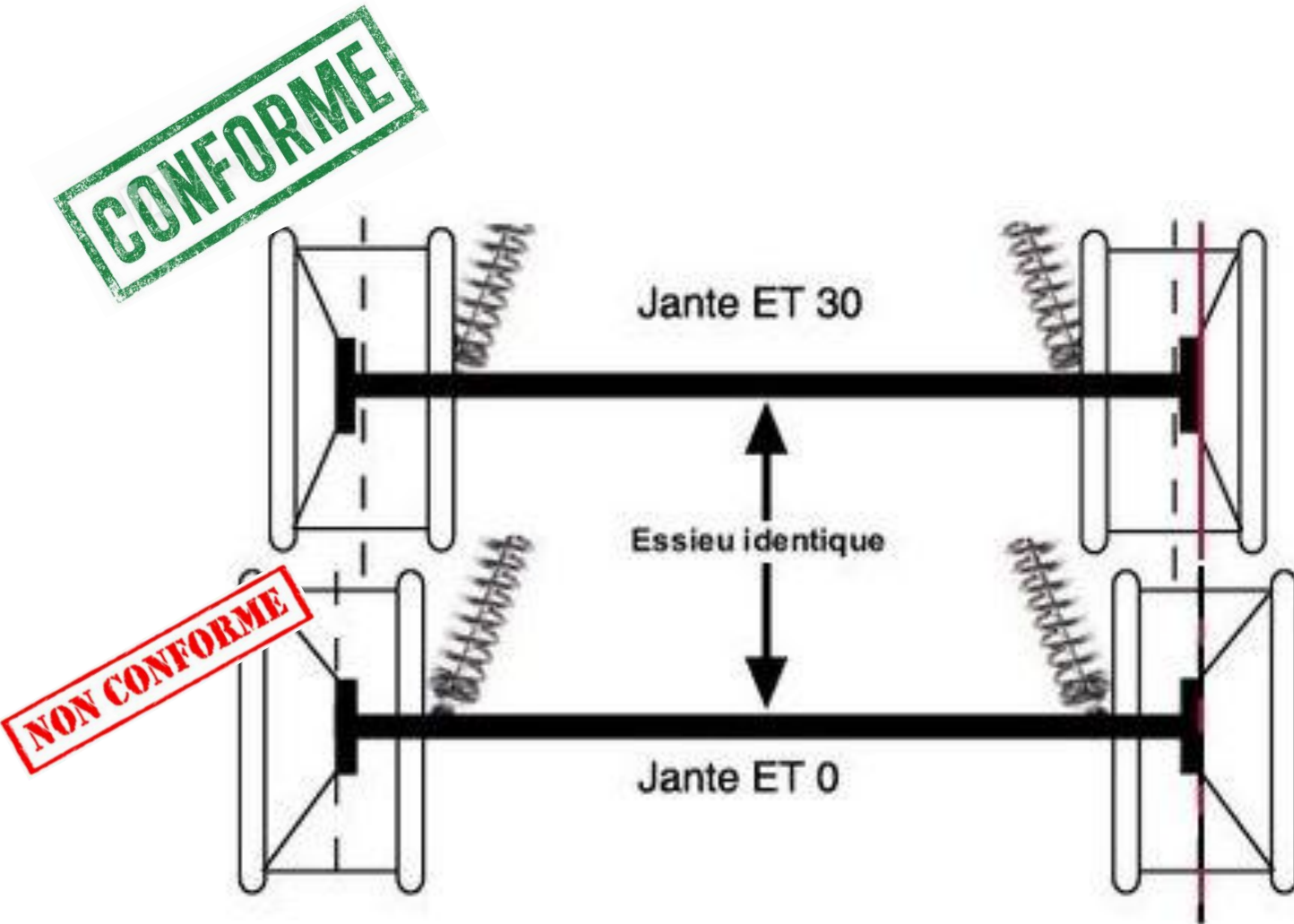
CONFORME

Adhérence – Cercle de Kamm

- ✓ Répartir aux mieux les forces pour ne pas sortir de la zone d'adhérence du pneu (talon-pointe)



Jante (voire cale)



- ✓ La voie peut être élargie de 2% avec homologation
- ✓ Une voie trop large provoque une perte de stabilité

CONFORME



Échappement



- ✓ Le bruit est limité sur la plupart des circuits
- ✓ Un silencieux arrière n'augmente pas les performances
- ✓ La suppression du cata sur un véhicule moderne peut amener à une diminution de puissance sans reprogrammation
- ✓ Un collecteur peut améliorer les performances
- ✓ Homologation

NON CONFORME



CONFORME

Admission

- ✓ Admission d'air frais
- ✓ L'air froid est + compact donc meilleur remplissage
- ✓ + d'air = + d'essence = **explosion + forte**
- ✓ Attention au silencieux d'aspiration !!!



CONFORME



Allégement

Performance = rapport **poids/puissance**

- ✓ Alléger votre véhicule augmente les performances et économise les freins (siège, roue de secours, etc...)
- ✓ L'intérieur d'un véhicule pèse plus de 100 kg

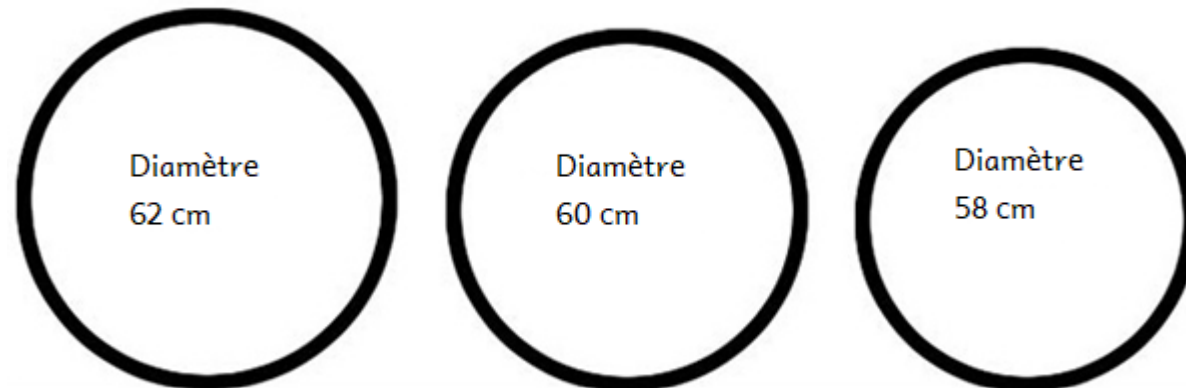


Transmission 1^{er} niveau

NON CONFORME

Modifier les rapports avec le diamètre des roues

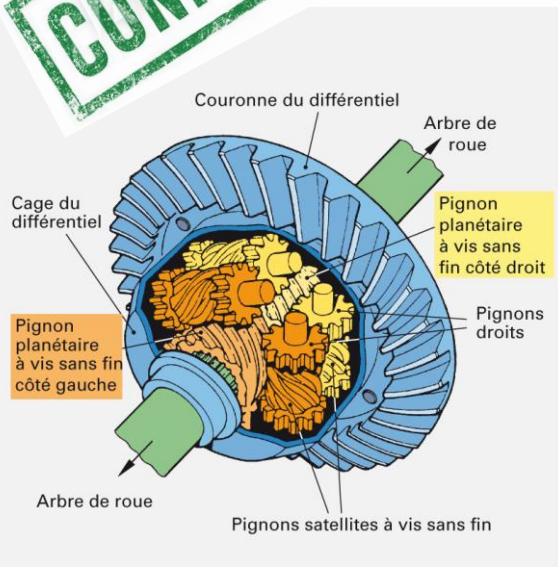
- ✓ Grand diamètre = - de force / + motricité
- ✓ Petit diamètre = + de force / abaisse le centre de gravité



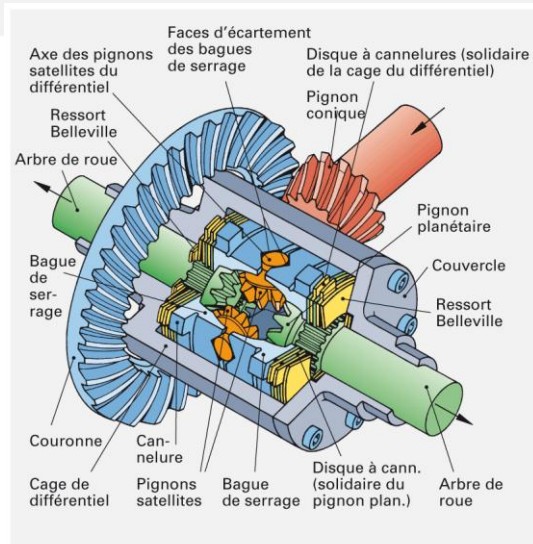
Transmission 2^e niveau

Attention aux homologations

CONFORME



- ✓ Augmenter la motricité
- ✓ Différentiel à glissement limité (disques, torsen)



- ✓ Pont court (+ de couple, + de consommation, non-homologué)



NON CONFORME

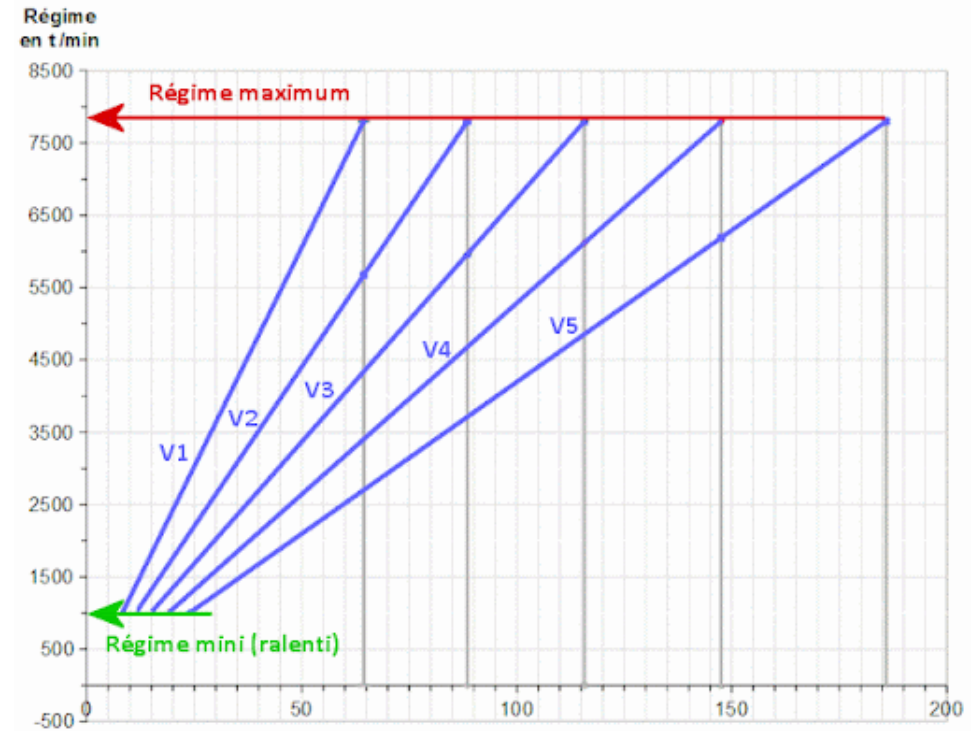
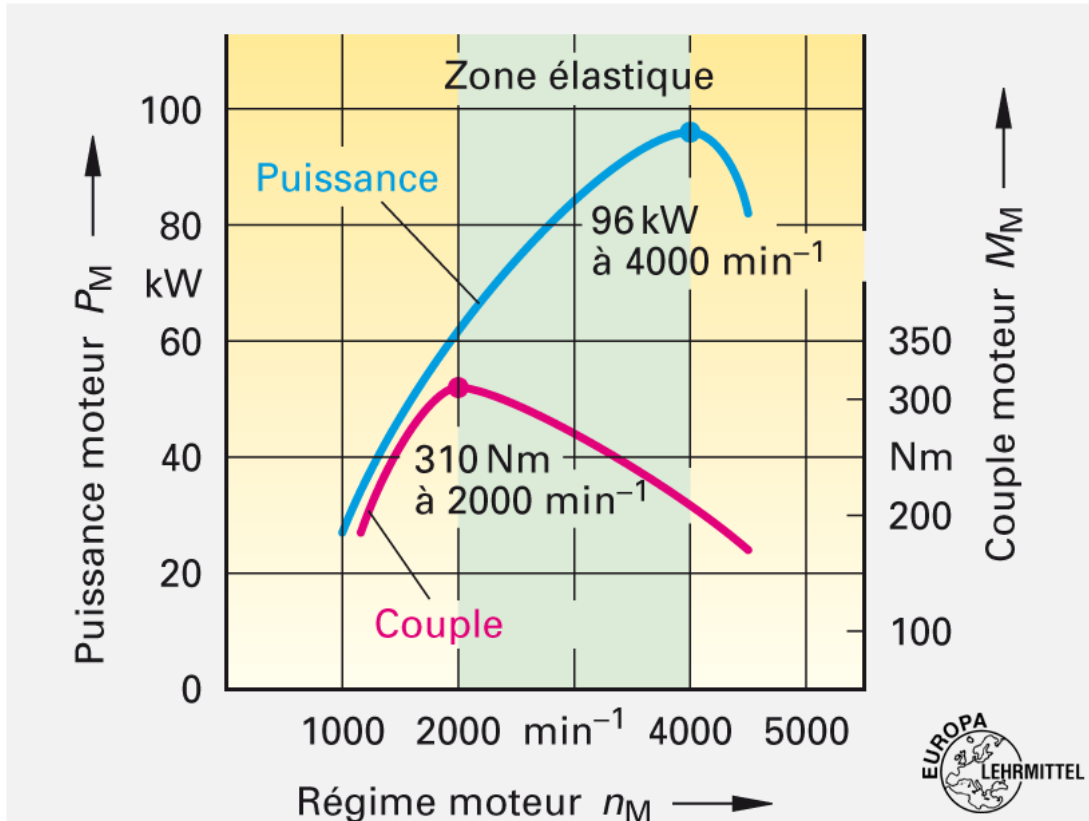
Transmission 3^e niveau

Attention aux homologations

- ✓ Rapport de boîte étagé (consommation, homologation)

Choix du rapport en entrée de virage

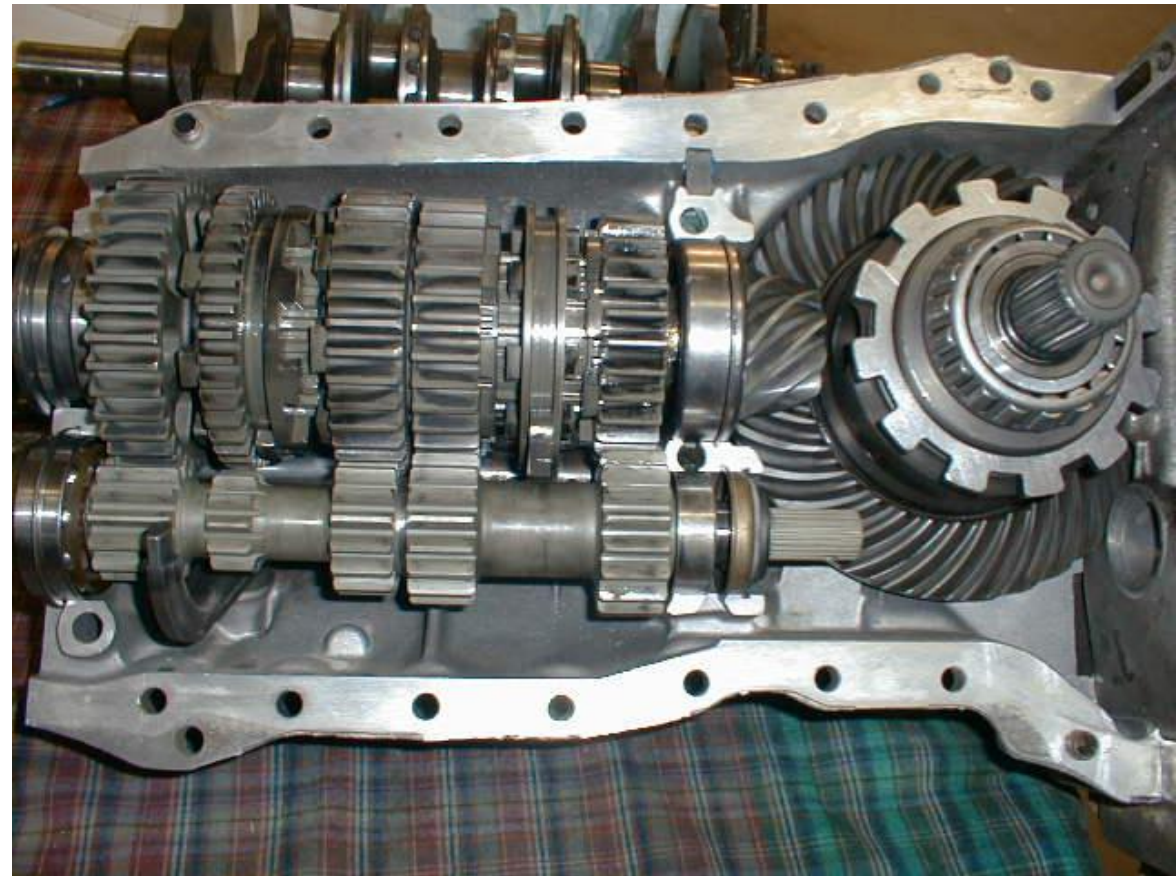
Zone entre le couple max et la puissance



NON CONFORME

Transmission 3^e niveau Attention aux homologations

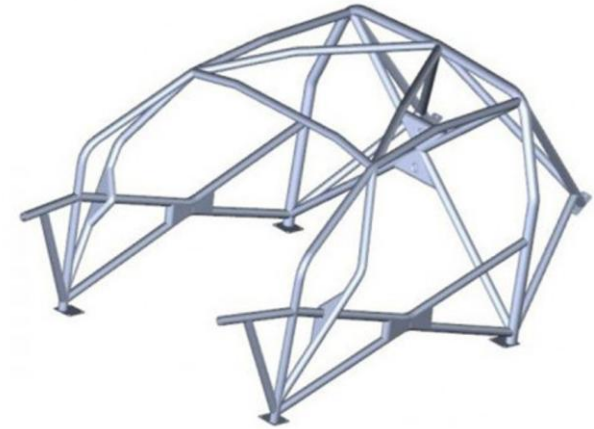
- ✓ Rapport de boîte étagé
(consommation, homologation)
- ✓ Pignon droit
- ✓ Crabot
- ✓ Entretien plus important
- ✓ Bruit



CONFORME

Arceau de sécurité

- ✓ Augmente la rigidité de la coque
- ✓ Augmente la précision du véhicule
- ✓ Améliore votre sécurité (harnais et baquet conseillé)
- ✓ En cas de tonneau, il est déconseillé d'avoir un harnais et un baquet sans arceau de sécurité
- ✓ Beaucoup de circuit exige un équipement pilote complet



CONFORME



www.TEAM TRAJECTOIRE.ch

Moteur 1^{er} niveau

Attention aux homologations

- ✓ Préparation du boîtier moteur
(kit de marque ABT, Performance, etc...)
- ✓ Pression du Turbo
- ✓ Echangeur plus gros (temps de réponse...)



NON CONFORME



www.TEAM TRAJECTOIRE.ch

Moteur 2^e niveau

Attention aux homologations



- ✓ Préparation du boîtier moteur
- ✓ Arbre à came (augmenter le temps d'ouverture des soupapes)
- ✓ Équilibrage du bas moteur (bielle, vilebrequin, volant moteur)
- ✓ Modification du rapport volumétrique (culasse, pistons)
- ✓ 1 papillon par cylindre (équilibrer le remplissage du mélange)
- ✓ Un moteur préparé a souvent plus d'entretien

Aide à la conduite

ABS: diminue la distance de freinage, évite les plats sur les pneus, répartit le freinage Avant/Arrière

ASR: antipatinage, limite la puissance en cas de perte d'adhérence, peut agir sur les freins des roues motrices

Aide à la conduite

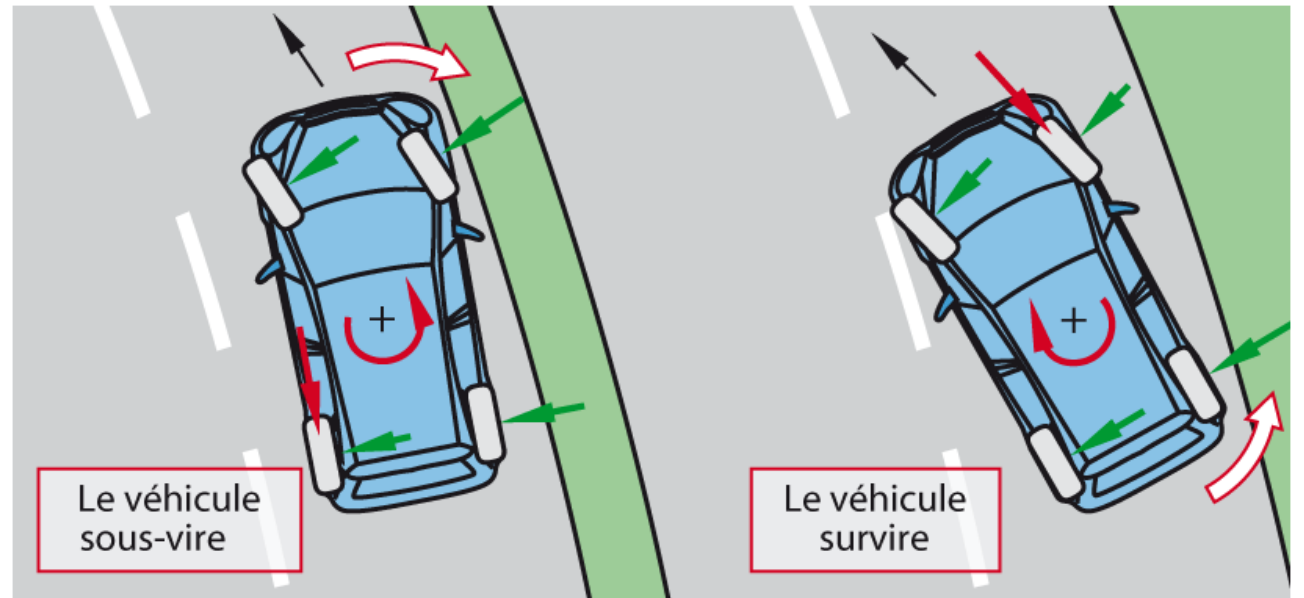
ESP: Contrôle de trajectoire, corrige les mouvements de caisse pour amener le véhicule à suivre la volonté du conducteur. Agis sur la puissance du moteur et sur les freins.

L'ESP ne peut pas aller au-delà des lois de la physique!

Fonctionnement:

Stade 1: déclenchement partiel

Stade 2: déclenchement complet
procédure constructeur



Sources

Pour éviter tous problèmes, consulter:

[OETV](#)

[Modifications du véhicule: Norme ASA 2a](#)

Si des modifications effectuées sur des véhicules soumis aux exigences de la directive 2003/102/CE, du règl. 78/2009/CE ou selon UNECE-R 127 sont préjudiciables à l'espace libre dans le compartiment moteur (par ex. via le montage d'une barre anti-rapprochement), il faut apporter la preuve que les dispositions relatives à la protection des piétons sont toujours respectées.

G



Dir. 6, chiffre 990

Coaching-conseils avisés

Formation mécanicien = entretien, réparation
Formation de mécatronicien = entretien, réparation et diagnostic
≠ sport automobile et optimisation

=> mécanicien passionné avec expériences ...

Attention à radio-paddock et aux infos-intox

Le vrai spécialiste ne parle que si on l'interroge

Adapter votre véhicule à vos attentes et au budget que vous décidez investir dans le sport automobile

L'objectif principal est le plaisir



Le budget

Investissement :

- Achat de la voiture avec optimisation freins-pneus (occasion) 13-40'000
- Achat de la remorque (neuve) 4'000
- Achat du véhicule tracteur (break, SUV ou bus) (occasion) 5-15'000
- Achat de l'outillage 1-5'000
- Achat de l'équipement du pilote (casque, bottine, voire combi, hans, sous-vêtements) 300-1'000

Fonctionnement :

- Location de la place de parc ou dépôt pour tout cela 50-300/mois
- Inscription à la journée 250-700/jour
- Déplacement (carburant, repas, nuitée) 150-500/sortie
- Consommation (carburant, pneus, plaquettes, ...) 500-800/jour
- Entretien supplémentaire (vidanges, ...) 200-500/2 sorties
- Réparation (dégâts, usure, accident, ...) 0-40'000

Pilotage :

- Coaching 0-300
- Cours et initiation 500-2'000

Conseil pour la suite

Progression

karting / spectateur / pilote supplémentaire / pilote de sa propre voiture / évolution pilotage / préparation mécanique / slalom-côte-rallye/circuit

Pilotage

www.teamtrajectoire.ch – infos – bases théoriques + coaching sur circuit

Compétition

www.teamtrajectoire.ch – infos – compétitions automobiles + www.motorsport.ch

Préparation mécanique
Ecurie/club

mécanicien expérimenté
en fonction des objectifs

Nos conférences

Jeudi 5 février

«trackday»

Mario Rossello

Jeudi 5 mars

« pilotage »

Didier Golay

Jeudi 2 avril

« compétition »

Marc-Henri Hausammann

Jeudi 7 mai

« préparation mécanique »

Cédric Béguelin

Jeudi 4 juin

« rallye VHRS/VMRS »

René

Selon le même concept

***«soyons prêts à
nous retrouver sur
la piste»***

Quelques dates

Samedi 16 mai	Trackday Vaison Piste	Torcy France
Samedi 30 mai	Rallye du Chablais	Aigle VD
Samedi 6 juin	expo GT2i	Promasens FR
Dimanche 14 juin	Course de côte La Roche – La Berra	La Roche FR
Dimanche 21 juin	Slalom de Chamblon	Chamblon VD

Conclusion

Questions ?

Discussion ouverte (->20h30)

Repas