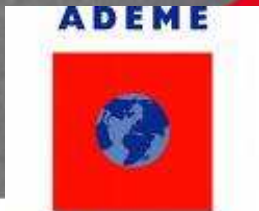




Institut national de recherche sur
les transports et leur sécurité



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

*Dynamique de Renouvellement du Parc
Automobile. Projection et impact
environnemental.*

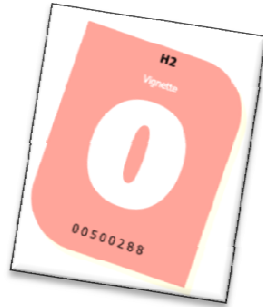
zehir.kolli@inrets.fr

Préambule

- *These cofinancée ADEME-INRETS : débuté il y a 10 mois: le 01/01/2009 au laboratoire du DEST(Département d'Economie et de Sociologie des Transports) à l'Inrets.*
- *Modéliser le parc automobile français afin d'estimer sa contribution dans les émissions de GES.*



Problématique



- *Disparition de la vignette automobile en 2001: perte d'un outil statistique : Comment évaluer le parc français?*
- *Comment caractériser les comportements d'achats et d'utilisation des véhicules?*



Modèle de Renouvellement:

Parc Année t-1

$$P(t) = S(t-1) \times P(t-1)$$

*Part des véhicules
qui survivent en t*

**Véhicules
sortants en t-1:
 $[1-S(t-1)] \times P(t-1)$**

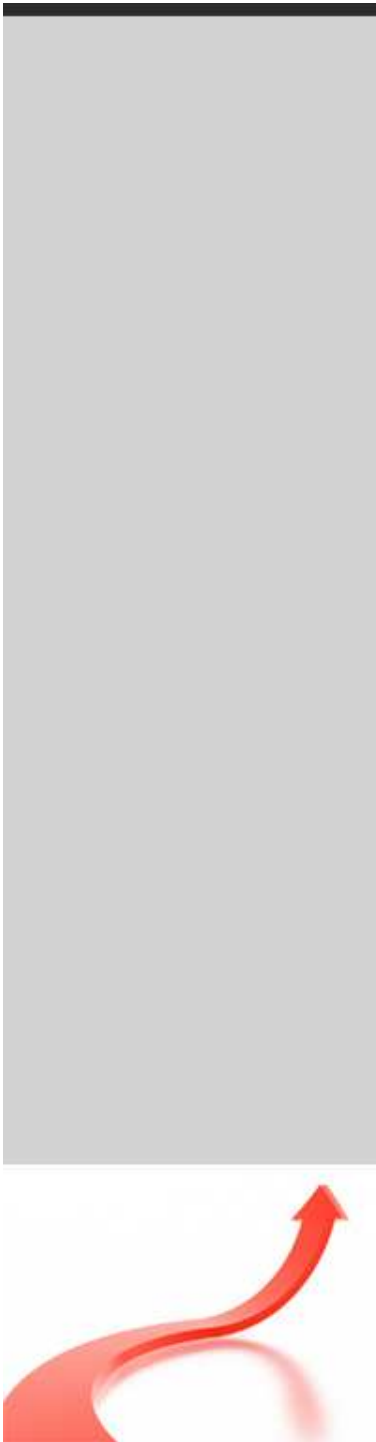
Parc Année t

$$P(t) = S(t-1) \times P(t-1)$$

*Véhicules
survivants en t*

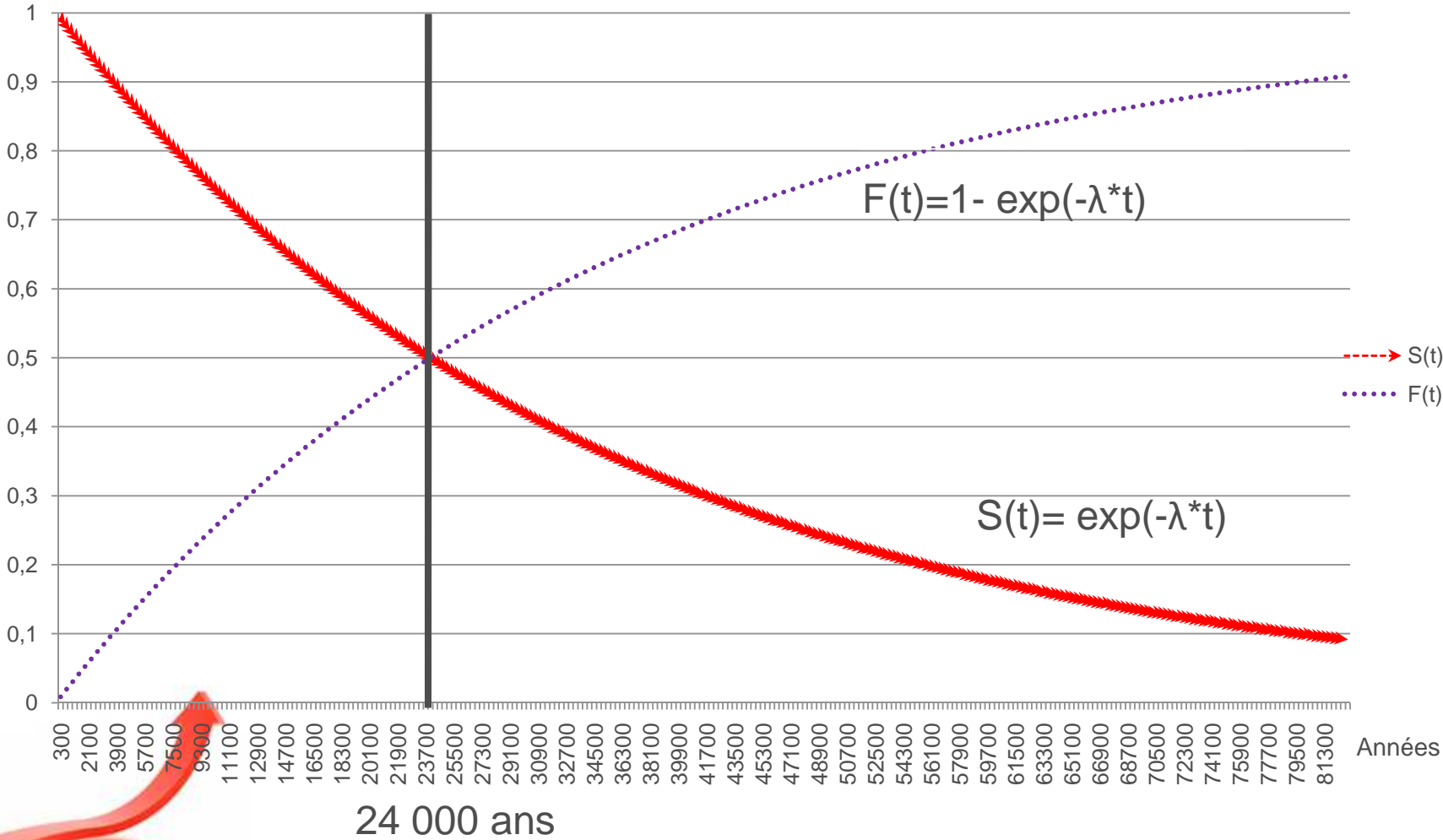
Immatriculations

$$P(t) = S(t-1) \times P(t-1) + I(t)$$

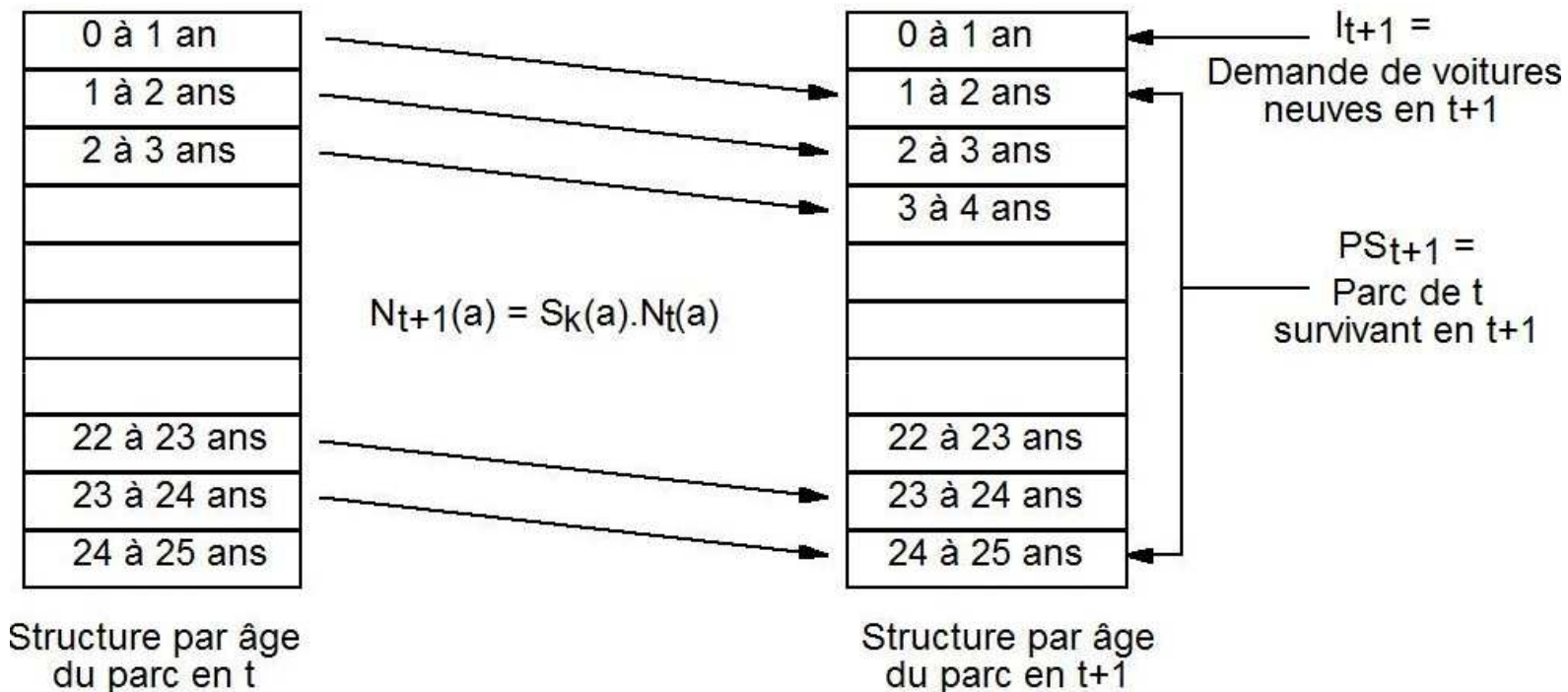


Loi de survie: brève définition.

Exemple de la désintégration du Plutonium 239
période de désintégration: 24 000 ans



Calculs de taux de survie.



INRETS-DEST, C.Gallez (1994)



Source de données : le panel « Parc Auto »

tns sofres

VEUILLEZ NOUS RENVoyer CE QUESTIONNAIRE EN MÊME TEMPS QUE LE QUESTIONNAIRE " VOUS ET L'AUTOMOBILE " AVANT LE 16 FEVRIER 2006. CE QUESTIONNAIRE EST À REMPLIR PAR LE CHEF DE FAMILLE :

VOTRE FOYER ET L'AUTOMOBILE
Ce questionnaire est à remplir, même si votre foyer ne dispose pas de voiture.

PERMIS DE CONDUIRE ET TRANSPORTS EN COMMUN

Merci de répondre aux questions ① à ③ pour chacune des personnes dont le prénom figure en tête de colonne.

Répondez colonne par colonne

① Possession du permis de conduire, (pour les personnes de 16 ans et plus)
• Oui, et conduit régulièrement
• Oui, et conduit occasionnellement

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Merci de répondre aux questions suivantes en utilisant une colonne par voiture. Si plus de 3 voitures, répondez pour les 3 plus récentes.

	A	B	C			
	Voiture principale du foyer			2 ^e voiture	3 ^e voiture	
② De quel(s) MARQUE(S) et MODÈLE(S) s'agit-il ?						
• MARQUE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
• MODÈLE (Ex. : 206, Laguna, Saxo, Golf, Fiesta, Corsa, Punto, ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
③ TYPE DE CARROSSERIE :						
• Berline avec coffre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Berline avec hayon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Break	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Coupé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cabriolet (décapotable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Monospace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• 4 X 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Camping-car ou mobil-home	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Utilitaire léger (Fourgonnette)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

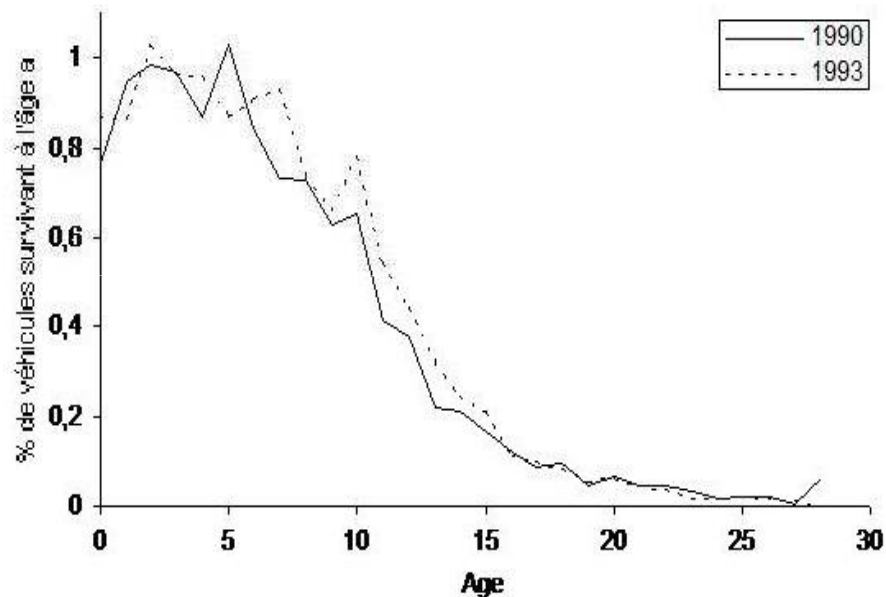
Pour répondre aux questions ② à ③, reportez-vous à la carte grise de cette voiture. L'exemple de carte grise figurant au verso de la lettre ci-jointe vous aidera à trouver les différentes informations demandées.

③ CODE CARROSSERIE : ce renseignement figure sur la carte grise

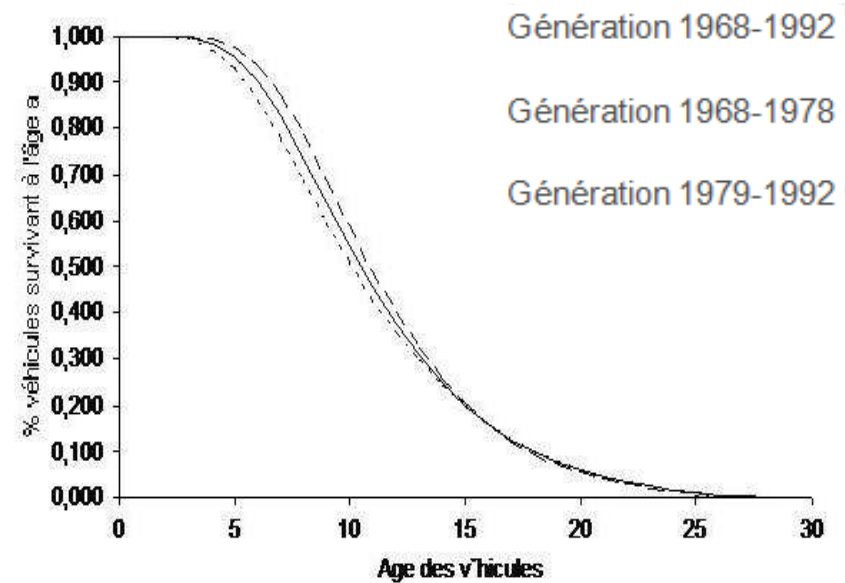
- Enquête annuelle
- en fin d'année depuis 1984 (INRETS-ADEME-CCFA-FFSA-DSCR)
- Connaître l'équipement (en volume et structure) et l'usage automobile (km, conso) en France (permis B à disposition, pour bilan CCTN), utilisateurs
- 10 000 questionnaires envoyés à un échantillon (Métascope) représentatif des ménages en France (taux de retour < 70%)
- Panélisation : 1/3 de l'échantillon est renouvelé chaque année



Loi empirique et théorique: taux de survie annuels.



INRETS-DEST, C.Gallez (1994)



INRETS-DEST, C.Gallez (1994)



Approche non-paramétrique: *Kaplan-Meier**

- Echantillon de taille N
- Nombre d'épisodes qui se terminent à la date t_j : d_j
- Nombre d'épisodes qui sont censurés à la date t_j : m_j
- On définit le nombre d'épisode exposés à se terminer ("risk set") à la date t_j :

$$r_j = N - \sum_{k < j} (d_k + m_k)$$

Estimation du hasard:

$$\theta(t_j) = P(T = t_j | T \geq t_j)$$

$$\hat{\theta}_j = \frac{d_j}{r_j}$$

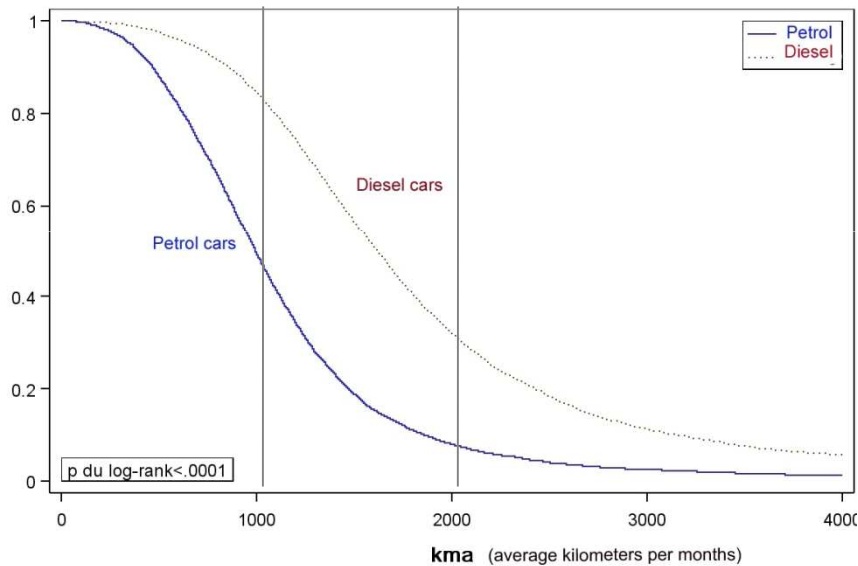
Estimation de la survie (*Kaplan-Meier*):

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_j \leq t} (1 - \hat{\theta}_j) = \prod_{t_j \leq t} \frac{r_j - d_j}{r_j}$$

* [1] Kaplan, E.L Meier, P : Nonparametric estimation from incomplete observations, Journal of the American Statistical Association 53,(1958), 457-481.
[2] Kiefer N.M. : Economic Duration Data and Hazard Functions, Journal of Economic Literature vol. XXVI (june 1988), 646-679.

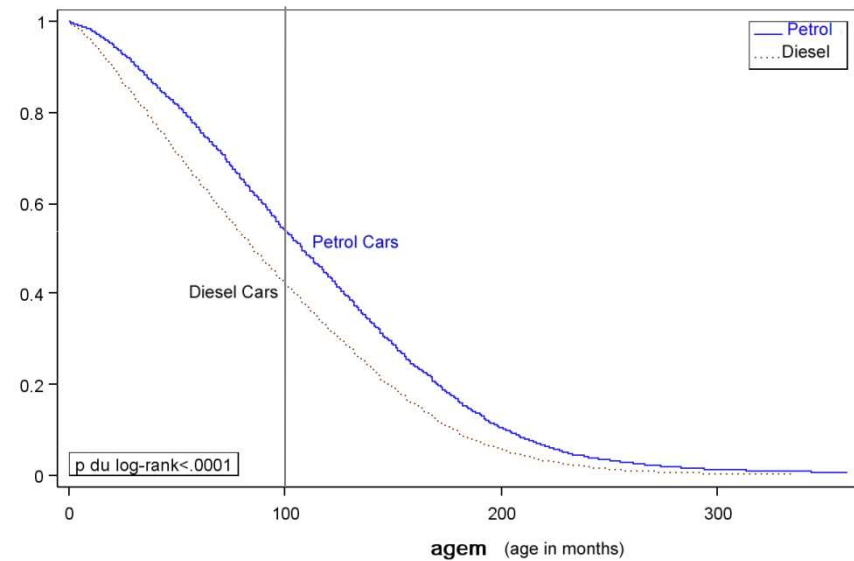
Motorisation: Essence/Diesel

Durée de vie technique.



	Nb de sujets	Événement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
Petrol	8589	100% (8589)	0% (0)	995 (983 1005)
Diesel	7065	100% (7065)	0% (0)	1620 (1600 1642)

Durée de vie économique.

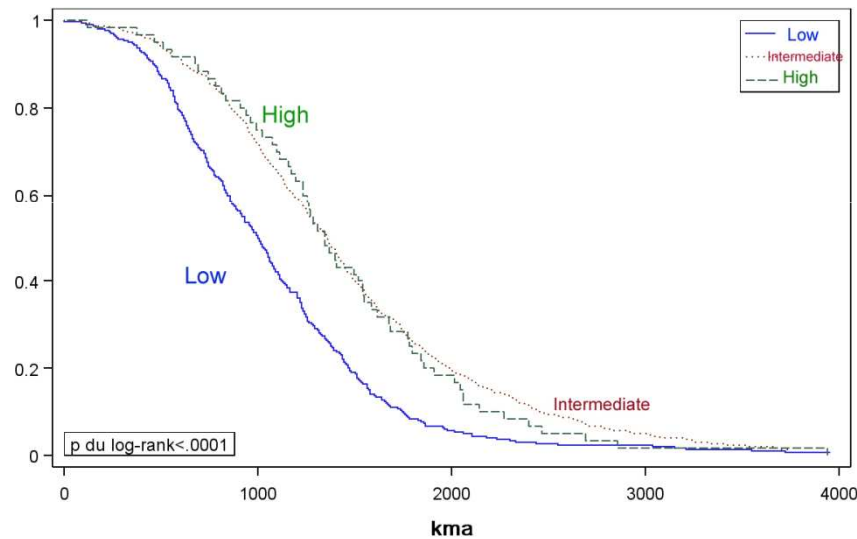


	Nb de sujets	Événement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
Petrol	8603	100% (8603)	0% (0)	108.0 (106.0 110.0)
Diesel	7092	100% (7092)	0% (0)	85.0 (84.0 87.0)



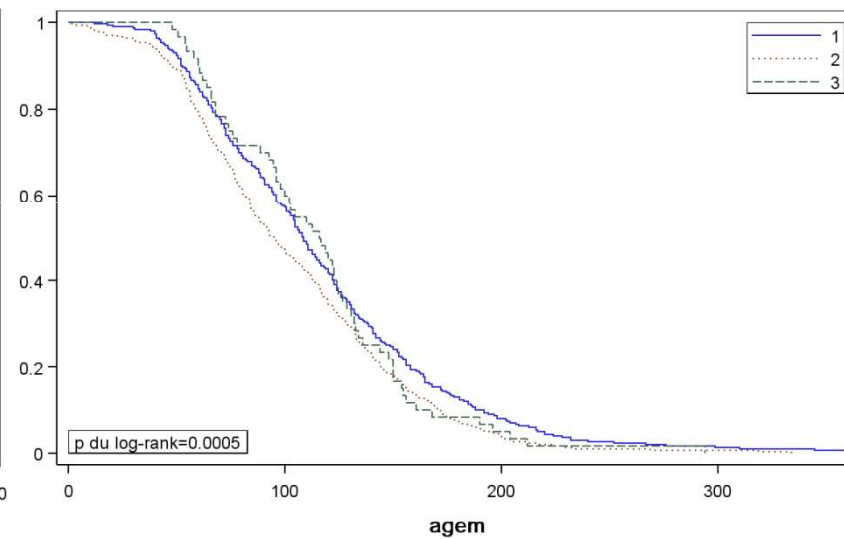
Puissance réelle.

Durée de vie technique.

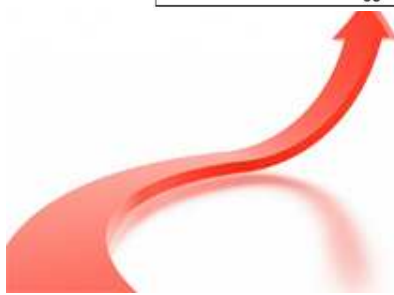


	Nb de sujets	Évènement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
Low	527	100% (527)	0% (0)	1000 (932 1054)
Intermediate	727	100% (727)	0% (0)	1356 (1290 1407)
High	60	100% (60)	0% (0)	1348 (1232 1545)

Durée de vie économique.

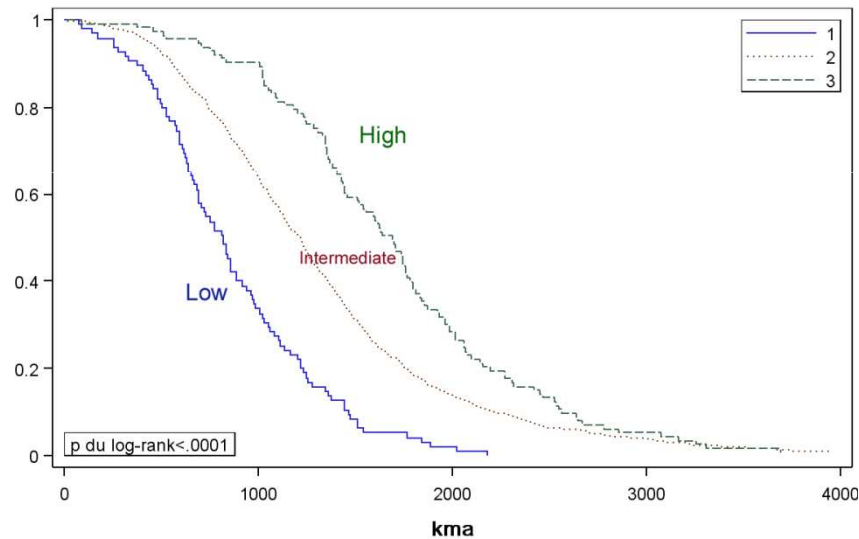


	Nb de sujets	Évènement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
1	527	100% (527)	0% (0)	109.0 (104.0 114.0)
2	728	100% (728)	0% (0)	96.0 (89.0 101.0)
3	60	100% (60)	0% (0)	116.5 (98.0 125.0)



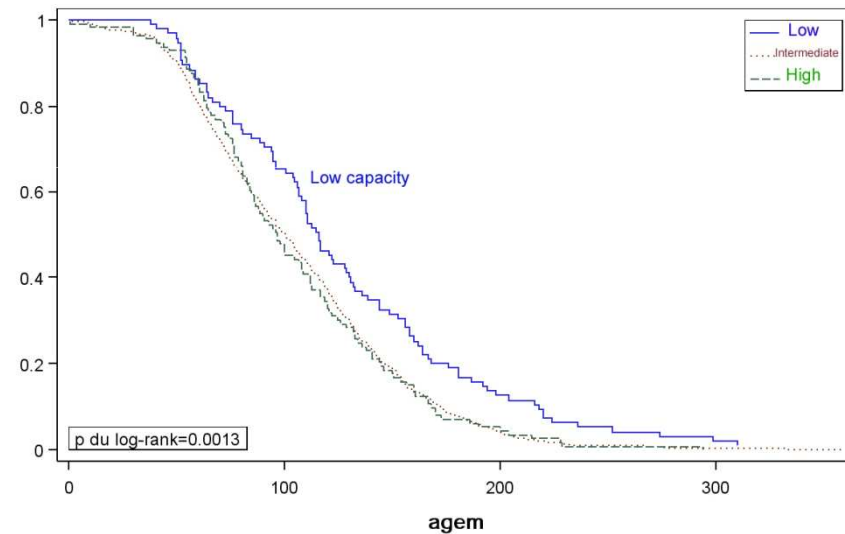
Cylindrée.

Durée de vie technique.



	Nb de sujets	Événement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
Low	95	100% (95)	0% (0)	819 (691 887)
Intermediate	1076	100% (1076)	0% (0)	1216 (1151 1249)
High	113	100% (113)	0% (0)	1692 (1515 1765)

Durée de vie économique.



	Nb de sujets	Événement	Tronqué(e)	Survie médiane (95% CL)
LOW	95	100% (95)	0% (0)	116.0 (107.0 130.0)
INTERMEDIATE	1077	100% (1077)	0% (0)	101.0 (96.0 105.0)
HIGH	113	100% (113)	0% (0)	97.0 (86.0 109.0)



Merci pour votre attention.

zehir.kolli@inrets.fr

