

Chapitre 6 : Cahier des charges d'un produit automobile

Contexte :

Le programme X64 est destiné à remplacer le véhicule **R19** appartenant au segment du milieu de gamme inférieur (**segment M1**).

L'originalité de ce programme tient dans la **différenciation des carrosseries proposées** sur une même base mécanique (**berlines 4 et 5 portes, monospace, coupé, cabriolet, break**). Dans la gamme, l'intégration de ce nouveau programme respectera la segmentation de clientèles actuelles.

Enfin, la couverture mondiale de X64 (Europe + grande exportation) exige une parfaite maîtrise de la diversité industrielle et des prix de revient de fabrication afin d'obtenir sur les principaux marchés, des prix de vente compétitifs.

Objectifs généraux

1) Économiques

Le cout global consenti pour le programme est de X milliards de francs (études + investissements). Le taux interne de rentabilité (TIR) demandé est de Y %.

2) Volumes

La pénétration moyenne prévue sur l'Europe est de X %. La capacité à installer est de n **véhicules/jour** répartis sur trois principaux sites de fabrication en Europe. Avec une durée de vie moyenne de T années, le total à produire est de N **véhicules**.

3) Planning

La commercialisation des deux premiers modèles, berline 5 portes et coupé, est fixée au dernier quadrimestre 1995. Un an plus tard suivront le monospace et la berline 4 portes. Le cabriolet sera quant à lui disponible à la vente pour la saison 97. Le break (dont la fabrication est délocalisée en Turquie) clôturera enfin l'échelonnement des commercialisations.

4) Image

L'objectif est de renforcer l'image « jeune et dynamique » de la marque en l'enrichissant et en la démarquant sur le segment le plus important du marché européen. Alliée à la reconnaissance par les marchés des efforts consentis en matière de qualité, de sécurité et de fiabilité sur l'ensemble de la gamme, cette spécificité d'image permettra une politique commerciale de conquête.

5) Gamme enveloppe

La description des combinaisons équipements/motorisations/options lourdes est donnée par caisse, sous forme de « grilles » suivant le tableau 1 suivant :

Tableau 1 – Combinaisons équipements/motorisations/options lourdes									
Combinaisons	Caisse B64			Options lourdes* (cumulables)					
Moteurs essence	E ₁	E ₂	E _j	DA	CA	ABS	BVA	EP	etc.
M ₀	X			x %	x %	x %			
M ₁	X	X		x %	x %	x %		x %	
M ₂	X	X	X	S	x %	x %	x %	x %	
M ₃		X	X	S	S	S	%		
M _j		X	X						
Moteurs diesel	E ₁	E ₂	E _j	DA	CA	ABS	BVA	EP	etc.
D ₁	X	X		x %	x %			x %	
D ₂	X	X	X	S	x %	x %	x %	x %	

E_i équipement de niveau i,
M_j motorisation essence de niveau j,
D_j motorisation diesel de niveau j.

* DA	direction assistée	S série
CA	conditionnement d'air	Option x %
EP	embrayage piloté (système Easy)	
ABS	système antiblocage de roues	
BVA	boîte de vitesses automatique	

6) Motorisation

Dans une recherche de rationalisation des compartiments moteur, la couverture des puissances demandées (70 à 150 ch en essence, 65 à 95 ch en diesel) sera satisfaite sur la base de deux familles moteurs. La description détaillée des principales caractéristiques moteur est donnée, par niveau de motorisation dans le tableau synthétique 2.

Tableau 2 – Principales caractéristiques moteur d'une caisse B64 par niveau de motorisation							
Niveau de motorisation	Puissance fiscale (cv)	Puissance maxi (kW)/régime (tr/min)	Couple maximal (Nm)/régime (tr/min)	IP*	Consommation moyenne L/100 km (UTAC)	Mix Europe**	Ciblage
M ₀	6	51/6000	105/4000	N ₀	6.5	X ₀ %	Moteur économique : privilégier le coût d'utilisation.
M ₁	6	55/6000	107/4000	N ₁	7.0	X ₁ %	Consommations de référence, performances non critiquées.
M ₂	7	66/5000	137/4000	N ₂	6.9	X ₂ %	Meilleur équilibre, performances/consommation du marché.
M ₃	9/10	83,5/5400	168/4250	N ₃	8.3	X ₃ %	Agrément et souplesse d'utilisation.
D ₁	6	47/4500	118/2250	N ₄	6.1	X ₄ %	Coût d'utilisation de référence.
D ₂	5	68,5/4250	176/2000	N ₅	6.4	X ₅ %	Usage polyvalent, insonorisation de référence.

* IP indice de performance global (100 < N < 300 pour ce niveau de gamme) faisant intervenir les paramètres de masse, surface frontale Scx, puissance, cylindrée, couple, transmission

** Pourcentage de motorisation M_j prévu sur l'ensemble de l'Europe.

7) Boîtes de vitesses, transmissions

Les boîtes de vitesses mécaniques seront issues de la banque d'organes existante et adaptées aux différents modèles en fonction des critères techniques habituels (masse, développement de roues...) et des puissances fiscales demandées.

L'adaptation de la boîte automatique à 4 rapports se fera sans pénalités excessives sur :

- la puissance fiscale (+ 1 cv sera admis),
- la consommation normalisée (+ X % seront admis),
- les performances (- N points sur l'indice de performance seront admis).

8) Prestations

Les prestations attendues sont transversales ou spécifiques à chaque concept comme exprimé ci-dessous :

Prestations transversales	Prestations spécifiques		
Sécurité Qualité/fiabilité Prix de vente	Berline 5 p.	Coupé	Monospace
	Économie Habitabilité Confort	Style Performances Comportement	Habitabilité Maniabilité Modularité
	Berline 4 p.	Break	Cabriolet
	Statut (social) Habitabilité Coffre Confort	Volume chargement Praticité d'usage	Plaisir de l'objet Aménagement AR

Les prestations décrites précédemment constituent l'enveloppe globale possible devant servir de base à l'élaboration d'un cahier des charges des prestations fonctionnelles (CdCPF). On cherchera alors à quantifier, pour chaque caisse, le niveau à atteindre sur chacun des items en fonction des attentes de cibles clientèles, des mesures de la concurrence et des objectifs internes à l'entreprise (tableau 3).

Tableau 3 – Prestations détaillées permettant l'élaboration d'un cahier des charges des prestations fonctionnelles, après quantification

Fonction	Critère d'évaluation	Quantification*	Fonction	Critère d'évaluation	Quantification*
Prestations liées à la conduite					
Ergonomie		Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles	Consommation	consommations homologuées valeurs à privilégier en fonction de l'usage	Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles
Position de conduite	réglages du siège conducteur réglages de l'appui-tête confort postural		Autonomie	contenance réservoir taux de remplissage autonomie en km	
Position des commandes	les unes par rapport aux autres regroupement des fonctions		Sécurité active		
Commandes			Tenue de route		
Identification	standardisation, normalisation lisibilité		En ligne droite	à vitesse constante, en accélération, en décélération insensibilité au vent insensibilité au revêtement routier copiage	
Fonctionnement	effort/course préhension, toucher bruits		En virage	maîtrise du véhicule typage (survireur/neutre/souvireur) mouvements de caisse (roulis, lacets)	
Instrumentation			Retour d'informations		
De surveillance	vitesse, compte-tours, etc. jauge à essence et huile		Perception de la route	déformations conditions d'adhérence	
D'alertes et préalertes	huile, eau, électricité freins portes, ceintures		Freinage		
De fonctions ou services	feux, clignotants boîte auto, injection, pot catalytique, préchauffage diesel gestion des oublis (feux, radio, etc.)		Efficacité réelle	distance d'arrêt (sol sec, mouillé) sensibilité à la charge sensibilité au revêtement tenue à sollicitations répétées (échauffement)	
Maniabilité			Efficacité perçue	loi effort/course modant, progressivité toucher pédale bruits et vibrations	
Encombrement	dimensions extérieures « hors tout » perception du gabarit contraintes parking, SNCF, angles d'attaque garde au sol		Réactions véhicule	stabilité, équilibre (sol sec, mouillé) maîtrise de la trajectoire	
Direction	diamètre de braquage (murs, trottoirs) efforts au volant (direction assistée et manuelle)		Visibilité		
Mise en action/désactivation		Voir	champ de vision avant, arrière, trois quart rétrovision (intérieure et extérieure) efficacité des projecteurs et des essuie-vitres efficacité des fonctions désembuage et dégivrage		
Stationnement	protection antivol alarme condamnation portes, télécommande infrarouge (TIR)	Être vu	répétiteurs latéraux feux de brouillard avant et arrière		
Départ	verrouillage, déverrouillage du volant procédure de démarrage mode dégradé de l'antivol	Sécurité passive			
Performances et consommations					
Niveau de motorisation	puissance homologuée couple (courbe) indice de performances étagement boîte de vitesses	Protection des occupants			
Agrément	au démarrage (accélération) au dépassement (reprises) souplesse (aptitude bas régimes) rondeur (trous, à-coups, stabilité ralenti)	A l'utilisation	non-agressivité des équipements extérieurs non agressivité des équipements intérieurs systèmes de protection lève-vitre électrique		
Perception auditive	sonorité niveau sonore (normes)	En cas de chocs	absorption des chocs système de retenue (ceintures, airbag) implantation des organes (batteries, ABS...) protections contre le feu		

Tableau 3 – Prestations détaillées permettant l'élaboration d'un cahier des charges des prestations fonctionnelles, quantification (suite)

Fonction	Critère d'évaluation	Quantification*	Fonction	Critères d'évaluation	Quantification*
Autres protections – du véhicule – des équipements		Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles	Éclairage intérieur Sources lumineuses	nombre et positionnement fonction (ambiance, lecture, etc.) mode d'allumage (manuel, automatique, etc.) temporisation	Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles
Confort			Praticité/habitabilité		
Acoustique Silence de fonctionnement	bruit : niveau, sonorité du moteur roulement sifflements aérodynamiques organes d'usage occasionnel (ventilation, essuie et lave-vitre, lève-vitre, etc.) ouvrant (à l'ouverture et fermeture)		Volume intérieur Dimensions	cotes d'habitabilité volume de coffre, cotes de chargement habitabilité perçue (habitacle + coffre)	
Bruits anormaux	bruits mécaniques (échappement, boîte de vitesses, suspension) cognements, grincements, sirénements bruits de carrosserie (habillages, mécanismes, planche de bord)		Charge	utile } préciser maxi } les cas remarquable } de charge par essieu	
Bruits extérieurs	étanchéité aux bruits extérieurs projections (pluie, gravillons)		Accessibilité Ouvrants	nombre de portes type, cinématique types de commandes intérieures/extérieures efforts et préhension	
Vibrations Filtrage	des vibrations moteur (ralenti, roulage) du bourdonnement des transmissions		Accueil	caractéristiques d'accès (taille et ouverture des ouvrants) sièges (seuil, hauteur, etc.) points d'appui accès aux places arrière (3 portes)	
Suspensions Amortissement	maintien de l'assiette réactions de caisse : rebond, tangage, roulis percussions		Ergonomie	accès aux rangements accès aux équipements (chargeur CD, radio, etc.)	
Équipements complémentaires	possibilités de réglage correction d'assiette suspensions actives		Aménagements spécifiques Intérieur	transformabilité, modularité de l'espace rangements dédiés arrimage des colis	
Sièges Confort visuel	matériau forme, dimension épaisseur		Extérieur	galerie, barres de toit attelage remorque toit ouvrant antennes (radio, téléphone, GPS, etc.)	
Confort postural	adaptation aux différentes morphologies adaptation aux différents usages (km, durée, etc.) caractère (mou, dur, sportif, etc.) maintien du corps sensation thermique		Ambiance et liaisons avec l'extérieur Sonorisation	radio, téléphone, CD intégration des matériels accès aux commandes	
Climatisation Chauffage/ réfrigération	choix et maintien de la température temps nécessaire à l'obtention de la température désirée répartition/distribution programmation		Connexions	téléphone, CB, systèmes de navigation accès aux données extérieures	
Ventilation	débit d'air qualité de l'air (filtrage) recirculation odeurs internes et externes		Informations pratiques	température extérieure réseau routier, densité trafic points de service (garages, stations-service, etc.)	

Tableau 3 – Prestations détaillées permettant l'élaboration d'un cahier des charges des prestations fonctionnelles, après quantification (suite)						
Fonction	Critère d'évaluation	Quantification*	Fonction	Critères d'évaluation	Quantification*	
Entretien courant		Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles	Design sous capot		Objet du cahier des charges des prestations fonctionnelles	
Salissures/nettoyage	absence de « niches » absence d'agressivité des accessoires grains et couleurs matière produits de nettoyage		Esthétique	traité des surfaces, des pièces d'aspect repérage des points d'intervention ordre, soin des câblages et tuyauteries		
Niveaux	intervention et contrôle pour les pièces d'usure et de consommation (balais, essuie-vitre, liquide lave-glace, etc.) fréquence alerte repérage des points d'intervention (couleurs, pictogrammes)		Qualité			
Maintenance	remise en marche après incidents (lampe, roue crevée, etc.) rangement du matériel de secours (triangle de signalisation, bidon d'huile, boîte d'ampoules, etc.)		Finitions intérieures/extérieures			
Respect de l'environnement			Achèvement	jeux entre éléments traité des détails impression globale		
Fabrication	énergies nécessaires transformation des matières premières peintures		Qualité matériaux	nature aspect toucher		
Émission	respect (voire anticipation des normes)		Qualité équipements	fonctionnement aspect des commandes robustesse apparente finition des accessoires		
Gestion des produits usagés	recyclage % d'utilisation de matériaux recyclés traitement des matériaux non recyclables démontabilité		Fiabilité, longévité			
Style			Absence d'incidents	à la livraison à l'usage		
Style extérieur			Maintien des prestations dans le temps	durabilité		
Expression des prestations	habitabilité dynamisme robustesse traits à exploiter ou à écarter		Budget annexe			
Personnalité	caractère (standing, utilitaire, etc.) différenciation des versions		Fiscalité			
Originalité	traits novateurs résistance aux effets de mode		Puissance fiscale	présence de boîtes de vitesses adaptées		
Esthétique	forme (beauté, équilibre) traité (jeux, couleurs)		Taxe, vignette	prise en compte diversité « pays »		
Style intérieur			Aide fiscale	réponse aux incitations récupération de TVA		
Expression des prestations	ambiance personnalité		Assurance			
Esthétique	choix des matériaux, des couleurs cohérence avec le style extérieur traité des volumes et des lignes homogénéité des formes, des grains intégration des éléments techniques gestion des accostages des différentes pièces traitement du coffre à bagages		Catégories	prise en compte des facteurs influents (pièces, temps de main d'œuvre)		
Choix possibles	couleurs et matériaux des sièges et habillages		Après-vente			
			Entretien périodique			
			Révisions	nature, remplacements systématiques périodicité durée d'immobilisation coûts, contrats		
		Garantie				
		Volume, durée	modalités d'application véhicules de remplacement			
		Responsabilité, revente				
		Indices	réparations, échanges standards remise en état après collision			
* La quantification des items pourra être : objective, fondée sur des critères d'évaluation <i>mesurables</i> ou subjective, à partir de jugements par rapport à des références internes ou externes.						