

<b>I. LE MONDE DE L'AUTOMOBILE</b>	7	4-3 Amortissement des structures	115
1 Préambule	8	4-4 Transparence acoustique	116
2 La production mondiale	8	5 Les modes d'organes	117
3 Les constructeurs	10	5-1 L'habitacle	117
4 Alliances, fusions, partenariat	18	5-2 Cas d'un berceau cadre	118
5 Classification des modèles	22	5-3 Support de direction	119
6 Quelques caractéristiques	25	5-4 Quid des occupants	120
7 Diversité commerciale	28	5-5 Combinaison des modes	120
8 Quid du futur ?	30	5-6 Stratégie de résolution	121
<b>II. TENDANCES</b>	31	<b>VI. SÉCURITÉ</b>	123
1 Préambule.	32	1 Données générales	124
2 Le pouvoir des consommateurs	33	1-1 Les chiffres	124
3 Le pouvoir des fournisseurs	37	1-2 La sécurité active	126
4 Les nouveaux arrivants	43	1-3 La sécurité passive	127
4-1 La Chine	44	1-4 La sécurité tertiaire	127
4-2 L'Inde	48	2 Tenue de la structure	129
5 Les produits de substitution	49	3 Les moyens de retenues	133
5-1 Les nouveaux matériaux	49	4 Chocs arrière	138
5-2 Les véhicules hybrides	49	5 Chocs latéraux	139
5-3 Les véhicules électriques	51	6 Compatibilité	142
5-4 Les agro-carburants	52	7 Choc piéton	147
5-5 Pile à combustible	55	7-1 La réglementation	147
5-6 Le véhicule à air comprimé	56	7-2 Capot actif	149
5-7 Comparaison des solutions	59	8 Conception des structures	150
5-8 Nouveaux concepts	61	8-1 Description des éléments	151
6 Les réponses	64	8-2 Recommandations de dessin	152
		8-3 Contraintes d'architecture	153
<b>III. LE MÉTIER D'ARCHITECTE</b>	67	<b>VII. DESIGN</b>	155
1 Définition	68	1 Préambule	156
2 Les contraintes	69	2 Comment lire un design	158
3 Gestion des volumes	73	3 Monocorps et bicorps	160
4 Le plan de référence	74	4 Prise en compte de l'ergonomie	164
5 Les outils	75	5 Prise en compte de la réglementation	166
6 Historique des architectures Renault	76	6 Incidence des portes latérales	167
7 Tendances architecturales.	78	7 Design intérieur	168
8 Fonctions techniques	81	8 Compléments	170
9 Exemples d'architectures	82		
9-1 Véhicule tout terrain	82	<b>VIII. ERGONOMIE</b>	171
9-2 Renault 5 Turbo	83	1 Domaine couvert	172
9-3 Quadricycle 16/18	86	2 Données anthropométriques	173
		2-1 Les standards	173
 		2-2 Diversités morphologiques	175
<b>IV. REGLEMENTATION</b>	89	3 Positionnement des occupants	176
1 Le champ de la réglementation	90	4 Emplacement des commandes	179
2 Les acteurs.	95	4-1 Positionnement du volant	179
2-1 La Commission Européenne	95	4-2 Positionnement des pédales	181
2-2 EuroNCAP	95	4-3 Atteinte des commandes	182
2-3 EEVC	95	5 Habitabilité transversale	183
2-4 CARS21	96	6 Habitabilité longitudinale	185
2-5 Internet	96	7 La vision	186
3 Sécurité générale des produits	96	7-1 L'environnement extérieur	186
4 Evolutions à terme.	98	7-2 Vision instrumentation	187
		7-3 Affichage tête haute	188
 		8 Communication homme machine	188
<b>V. ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS</b>	101	8-1 Compréhension des affichages	189
1 Préambule	102	8-1-1 Quelques règles simples	190
2 Les sources vibratoires	104	8-2 Analyse du système	190
3 Les bruits émis vers l'extérieur	107	9 Les seniors	192
4 Les bruits intérieurs	110	10 Quelques données	195
4-1 Raideur dynamique	110		
4-2 Filtrations	114		

<b>IX. CONFORT THERMIQUE</b>	197	6 Plug-in	301
1 Les besoins	198	7 Stop & Start	302
2 Les effets thermiques	199	8 Conclusion	303
3 Mannequin calorimétrique	200		
3-1 température équivalente	200	<b>XIV. INDUSTRIALISATION</b>	305
3-2 Mannequins thermiques	203	1 Graphe de fabrication carrosserie	306
4 Système de climatisation	204	1-1 Véhicule grande série	306
4-1 Sources chaudes	205	1-2 Particularité petite série	309
4-2 Sources froides	207	2 Graphe de montage mécanique	311
4-3 Ventilation	208	2-1 Exemple poste de conduite	312
4-4 Réglage puissance chauffage	210	2-2 Montage automatique	313
4-5 Distribution de l'air	211	2-3 Suite du montage	315
4-5-1 Répartition	212	2-4 Equilibrage des postes	315
4-5-2 Distribution	214	3 Ergonomie des postes de travail	316
4-5-3 Diffusion	214	4 Conséquences sur la conception	318
5 Qualité de l'air habitacle	215	5 Alternatives	319
6 Véhicules électriques	217		
6-1 Chauffage	217	<b>XV. GESTION DE PROJET</b>	321
6-2 Air conditionné	218	1 Notion de Projet	322
6-3 Spécificités véhicules électriques	218	2 Les prestations	322
		3 La planification	324
<b>X. LE CONFORT DYNAMIQUE</b>	219	3-1 Planning général	324
1 Préambule	220	3-2 Exploratoire & Préparatoire	325
2 Dimensionnement des roues	221	4 L'organisation par projets	327
3 Répartition des masses	223	4-1 Structure matricielle	327
4 Débattement de suspension	224	4-2 Constitution d'une Equipe Projet	329
5 L'amortisseur	229	5 La qualité	331
6 Axe de roulis	231	5-1 Les validations	331
7 Type de trains avant	233	5-2 La gestion des risques	332
7-1 Train McPherson	233	5-3 Les innovations	333
7-2 Double triangle	233	6 Evaluation des projets d'investissement	334
7-3 Comparaison McPh. double trgl	234	7 Les revues de Projet	336
8 Positionnement de la crémaillère	236	8 Les indicateurs Projets	337
8-1 Positionnement en Z	237		
8-2 Positionnement en X	238	<b>XVI. L'ECONOMIE DU VEHICULE</b>	339
9 Réduction des transferts route volant	239	1 Préambule	340
10 Familles de train arrière	241	2 Prix de revient de fabrication	340
11 Anti-plongée	249	3 Structure de coût d'un véhicule	342
		4 Prévision des coûts	346
<b>XI. PERFORMANCES</b>	251		
1 Formules	252	<b>XVII. BASE DE DONNEES</b>	351
2 Limites à l'accélération	257	1 Préambule	352
		II Tendances. Développement durable	353
<b>XII. CONSOMMATION</b>	259	III.1 Archi. Encombrement GMP	355
1 Préambule	260	III.2 Archi. Circuit refroidissement	355
2 Contrôle des émissions	262	III.3 Archi. Circuit carburant	358
3 Tendances réglementaires	263	III.4 Archi. Processus innovation	359
4 Les pistes de réduction	265	IV Réglementation	360
5 Consommation des moteurs thermiques	266	VII Design: Dessiner	361
6 Adaptation des boîtes de vitesses	272	VIII Ergonomie	363
7 Les hybrides	275	X.1 Conf. dyn. Disque de frein	363
8 Résistance aérodynamique	276	X.2 Conf. dyn. Pneumatiques	364
9 Les allègements	280	X.3 Conf. dyn. trains avant & arrière	365
10 Consommateurs électriques	284	XI Perfo. Couples unitaires moteurs	366
11 Conséquences	285	XII.1 Conso. pistes de réduction	368
		XII.2 Conso. Masses	368
<b>XIII. HYBRIDATION</b>	287	XII.3 Conso. Cycle NEDC	371
1 Classifications	288	XV.1 GdP. Qualité : Quelques outils	371
2 Approche systémique	290	XV.2 GdP. Connaissance des caractères	375
3 Production énergie électrique	291	XVI Economie : Flux	377
4 Récupérer de l'énergie au freinage	295	Abréviations & acronymes	378
5 Stockage de l'énergie	297	<b>INDEX</b>	380